

NO SE REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



178155

178155

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre

Perfeccionamientos en aparatos para la medición y verificación de espacios de tiempo.

=====

SOLICITANTES : THE UNITED STATES TIME CORPORATION

residentes en: Ingersoll Hill, Middlebury,
Connecticut - Estados Unidos de America.

=====

Este invento se refiere a perfeccionamientos en aparatos y, más especialmente, a aparatos en los que los componentes se han constituido de modo corriente, acoplando varios elementos, y en los que dichos componentes pueden o no, estar sostenidos en espigas o muñones, montados móviles en el interior de algún tipo de caja o estuche con objeto de obtener resultados deseados.

- 5.
- La clase de aparatos a que este invento puede aplicarse, es extensa y variada. Un ejemplo de tales aparatos, incluye los mecanismos de relojería. La denominación "mecanismo de relojería", abarca todos los tipos de relojes de pared y de bolsillo, que miden el tiempo continuamente, así como los aparatos para medir intervalos de tiempo, comúnmente llamados "crónómetros" o cuenta segundos. Este invento
- 10.
- 15.
- puede emplearse también combinado con muchos tipos de aparatos

178155 - 2 -



tos de medida y de ensayo que incluyan m. s mecánica o electricamente accionados, tales como: indicadores de flujo o corriente, calibradores de esfera, contadores eléctricos, máquinas contadoras, sumadoras y calculadoras, mecanismos, de diferentes clases, accionados por monedas, velocímetros, máquinas registradoras de distintas especies y otros numerosos tipos y géneros de máquinas, dispositivos y aparatos construidos para desempeñar funciones variadas.

20. Con el fin de aclarar específicamente este invento aplicado a un número limitado de la clase antes citada de aparatos y dispositivos, se han seleccionado cuatro ejemplos distintos de dichos tipos o variedades de los que se han mencionado, a saber; un reloj de bolsillo, un calibrador o indicador de esfera, un indicador de flujo o corriente y un contador eléctrico de watio-hora o watímetro.

25. En los aparatos y dispositivos actuales de esta índole, es práctica corriente acoplar varias combinaciones de ruedas dentadas, piñones, palancas, enlaces y análogos, bien entre sí o en espigas, frecuentemente montadas entre placas de armazón separadas que contienen aberturas de apoyo o sostén opuestas o fronterizas para recibir los extremos contrarios de dichas espigas. Para sostener un extremo de cada una de dichas espigas en posición adecuada en los apoyos de una de dichas placas de armazón, mientras se monta la placa de armazón opuesta en posición apropiada para que sus aberturas de apoyo reciban los otros extremos de las espigas citadas, se necesitan generalmente guías especiales, y esto hace lentas, costosas y molestas esas operaciones.

30. Después de acoplar de distintos modos las diferentes combinaciones de elementos que componen los conjuntos de

178155



- elementos constitutivos, ha sido además necesario centrarlos con respecto a las espigas a que están sujetos. Frecuentemente, la reunión de varios órganos a combinar, requiere una operación de recalado llamada "enclavijado". Ello resulta especialmente cierto cuando han de montarse una o más ruedas dentadas o piñones sin movimiento en una espiga. Ha de disponerse huelgo entre la espiga y las aberturas centrales de dichas ruedas y piñones, a fin de recibir adecuadamente la espiga. Para conseguir que el conjunto sea concéntrico, durante el enclavijado han de usarse guías. Aún tomando las máximas precauciones en estas operaciones de acoplamiento, se producirá la excentricidad de alguna rueda dentada o piñon con respecto a la espiga, debido, especialmente a la tendencia de la operación de enclavijado a desajustar los elementos y, con ello, a impedir la concentricidad real o aceptable en el elemento acoplado de un aparato.
- 50.
- 55.
- 60.

Un objeto importante de este invento es proporcionar un aparato que pueda fabricarse a un coste apreciablemente inferior al de fabricación actual de aparatos construídos por el procedimiento corriente.

65.

Otro objeto de este invento es proporcionar un aparato que pueda funcionar con pérdidas por fricción considerablemente inferiores a las inherentes a los aparatos similares actuales.

Un nuevo objeto de este invento es facilitar un aparato en el que los componentes puedan reproducirse prácticamente idénticos, por los principios de la fabricación en serie, reduciendo así de modo elevado las piezas desechadas y disminuyendo además en gran proporción el trabajo de inspección necesario para obtener aparatos correspondientes por

70.

75.

178155

- 4 -



los métodos comúnmente empleados.

Otro objeto es proporcionar un aparato dotado de características de auto-lubricación.

80. Un nuevo objeto de este invento es reducir al mínimo el ruido inherente al funcionamiento normal del aparato a que se aplica.

Otro objeto, todavía, de este invento, es proporcionar un método perfeccionado para acoplar los componentes, caja, etc. del aparato.

85. Otro nuevo objeto de este invento, consiste en formar la mayor parte de los aparatos, así como toda la caja de los mismos, o parte de ella, de material resinoso sintético, por cuyo medio, a causa de la naturaleza del material resinoso y del modo de formar los componentes y las cajas de aquellos, los aparatos tendrán las características de: acusada
90. tendencia a resistir la corrosión y los choques a que se vean sometidos por accidentes u otras causas, y de mayor facilidad de traslado y sosten, a consecuencia del menor peso de dicho material, con respecto al que constituye los aparatos
95. análogos en la actualidad fabricados.

Especialmente en relación con los mecanismos de relojería, un objeto adicional de este invento es el formar prácticamente todos los componentes del "tren de movimiento" y del mecanismo regulador de frecuencia, de material resinoso sintético: por cuyo medio, a causa de la elasticidad del
100. mismo, el choque intermitente impuesto por el mecanismo amortiguador de fuerza sobre los engranajes del tren de movimiento, especialmente los más próximos al escape, se suaviza para obtener mayor estabilidad en la potencia producida por el
105. generador de fuerza, aumentando así la exactitud del mecanismo

178155

- 5 -



mo de relojería.

Otro objeto de este invento es proporcionar un mecanismo o aparato de relojería prácticamente cerrado herméticamente para impedir así de modo efectivo. La admisión de polvo, humedad u otras materias extrañas en el interior de aquel.

Estos y otros objetos se consiguen incorporando a los aparatos algunas o todas las siguientes características y particularidades básicas:

115. Los aparatos que incluyen los principios de este invento, pueden formarse, en muchos casos, con menos elementos en vista del hecho de que se propone montar las espigas directamente en las cajas, disponiendo en partes opuestas de éstas, encajes que reciben, respectivamente, los extremos contrarios de las espigas citadas, dotándose a los componentes de aberturas de apoyo que reciben dichas espigas. Así, en muchos casos, no se precisan armazones suplementarios ni órganos en forma de placas, sino, solamente, los elementos de la caja. En muchos de los aparatos indicados, la caja, con preferencia, es de dos partes, que, en los tipos preferidos, se moldean de material resinoso sintético, igual que la mayoría de los componentes montados en el interior de las mismas. En muchos casos, pero no en todos, se prevé el que las espigas sirvan para armar o sujetar las partes separadas de la caja contra el movimiento de aproximación mútua, ya que se propone que la mayoría de dichas espigas sean metálicas, con preferencia de acero.

130. Se trata de que los aparatos puedan montarse por métodos radicalmente distintos de los actualmente en uso, ya que para realizarse el montaje de los aparatos a que este in-

135.

178155 - 6 -



vento se refiere, no se precisan plantillas ni accesorios convencionales y complicados. Una parte de la caja está provista de encajes que, en muchos casos, reciben de modo permanente, bien por ajuste a presión o bien por moldeo como inclusión "in situ", un extremo de las espigas y sostienen a estas perpendicularmente al plano de la citada parte de la caja. Los distintos componentes sostenidos en dichas espigas, se montan luego en estas, preparando los apoyos de esos elementos en las espigas citadas.

145. La otra parte o partes de la caja están provistas de encajes opuestos a los de la parte de caja antes citada, con objeto de recibir los extremos libres de las espigas, al reunirse ambas partes de la caja. La trabazón de las partes de la caja, proporcionada por las espigas, permitirá que los aparatos sigan funcionando, independientemente de que se aplique, o no, presión exterior contra las partes opuestas del estuche. Esto es distinto de lo que ocurre en los aparatos corrientes, en los que la presión ejercida sobre los elementos de la caja o las placas de sosten de los componentes, detiene el funcionamiento de éstos.

155. Muchos de los aparatos en los que se trata de usar los principios de este invento, tienen esferas o cuadrantes indicadores de distintas índoles, y se propone cubrirlos con elementos transparentes que, con preferencia, tienen en su superficie interior en encaje para recibir un extremo de una de las espigas en la que están sostenidos, para funcionar, uno o más de los componentes. Dicha espiga, sirve, por tanto, para trabar la cubierta de la esfera o cuadrante.

160. Los componentes de los aparatos indicados, en su mayor parte, estarán constituidos por sub-grupos unitarios

178155

- 7 -



- o separados, exacta e integralmente moldeados con material resinoso sintético homogéneo, mediante moldes de precisión extremada, y en una sola operación de moldeo. Se ejerce el máximo cuidado, no solo en el terminado de las superficies de las cavidades moldeadas, sino también al preparar la forma molde de las mismas. Su superficie altamente pulida y suave, dará lugar en los componentes moldeados una superficie correspondientemente terminada, aminorando así apreciablemente el coeficiente de fricción o roce entre componentes entrelazados, en relación con el que presentan los componentes comunes, obtenidos en la actualidad de metal, por estampación o moldeo, o por estampación o corte de material resinoso. Aunque el coste inicial de los moldes de esta naturaleza es elevado, resulta despreciable en el precio unitario de las piezas, dado que el desgaste de dichos moldes es despreciable, y pueden obtenerse gran cantidad de elementos con un mismo molde, antes de que haya de desecharse como inútil para el uso.
- 170.
- 175.
- 180.

- En los aparatos en los que la caja es de material resinoso termoplástico, las partes de la misma pueden unirse bien por fusión o bien por un mastic, para lograr una condición hermética en el interior de aquella. En el caso de estar constituida por material resinoso termoestable, las partes de la caja pueden unirse entre sí por mastic, para hacer el interior hermético o estanco. Si uno o más componentes se prolongan a través de una pared de la caja en ciertos aparatos, y son móviles con respecto a ella, deben disponerse medios adecuados de obturación en el interior de los apoyos o aberturas de la caja en que se acomodan dichos componentes para conservar, por este medio, las condiciones herméticas
- 185.
- 190.
- 195.

178155

- 8 -



del interior de aquella.

Se ha comprobado, que empleando componentes y espigas relativamente móviles, constituidos por material resinoso, y metal, respectivamente, los lubricantes incluidos en el material resinoso como agentes de separación, comunican a dichos componentes propiedad de autolubricación suficientes para que, prácticamente, no se requiera la lubricación de los aparatos que los utilicen. Sin embargo, si se precisa la lubricación de ciertos componentes y la caja está hermeticamente, cerrada, la evaporación del lubricante quedará contenida, si no se evita; así pues, no hará falta lubricar de nuevo el aparato de tiempo en tiempo, durante la vida o servicio razonable del mismo.

Así, en el caso de un mecanismo de relojería, no hará falta, prácticamente, lubricación alguna, excepto en las varias espiras del muelle metálico principal; pero, dado que este muelle está montado en un barrilete y, además, encerrado en una atmosfera cerrada hermeticamente en la practica, no se desarrollará evaporación apreciable de dicha lubricación. Dado que el mecanismo de relojería indicado no precisará repararse durante el prolongado periodo de tiempo en que puede esperarse lógicamente que funcione satisfactoriamente, y toda vez que el lubricante para el muelle principal no se evapora apreciablemente durante el tiempo de servicio de dicho mecanismo de relojería, la caja de éste permanece cerrada desde el momento de su fabricación hasta que se desecha por inservible.

La reducción en la masa y del roce entre los componentes del mecanismo de relojería, construyendolos de material resinoso sintético, preparando en ellos superficies

178155

- 9 -



230. muy suaves, y descargando los apoyos, se traducirá en una gráfica de "Isocronismo" prácticamente recta. Además, empleando un muelle principal de tamaño adecuado, el mecanismo de relojería funcionara durante mucho más tiempo y con regularidad mucho mayor que si se utiliza el mismo muelle para accionar un aparato de relojería corriente que no acople los principios de este invento.

235. En vista del hecho de que, de acuerdo con la forma preferida del invento, el eje central se prolonga desde un encaje de la tapa posterior del mecanismo de relojería hasta otro encaje de la superficie cóncava interior del cristal, el eje citado es sensiblemente más largo que el árbol central corriente de los aparatos de relojería comunes, y, por estar sostenido en sus puntas extremas, se coloca con

240. mayor exactitud y se sostiene con eficiencia superior a la posible en los mecanismos de relojería de tipo convencional. Análogamente, dado que los varios manguitos enchufados que sostienen las manecillas ó agujas indicadoras del tiempo giran alrededor de dicho eje central y están sostenidos por él principalmente, la colocación de dichos manguitos resulta así más exacta que en las construcciones corrientes.

250. Con preferencia, la parte principal de la caja se moldéa de forma acopada; su borde, encierra el canto y el bisel del mecanismo de relojería, y lo que podría considerarse fondo de la copa contiene la placa de la esfera, a la que puede sujetarse, si se desea, una delgada esfera suplementaria. Con preferencia, sin embargo, los signos de indicación del tiempo u hora, se moldean directamente sobre dicha esfera o en el cuerpo de la misma. El cerco separa ade-

255.

178155

- 10 -



cuadamente la esfera y la cubierta posterior de la caja ambas constituyen elementos separados, en forma de diafragmas.

En la aplicación de este invento a un reloj, puede disponerse una caja de apariencia o aspecto metálico y acoplar este invento, sin separarse de los ventajosos principios del mismo, preparando una cubierta metálica, en el interior de la cual se moldea directamente "in situ" la parte principal de la caja, constituida por material resinoso, para formar la misma construcción interna antes descrita, dentro de la caja.

Se admite que algunos componentes del mecanismo de relojería, tales como el vástago de dar cuerda, la palanca de regulación y algunos otros, requieren una gran resistencia y, sin separarse del espíritu general de este invento, pueden construirse de metal.

A diferencia de muchos aparatos a los cuales pueden aplicarse los principios de este invento y en los que se realiza el movimiento prácticamente continuo y enérgico de los componentes, durante períodos de longitud quizá variable, los mecanismos de relojería emplean medios de escape para moderar la potencia del muelle principal y, con ello disponer de movimiento intermitente inherente, transmitido desde la rueda compensadora al muelle principal, a través del mecanismo generador de potencia y del tren de impulsión. Los pitones de la palanca de paletas (áncora) se ajustan alternativamente en dientes de la rueda de escape a la que ponen en punto muerto aproximadamente cuatro o cinco veces por segundo, según el tipo especial de cada mecanismo de relojería dado. Este fenómeno da por resultado que la masa de todos los componentes del tren de impulsión y del escape ha de

478155

- 11 -



arrancarse o ponerse en marcha desde un punto muerto, alcanzar la velocidad máxima necesaria, y luego ponerse otra vez en punto muerto, de cuatro a cinco veces por segundo.

- En los mecanismos de relojería corrientes con,
290. prácticamente, todos los componentes metálicos, la inercia que ha de vencerse por el dispositivo de accionamiento para mover dichos componentes desde un punto muerto a la velocidad máxima, es mucho mayor que en este invento, en el que prácticamente todos los componentes del tren de impulsión
295. y del escape son piezas moldeadas de material resinoso sintético que tiene menor densidad que el metal, por ejemplo bronce o acero, de que se construyen corrientemente los componentes del mecanismo de relojería. La obtención de estos componentes por medio de material resinoso sintético, tal
300. como se práctica en este invento, reduce considerablemente la masa los mismos y, correspondientemente, la inercia que ha de vencerse al poner en movimiento el tren de accionamiento y el escape, desde un punto muerto, varias veces por segundo. Además, la elasticidad natural del material resinoso
305. adecuado para usarse en este invento, permite, por si misma facilitar o suavizar el movimiento intermitente que la rueda de escape comunica al tren impulsor y, especialmente, al dispositivo de accionamiento. Esto se traduce en mayor estabilidad y fijeza en la energía producida por el dispositivo
310. impulsor, aumentando así la exactitud del mecanismo de relojería.

- Más aún, la elasticidad o capacidad de deformación de la palanca de paletas y de los muñones de estas, con preferencia en este invento, moldeados formando cuerpo con ellas
315. reduce el choque que acompaña al ajuste de la rueda compen-

178155

- 12 -



- sadora y, además, aminora en alto grado el ruido debido al ajuste intermitente del conjunto de la palanca de paletas con la rueda de escape. Otra ventaja derivada de la construcción de los componentes con material de masa más ligera, es que cuando un mecanismo de relojería cae accidentalmente o se sacude por colocarlo demasiado bruscamente sobre una superficie, la tendencia a curvarse las espigas se reduce apreciablemente con respecto al caso corriente en el que los engranajes y otros componentes están constituidos, generalmente, por metal. Además, la disposición especial de apoyos para espigas y componentes y el montaje de las primeras que se emplean en este invento, ayuda notablemente a reducir al mínimo la posibilidad de deterioro del mecanismo de relojería, si este se cae accidentalmente o sufre un choque brusco por otra causa.
- 320.
- 325.
- 330.

- Aunque todas las aplicaciones del invento aquí representadas se refieren a aparatos dotados de medios indicadores, ha de tenerse presente que el elemento móvil de estos es solamente ilustrativo de un tipo de órgano móvil que puede impulsarse por el mecanismo del interior de la caja. que puede accionar otros tipos de órganos móviles, tales como un brazo interruptor o conmutador eléctrico, desplazable con respecto a uno o más contactos, un brazo de movimiento para interrumpir u obstruir un manantial de luz o de energía, tal como se usa, por ejemplo, en el circuito de una célula fotoeléctrica, o un brazo conectado mecánicamente o de otro modo a un mecanismo adicional que ha de accionar en respuesta al movimiento de dicho brazo.
- 335.
- 340.

- Para que este invento pueda entenderse claramente y aplicarse a la práctica con facilidad, va a describirse
- 345.

178155

- 13 -



más detalladamente a continuación, con referencia especial a los dibujos adjuntos, en los que:

La fig. 1 es una vista de frente de un reloj que incluye los principios de este invento;

350.

La fig. 2 es un alzado lateral del mismo;

La fig. 3, una vista interior en planta de la parte principal, parcialmente cortada de la caja del reloj, que contiene los elementos del tren impulsor, del mecanismo de dar cuerda y poner a punto, y el dispositivo de accionamiento.

355.

La fig. 4, es una vista interior en planta de la cubierta posterior del reloj, que contiene el sub-conjunto regulador de frecuencia.

La fig. 5, es una vista en planta, de detalle, de algunos componentes del mecanismo regulador de frecuencia.

360.

La fig. 6, es una vista en planta, de detalle, de la construcción del escape y compensación.

La fig. 7 es una vista en perspectiva del conjunto de la palanca de paletas.

365.

La fig. 8 es una vista de perspectiva del interior de la parte principal de la caja.

La fig. 9, es una vista interior en perspectiva de la cubierta posterior de la caja.

La fig. 10, es una vista esquemática, a escala aumentada, del conjunto del tren de impulsión del interior de la caja.

370.

La fig. 11, es una vista análoga a la fig. 10, pero representa el sistema regulador de frecuencia para el reloj.

La fig. 12, es una vista desplazada o despiezada de los componentes del reloj y representa especialmente el or-

375.

178155

- 14 -



den en que se montan los mismos en el interior de la caja.

La fig. 13, es un alzado lateral, con partes cortadas de la caja del reloj con una cubierta metálica en ella.

330. La fig. 14, es un detalle fragmentario del mecanismo ajustable para el sistema regulador de frecuencia.

La fig. 15, es un alzado lateral, con partes cortadas, de un indicador de esfera con los principios de este invento acoplados.

335. La fig. 16, es un alzado posterior, con partes cortadas, del mismo.

La fig. 17, es un alzado anterior del indicador de esfera citado, que se representa a menor escala que en las figuras anteriores.

390. La fig. 18, es una vista fragmentaria de detalle de dicho indicador de esfera.

La fig. 19, es otra vista fragmentaria de detalle del mismo indicador.

395. La fig. 20, es una vista en planta de un graduador de flujo o corriente que acopla los principios de este invento.

La fig. 21, es un alzado lateral en corte de dicho graduador.

400. La fig. 22, es un corte vertical lateral de un contador eléctrico de watios-hora que incluye los principios de este invento.

La fig. 23, es un alzado lateral vertical fragmentario de un detalle de dicho contador, y

La fig. 24, es un alzado lateral, con partes cortadas, de un detalle del contador anterior.

405. Como antes se indicó, los aparatos aquí representa-



dos y descritos, así como todos los demás en los que pueden acoplarse los principios de este invento, están provistos de cajas que, con preferencia, están divididas en dos partes. Además, dichas partes de las cajas, así como muchos de los componentes en ellas montados para el funcionamiento, están constituidos con preferencia por compuestos resinosos sintéticos y obtenidos por una operación de moldeo.

410. Se ha comprobado que, para obtener los mejores resultados, los materiales o compuestos resinosos sintéticos han de reunir todas determinadas propiedades o características esenciales, que incluyen: resistencia a cambios físicos apreciables sometidos a temperaturas inferiores a 66-71° C.; resistencia a la corrosión por fluidos y gases en presencia de los cuales hay que esperar razonablemente que dichos aparatos funcionen de modo satisfactorio; no deben absorber la humedad en grado alguno, prácticamente; han de ser suficientemente rígidos para resistir la deformación apreciable mientras los componentes de los aparatos, especialmente, transmiten la cantidad precisa de potencia a temperaturas inferiores a unos 71° C.; han de tener elasticidad suficiente para absorber, sin fractura o deterioro permanente los choques y los esfuerzos a que los componentes y las cajas de dichos aparatos se encuentran sometidos corrientemente; y, al moldearse, o no han de encogerse en absoluto o han de tener un grado mínimo de contracción prevista, prácticamente uniforme.
- 415.
- 420.
- 425.
- 430.

En la actualidad puede disponerse de varios materiales resinosos sintéticos que reúnen estas propiedades esenciales, por ejemplo: analina-formaldehído, polímeros del acetato de vinilo y del cloruro de vinilo, copolímeros

435.

478155

- 16 -



de cloruro de vinilo y de acetato de vinilo, y poliamida. La denominación "material resinoso sintético", o "material resinoso", tal como se emplea en esta Memoria y en las reivindicaciones adjuntas, se refiere a materiales resinosos sintéticos dotados de las propiedades o características anteriores.

440. Se comprende desde luego que el material resinoso no tiene el mismo módulo de elasticidad que los metales, por ejemplo bronce o acero, corrientemente usados en los aparatos de la índole a que pueden aplicarse los principios de este invento. Sin embargo, el espesor del material resinoso que ha de emplearse en las partes de las cajas para los aparatos, no debe aumentarse indebidamente más allá del preciso en la actualidad para las partes metálicas correspondientes

445. dado que el tipo y construcción especiales acoplados en este invento, incluye la sujeción satisfactoria de las partes opuestas de dichas cajas por medio de elementos análogos a espigas que se montan entre las citadas partes opuestas, dentro de superficies normalmente ocupadas por componentes en los aparatos correspondientes actuales. Los detalles de este montaje, se describen más adelante.

450. La caja, citada a continuación y en las reivindicaciones adjuntas, ha de entenderse que incluye el elemento o pared lateral que junto a sus bordes está unido, formando cuerpo o de otro modo, a un par de elementos separados, prácticamente paralelos y situados uno frente a otro, con preferencia en forma de diafragmas. Los aparatos a que esta Memoria se refiere, tienen esferas que, sin que ello signifique limitación alguna, se representan formando parte de las cajas de aquellos, y que están provistas de cubiertas transpa-

455.

460.

465.

178155

- 17 -



470. rentes por lo menos parcialmente, pero que no se consideraran partes de la caja en muchos casos, aunque se concibe que, dentro de los límites de este invento, pueden idearse construcciones en las que dichas cubiertas constituyan partes de las cajas.

475. Con referencia a las figs. 1 a 14, la parte principal 10 de la caja comprende, con preferencia, un elemento de forma acopada, como se representa en perspectiva en la fig. 8, moldeada separadamente de material resinoso. El fondo 12 de dicha copa es un elemento en forma de diafragma que, en la construcción preferida, sirve como placa-esfera en la que están directamente formados los signos o números 14 indicadores del tiempo u hora. La superficie interior del elemento 12 citado, está constituida por varias secciones dispuestas a niveles relativos distintos, con objeto de reforzar dicha parte 10 y, además, para otros fines que se indicaran más adelante.

485. En puntos adecuados de la superficie interior del fondo 12, se disponen varios entrantes o encajes, en el interior de los cuales se coloca, fijo, un extremo de cada una de las espigas de sosten de los componentes. La unión entre dichos encajes y espigas, se realiza, con preferencia, por ajuste a presión de un extremo de estas en el interior de dichos rebajos, por cuyo medio las espigas se prolongan prácticamente en dirección perpendicular al plano del fondo 12.

490. Con la parte 10 se moldea, integralmente, una prolongación 16 atravesada por una abertura 18 en dirección radial con respecto a la parte 10, con objeto de recibir el vástago 20 de dar cuerda. En paredes opuestas de la prolongación 16, se preparan un par de encajes 22, axialmente

495.



alineados, en el interior de los cuales se alojan, pivotadamente los extremos opuestos de un eslabón o anillo 24 de enganche de la cadena.

500. Teniendo en cuenta los esfuerzos a que está sometido el citado eslabón de enganche de la cadena, es preferible que sea metálico.

505. El vástago de dar cuerda 20, que con preferencia forma cuerpo con el botón correspondiente 26, de metal sin-terizado y pulverizado, tiene una ranura anular 28 y una parte intermedia de sección transversal cuadrada con objeto de ajustarse en una abertura de apoyo, de igual forma, de la rueda coronaria o de escape 30. La ranura anular 28 recibe el extremo bifurcado 32 de la palanca de regulación de la cuerda 34, que oscila alrededor de una clavija o espiga 36 y, con preferencia, es metálica. Los extremos opuestos de dicha espiga, se alojan, respectivamente, en el encaje 36' de la parte 10 y en el rebajo 38 de la cubierta posterior 40 que se describiera. La clavija 36 puede retirarse de sus dos encajes, para permitir el fácil acoplamiento de la palanca 34 de regulación de la cuerda a la caja y la conexión de dicha palanca con el vástago 20 de dar cuerda. Sin embargo, ambos extremos de dicha clavija, están fuertemente sujetos.

510. La palanca oscilante 42 de regulación o temple de la cuerda, con preferencia, es metálica y de forma irregular

515. Una de sus ramas se prolonga hacia abajo, como se observa en la fig. 3, y tiene una abertura de apoyo, que recibe la clavija 44 que puede ser de material resinoso, moldeada integralmente con la parte 10, o ser una clavija metálica incluida o empotrada.

520. La parte central de la palanca oscilante 42 citada,

525.



- tiene una clavija 46 alrededor de la cual gira la rueda dentada 48 de regulación de la cuerda, sostenida en la clavija 46 por una arandela 49 ajustada a presión en el extremo exterior de aquella. Esta clavija, con preferencia, es de material resinoso, pero puede ser de metal si el material resinoso no tiene resistencia adecuada en ciertos tipos de mecanismo de relojería. La rueda dentada 48 de regulación de la cuerda, engrana con la rueda coronaria o de escape 30 y, también, con el piñón 50 de dar cuerda que, con preferencia es de un material resinoso y está montado rotativo en una clavija 52 de material resinoso y moldeada integralmente con la parte 10 de la caja. El extremo libre de dicha clavija 52, se aloja en el encaje 54 de la cubierta posterior de la caja citada, al acoplarse ésta con la parte 10 de la caja citada. La barra oscilante 42, se mantiene normalmente en la posición representada en la fig. 3, con la rueda 48 engranada con el piñón 50, por medio de un pequeño muelle helicoidal 55 sujeto, por un extremo, a la orejeta 56 preparada en la barra oscilante 42. El otro extremo del muelle citado, se sujeta a una orejeta o asa fija 58 que forma cuerpo con la parte 10.
- 530.
- 535.
- 540.
- 545.
- Cuando hay que poner en hora las manecillas del reloj, se tira del vástago 20 de dar cuerda hacia el exterior con objeto de mover el extremo izquierdo de la palanca 34 de regulación de la cuerda en sentido contrario al de un reloj, en la fig. 3. Este movimiento, deprime el extremo izquierdo de la barra oscilante 42, hasta que el extremo libre de la palanca 34 de regulación de la cuerda se aloja en la escotadura 60 de la barra 42. Este movimiento de la barra oscilante separa la rueda dentada 48 del ajuste con el piñón
- 550.
- 555.

178155

- 20 -



50 y coloca dicha rueda dentada en ajuste con el diferencial 62, que luego se describe detalladamente. Para reponer la barra oscilante 42 y la palanca reguladora 34 en sus posiciones normales, representadas en la fig. 3, se deprime el botón 26 de dar cuerda a la posición de la misma figura. Este movimiento, desplaza hacia abajo el extremo bifurcado de la palanca reguladora 34 y suelta su extremo izquierdo de la escotadura 60. En estas condiciones, el muelle 55 vuelve fácilmente la barra oscilante a la posición normal representada en la fig. 3, y reajusta la rueda dentada 48 con el piñón 50, éste siempre ajustado con el engranaje 78 de dar cuerda. Así, el reloj está en condiciones de poderse enrollar el muelle por rotación del botón 26.

En la forma preferida de este invento, el dispositivo impulsor inclúye un muelle metálico 64 montado dentro de un barrilete 66 moldeado con material resinoso, y que tiene un engranaje 68 que forma cuerpo con él y constituye la primera rueda del tren de impulsión. La superficie interior del borde del barrilete tiene una prolongación 70 que se ajusta en un gancho 72 del extremo exterior del muelle principal. El barrilete tiene además, un cubo central cilíndrico 74 con dos diámetros distintos en sus extremos opuestos.

El cubo 74 se recibe en una espiga o clavija 76, con preferencia de material resinoso y moldeada integralmente con la parte 10, y cuyo extremo libre se aloja ajustado en un encaje 77 dispuesto en la cubierta posterior 40. Las partes de dicha clavija que se ajustan en las del cubo 74, tienen diámetros distintos y sus dimensiones son tales que entre las partes ajustadas entre sí de ambos elementos, sólo

178155

- 21 -



590. existe huelgo suficiente para facilitar la rotación adecuada de uno en otro. La superficie principal de las partes yuxtapuestas de dichos clavija y cubo, no están ajustadas sino, en realidad, suavizadas para reducir al mínimo el roce entre ambos.

595. El engranaje 78 de dar cuerda, está asimismo constituido por material resinoso, con preferencia, y tiene un cubo cilíndrico 80 que rodea el cubo 74 del barrilete. Las partes de ajuste mútuo y relativamente móviles de dichos cubos, son de diámetros distintos, como se aprecia fácilmente en la fig. 10. Las partes mayores de las superficies yuxtapuestas de dichos cubos, están separadas una de otra, para proporcionar también una parte descargada entre ambas, a fin de hacer mínima la fricción. Además, para que el movimiento del barrilete con respecto a la cubierta posterior no pueda producir roce indebido, alrededor del encaje 77 de esta cubierta o tapa se dispone una prolongación anular 82 de pequeña superficie y que se ajusta directamente en la parte del barrilete adyacente el cubo 74. El cubo 80 está provisto de un nervio curvado 84 que recibe una ranura adecuada y alargada dispuesta en el extremo interior del muelle principal o real 64, con objeto de trabar en el cubo citado el extremo indicado del muelle.

600. El piñón 50 de dar cuerda, está constantemente ajustado con el engranaje de dar cuerda 78. Alrededor del pitón fijo 88, moldeado integralmente con la parte 10, se dispone el muelle de salto 86, en forma de U, como se indica en la fig. 3, que, por un extremo, se ajusta en el engranaje 78 de dar cuerda. El extremo libre del pitón 88 se aloja en el encaje 90 de la tapa posterior 40, a la que ayuda a colocar

605.

610.

615.



con respecto a la parte 10 de la caja, durante el montaje definitivo del reloj. En la parte 10 se disponen además, varios pitones de colocación 92, que se introducen en rebajos o encajes 94 de la tapa posterior 40.

620. Ajustado con el engranaje 68 del barrilete y por él movido, se dispone el piñón 96, moldeado integralmente con la segunda rueda dentada 98, ambos de material resinoso y provistos de una sola abertura de apoyo, central y perpendicular al plano de dicho conjunto de engranajes montado rotativo en el manguito 100 del piñón con el cual se moldea integralmente el piñón 102, ambos, con preferencia, de material resinoso, y entre el apoyo de la rueda dentada 98 y el manguito citado sólo se dispone huelgo suficiente para permitir la fácil rotación de aquella alrededor del manguito.
625. La segunda rueda dentada 98, engrana con el piñón 104 sujeto a la tercera rueda dentada 106. Las dos están moldeadas con material resinoso y, como se indica claramente en la fig. 12, la rueda dentada 106 tiene un manguito 108 que termina en una parte 110 de sección transversal cuadrada. El piñón 104 tiene una abertura central de igual forma, que recibe la parte 110 de la rueda dentada 106. Así, los dos elementos citados girarán formando un conjunto, pero pueden separarse para permitir su fácil acoplamiento en el interior del reloj. La parte 10 de la caja tiene un encaje 112 que aloja, en él fijo, un extremo de la espiga metálica 114, que recibe el apoyo dispuesto centralmente en el interior del manguito 108 de la rueda dentada 106. El extremo exterior libre de la espiga 114 se aloja, ajustadamente, en el interior del encaje 116 de la tapa posterior.
630. La tercera rueda dentada 106, engrana con el piñón
635. El piñón 104 tiene una abertura central de igual forma, que recibe la parte 110 de la rueda dentada 106. Así, los dos elementos citados girarán formando un conjunto, pero pueden separarse para permitir su fácil acoplamiento en el interior del reloj. La parte 10 de la caja tiene un encaje 112 que aloja, en él fijo, un extremo de la espiga metálica 114, que recibe el apoyo dispuesto centralmente en el interior del manguito 108 de la rueda dentada 106. El extremo exterior libre de la espiga 114 se aloja, ajustadamente, en el interior del encaje 116 de la tapa posterior.
640. La tercera rueda dentada 106, engrana con el piñón
645. La tercera rueda dentada 106, engrana con el piñón

178155 - 23 -



- 118, moldeado integralmente con la cuarta rueda dentada 120, con preferencia, todos estos elementos son de material resinoso. Con la rueda dentada 120 forma cuerpo un manguito 122 provisto de una o más superficies planas, para fines que
650. luego se describirán. El conjunto integral que comprende el piñón 118, la rueda dentada 120 y el manguito 122, se moldea de materiales resinosos y, en su centro, tiene un conducto cilíndrico que recibe la espiga metálica 124 fijamente sostenida, por un extremo, en el encaje 126 de la parte 10; el
655. extremo libre de dicha espiga se aloja ajustadamente en el encaje 128 preparado en la tapa posterior. El huelgo entre la espiga citada y el conducto del conjunto, es únicamente suficiente para permitir la libre rotación de este último alrededor de aquella.
660. Conectada a dicho conjunto, que incluye la cuarta rueda dentada 120, se dispone la segunda rueda dentada intermedia de arrastre 130, provista del manguito 132 que tiene una abertura interior de forma complementaria del manguito 122 de la cuarta rueda dentada 120. La rueda dentada 130 y
665. el manguito 132 se moldean, formando cuerpo, de material resinoso. Las ruedas dentadas 120 y 130, se hacen separables para facilitar su montaje en el reloj. La rueda dentada 130 engrana con el piñón inversor 134, rotativamente montado en la clavija 136 moldeada, con preferencia, formando cuerpo con
670. la parte 10 de la caja. El piñón inversor 134, con preferencia, se forma también de material resinoso y está dotado de un pequeño resalto anular 138 que se ajusta en la superficie adyacente del fondo 12 de la parte 10 de la caja, e impide el desarrollo entre ambos del roce perjudicial.
675. El piñón inversor 134 engrana con la segunda rueda

178155

- 24 -



dentada de arrastre 140, moldeada integralmen
680. El se-
gundo manguito de arrastre 142, de material resinoso. El man-
guito 142 se prolonga a través de la abertura central 144,
tallada en el fondo 12 de la parte 10, en la que puede girar,
La pestaña anular 146 se ajusta en la segunda rueda dentada
de arrastre 140, para evitar la fricción perjudicial entre
esta y el fondo 12.

685. El piñón 96, movido por el engranaje 68 del barrile-
te, rodea al manguito prolongado 100, porta-piñón. El ajuste
friccional entre el primer piñón y el manguito citados, se
obtiene por medio de una arandela anular embutida, con pre-
ferencia metálica elástica 48 montada en el manguito 100 y
que, por un lado, se ajusta en el extremo libre del piñón
96. El otro lado de la arandela elástica citada 148, se ajus-
690. ta en el borde de un elemento 150 en forma de copa, con pre-
ferencia moldeado de material resinoso, sujeto a un extremo
del manguito prolongado 100 porta-piñón, por ajuste de pre-
sión. El fondo del elemento 150 en forma de copa, está abier-
to para recibir el árbol o espiga central 152. La arandela
695. elástica 148 es de una fuerza y curvatura tales que propor-
ciona fricción bastante entre el piñón 96 y el manguito 100,
para permitir que el primero mueva al segundo. La fricción
entre ambos, solo será vencida cuando se pongan a punto las
manecillas del reloj; durante este periodo, el manguito 100
700. y el piñón de manguito 102, pueden moverse independientemente
del piñón 96 y de la segunda rueda dentada 98.

705. El extremo del piñón de manguito 100, opuesto al
que está sujeto el elemento 150 en forma de copa, se prolonga
más allá de la superficie exterior del elemento 12 de la par-
te 10 de la caja, y lleva la aguja minuterero 154. La superfi-

178155

- 25 -



710. cie interior del manguito 100, está separada, en la mayor parte de su extensión, de la superficie yuxtapuesta del árbol central 152. Unicamente el extremo exterior de dicho manguito, que sostiene la aguja minuterero, está provisto de un pequeño resalto anular 156 dotado de huelgo suficiente con respecto al árbol 152, para que el manguito pueda girar libremente con respecto a él. La abertura del elemento 150 en forma de copa se ajusta análogamente en el árbol 152. Dicha abertura y el resalto anular 156 aseguran la adecuada
715. alineación del manguito prolongado porta-piñón 100 con respecto al árbol central, que es en las proporciones debidas, algo más largo que los árboles centrales corrientes y esta sostenido, en sus extremos, por medios que se describiran a continuación.
720. El piñón 102, accionado por el piñón 96, engrana con la rueda dentada diferencial 62 que, con preferencia, se moldea integralmente con el piñón diferencial 160, de un material resinoso. La rueda dentada y el piñón combinados anteriores tienen una abertura de apoyo central que recibe
725. la espiga metálica 162, fija y verticalmente sostenida en el encaje 164 dispuesto en el elemento 12. La segunda rueda dentada 98 se superpone estrechamente a la rueda dentada diferencial 62 y la retiene en la espiga 162.
730. El piñón diferencial 170 engrana con la rueda horaria 166 que se superpone al piñón 134 para mantenerlo en posición de funcionamiento. El manguito horario 168 y la rueda horaria 166 se moldean integralmente de material resinoso; el manguito horario 168 sostiene la aguja 170 indicadora de las horas. Las superficies interior y exterior del manguito horario
735. 168 están parcialmente rebajadas, por cuyo medio las su-

178155

- 26 -



740. superficies adyacentes de apoyo entre el segundo manguito de arrastre 142, enchufado, manguito horario 163 y manguito prolongado porta-piñón 100, que sostiene la aguja minuteru, ofrecen una fricción mínima. Como se describe en esta Memoria dicho rebajo o descarga se obtiene disponiendo en los elementos adyacentes partes de apoyo separadas de diámetros distintos.

La manecilla de segundos 171 está montada en el extremo exterior del manguito de segundos 142.

745. La parte 10 de la caja, junto a la superficie exterior del fondo 12, tiene un resalto anular 172 que forma un asiento para el borde 174 del cristal 176, que, con preferencia, está constituido por material resinoso transparente y es cóncavo-convexo. En el centro de la superficie interior, se dispone un encaje 178 con objeto de recibir un extremo del

750. árbol central 152. El encaje citado puede formarse bien directamente hacia el interior de la superficie interna de dicho cristal, o puede disponerse en un pequeño resalto 180, tal como se indica en la fig. 12. Con preferencia, el cristal se sujeta a la parte 10 en su asiento en la misma, por medio de un mastic adecuado o por fusión.

755. En los relojes corrientes, es costumbre disponer los componentes en relación fija con sus respectivas espigas; de este modo las espigas giran u oscilan en sus apoyos, preparados en las placas de armazón. Así pues, el único medio para impedir el movimiento de dichas placas una hacia otra, son los topes que comunmente se colocan en varios puntos separados junto a los bordes de las placas de armazón. Se cree que hasta ahora no se ha dispuesto medio alguno en el interior de los relojes para evitar movimientos de aproximación de las partes de las placas de armazón situadas entre los bordes u

765.

178155

- 27 -



orillas laterales de dichas placas de armazón. En realidad, el tren de impulsión de casi todos los relojes corrientes, puede detenerse comprimiendo una hacia otra distintas partes de las placas de armazón, separadas hacia el interior de los bordes de las mismas.

770.

Este invento incluye medios que comprenden toques suplementarios o elementos de forma de clavijas o espigas 76, 114, 124 y 152 que se prolongan entre partes opuestas de los elementos en forma de diafragmas que constituyen, en realidad, la parte superior y el fondo de la caja de un reloj.

775.

Se observará que estas espigas están colocadas en distintos puntos entre los bordes de la tapa y el fondo de la caja, por cuyo medio las partes interiores de la tapa y fondo citados están completamente sujetos contra movimiento de aproximación a causa de la presión aplicada exteriormente a dichas partes de la caja.

780.

Debe tenerse presente que la denominación "medios en forma de clavijas o espigas" se utiliza suponiendo que puede aplicarse presión exterior contra los elementos en forma de diafragma y que dichos elementos permitieran que sigan funcionando los componentes del reloj. En vista de esta disposición de toques suplementarios separados hacia el interior desde los bordes de la tapa y fondo citados, es innecesario aumentar

785.

indebidamente el espesor de las varias partes de la caja tal como los llamados tapa y fondo de la misma, a pesar del hecho de que ambos están constituidos por material resinoso que tiene un módulo de elasticidad muy inferior al del bronce y otros metales de los cuales se fabrican corrientemente las placas de armazón y las cajas de los relojes. Así, aunque se aplique presión, dentro de límites razonables, al exterior

790.

795.

178155

- 28 -



de la caja del reloj que incluya estos principios del invento, no se ejerceran efectos perjudiciales para dicho reloj que continuará funcionando adecuadamente incluso mientras se aplique dicha presión.

300. Como antes se indicó, el sistema generados de frecuencia que incluye el "pelo" o muelle, el volante y la espiga, y el escape que incluye el conjunto de la palanca de paletas, rueda y piñón de escape en una espiga, se montan como sub-conjunto en la tapa posterior 40 que, con preferencia, se moldea de material resinoso. En dicha tapa posterior está
305. tambien montado el mecanismo regulador de frecuencia para el "pelo". Cuando la tapa posterior 40 se ha acoplado a la parte 10 de la caja y está adecuadamente alineada con ella por medio de orejetas 92, encajes 94 y los extremos de las distintas espigas y clavijas que se acoplan en encajes adecuados
310. de la tapa posterior, el piñón 182 de la rueda de escape 134 engrana automáticamente con la cuarta rueda 120. La placa 186 que coopera con la tapa posterior para sostener los componentes antes citados sustentados por la tapa, se sujeta al tope
315. 188 moldeado integralmente con la tapa posterior. Con preferencia, la placa 186 se moldea de material resinoso, pero en ciertos relojes, puede ser más conveniente disponerla de un metal adecuado. Del extremo libre de dicho tope se levantan varias clavijas integrales de colocación 190 que se alojan
320. en aberturas separadas 192 dispuestas en la placa 186.

La cubierta 40 está tambien provista de medios de posición integralmente moldeados 194, dotados de una muesca 196 que se prolonga hacia el interior desde su superficie superior, con objeto de recibir y reforzar el extremo interior 198 del vástago 20 de dar cuerda. Sobresaliendo hacia

325.

178155

- 29 -



arriba de los medios 194, se dispone también una clavija adicional de colocación 200 moldeada integralmente con aquellos, con objeto de alojarse en el interior de la abertura 202 preparada en la placa 186.

830. La placa 186 está sujeta contra la separación de la cubierta posterior, por medio de un par de tornillos metálicos 204, con preferencia "auto-aterrajados" que penetran en varias aberturas 206 dispuestas en el tope 188.

835. El piñón 182 y la rueda de escape 184, así como la parte o manguito 208 de separación, con preferencia, se moldean integralmente de material resinoso y se dotan de una abertura central de apoyo que recibe la espiga metálica 210, uno de cuyos extremos se fija en el encaje 212 preparado en la tapa posterior 40, y el otro extremo se introduce en el encaje 214 dispuesto en la placa 186.

840. La palanca de paletas (retén) 216, representada en perspectiva en la fig. 7, comprende la horquilla 218, pernos de paleta 220, nervadura de refuerzo 222, broche de seguridad 224 y parte o manguito de separación 226, todo lo cual se moldea, en una sola operación e integralmente, de material resinoso. La parte de separación 226, y la parte adyacente de la palanca de paletas, tienen una abertura de apoyo 228 prolongada a través de ambas perpendicularmente al plano principal de dicha palanca de paletas. Se observará que el broche de seguridad 224 es realmente una continuación de un extremo de la nervadura de refuerzo 222, y que el otro extremo de dicha nervadura se une con la parte 226 de separación.

845. La abertura de apoyo 228, se prolonga a través de la palanca y recibe la espiga metálica 230, sujeta, por un extremo en el encaje 232 de la tapa posterior 40; el otro

850. 855.

178155

- 30 -



extremo se aloja en el encaje 234 de la placa 136. Entre las partes adyacentes de la palanca de paletas, placa 136 y tapa posterior 40 se dispone huelgo suficiente para permitir la fácil oscilación de dicha palanca con respecto a la espiga 230. El movimiento de la palanca de paletas está limitado por varios pernos de retención 236, prolongados hacia el interior desde la placa 136 y, con preferencia, moldeados integralmente con ella.

El conjunto del volante, incluye un cubo equilibrador 238 que, con preferencia, se moldea de material resinoso y tiene varias partes anulares de diámetros distintos. Un extremo de dicho cubo incluye el rodillo de seguridad 240 que tiene un lado plano 242 que permite el paso del extremo del broche de seguridad 224. El verdadero volante 244, con preferencia, es metálico para dar al conjunto masa suficiente. Sin embargo, se concibe que puede utilizarse algún tipo de material moldeable impregnado con polvo metálico u otra sustancia que le comunique mayor peso.

El volante 244 tiene un pasador de impulsión 245 que coopera con la horquilla 218 de la palanca de paletas del modo corriente. Dicho pasador de impulsión es metálico y, con preferencia, de acero. La forma del volante, se representa claramente en la fig. 6 y tiene un sólo radio 246, que en el centro está provisto de un cubo ensanchado 248 con una abertura que se introduce a presión en la parte 250 del cubo 238. Continuando el montaje del volante y de su cubo, el cubo del "pelo" 252, con preferencia de material resinoso, se cala también a presión en la parte 254 del cubo 238, pero dichos cubos pueden girar relativamente, al aplicar fuerza suficiente, a fin de ajustar de modo adecuado el cubo del

178155

- 31 -



"pelo" con respecto al conjunto del cubo del volante, cuando se lleva a cabo la orientación apropiada del "pelo".

La espiga 256, con preferencia, es de acero o de algún otro metal adecuado y, en la forma preferida de este invento, los extremos opuestos de la misma son semi-esféricos, como se indica en la fig. 11. La espiga citada se introduce a presión en una abertura adecuada del cubo 238, por cuyo medio dicha espiga oscila con el conjunto del volante. En ciertas circunstancias, puede ser conveniente fijar la espiga 256 con respecto a sus medios de soporte preparando el cubo 238 para que oscile alrededor de aquella. Sin embargo, la disposición preferida es la antes descrita, y en la tapa posterior 40 y en la placa 186, se preparan encajes adecuados 258 y 260 respectivamente, a fin de sostener los extremos opuestos de la espiga 256 y de permitir la fácil oscilación del conjunto del volante con respecto a dichos encajes de sosten.

Los extremos de la espiga del volante, mejor que semi-esféricos, pueden ser cónicos. Si tienen esta forma, los encajes de apoyo en que se montan los extremos cónicos de la espiga del volante se dispondrán con un perfil cónico apropiado para recibir los extremos citados de la espiga del volante de modo que puedan trabajar en aquellos.

Aunque se propone montar los extremos de la espiga del volante en cavidades moldeadas directamente en la tapa posterior 40 y en la placa 186, constituidas por material resinoso, en ciertas circunstancias puede ser preferible disponer en la tapa posterior y en la placa citadas, cavidades apropiadas para alojar piedras preciosas o inclusiones de apoyo (centros) en los que se montarán directamente los extre

178155



mos de la espiga o eje del volante. Dichas inclusiones no es preciso que estén constituidas por material resinoso, sino que pueden ser de cualquier substancia metálica, mineral u otra de que se construyan apoyos o centros para relojes.

920.

Particularmente en el caso en que se disponen piedras preciosas o inclusiones de apoyo para la espiga del volante en la tapa posterior 40 y en la placa 136, se concibe que la espiga 256 del volante puede ser de material resinoso y, con preferencia, moldearse integralmente con el cubo

925.

238, tambien constituido por ese material. El roce entre los extremos cónicos o semi-esféricos de dicha espiga y la piedra preciosa o inclusiones de apoyo que los reciben, será inapreciable y, por tanto, no retardará el funcionamiento del conjunto del volante.

930.

El cubo 252 del "pelo" está ranurado, como se indica en la fig. 5, para recibir, a presión, un extremo de éste. El otro extremo del mismo, se sujeta a una orejeta de fijación 264, integralmente moldeada en la tapa posterior 40, y que está ranurada para recibir el otro extremo citado del

935.

"pelo" y entre dicho muelle y una de las paredes de la ranura citada, se introduce forzosamente una cuña o taco 266 para fijar fuertemente el extremo mencionado a la orejeta indicada.

940.

El ajuste del sistema generador de frecuencia se lleva a cabo por un medio de regulación del "pelo", que incluye una serie de elementos cooperadores sostenidos por la tapa posterior y que, específicamente, incluye; el segmento 268, provisto de un número limitado de dientes 270 y que

945.

funciona en combinación con la rueda dentada 272, ambos de material resinoso, con preferencia. El segmento 268 tiene

178155

- 33 -



una abertura de apoyo 269 que recibe un cubo corto 269' for-
mado integralmente con la tapa posterior 40, y dotado, en
su extremo libre, de un asiento anular que recibe una arande-
la de trabazón 269" con un ajuste de presión. La arandela
950. 269", se superpone a las partes adyacentes del segmento 268
e impide el movimiento de éste del cubo 269'. Entre el seg-
mento 268, el cubo 269' y la arandela 269" existe huelgo
adecuado para permitir el movimiento rotativo satisfactorio
de dicho segmento en dicho cubo y realizar la regulación del
955. "pelo". El extremo del segmento 268 opuesto al extremo denta-
do, comprende un brazo 274 provisto de una aleta 276 perpen-
dicular a aquel y que tiene una ranura o abertura 278 para
recibir el "pelo", como se indica en la fig. 11.

En el centro de la tapa posterior 40 se dispone una
960. abertura de apoyo 280. El elemento o botón de accionamiento
282, manejado a mano, tiene un cubo 284 alojado en la aber-
tura 280; parte del botón 282 está también alojado en un en-
caje 286 poco profundo, que rodea el apoyo 280. Con prefe-
rencia, el botón y el cubo citados están moldeados de mate-
965. rial resinoso. La tapa posterior 40 y el botón 282 están pro-
vistos de rebajos anulares opuestos y alineados 288 y 290,
que rodean el eje vertical del botón y reciben un anillo ó
corona de fricción 292, de material adecuado resistente al
desgaste y al deterioro, tal como "Neopreno" ó análogo, que
970. actúa como obturador contra el paso de materia extraña al
interior de la caja del reloj, y también como freno para im-
pedir el movimiento accidental del botón 282 durante el uso
normal del reloj.

El apoyo 280, por su extremo interior, termina en
975. un encaje 294 ensanchado, poco profundo y anular, que recibe

178155



- una rueda dentada 272, de un lado de la cual sobresale un vástago 296 que, en sección transversal es hexagonal o de cualquier otra forma regular adecuada; la rueda dentada y el vástago citados, con preferencia, se moldean integralmente de material resinoso. Prolongado hacia el interior, desde una cara de dicha rueda dentada, se dispone un encaje de poco fondo 298 que recibe el extremo del elemento 150 en forma de copa y se termina por un encaje menor 300 en el que se ajusta un extremo del árbol central 152.
- 980.
985. Hacia el interior del cubo 284 se prolonga un encaje 402 que, en sección transversal, es complementario de la forma del vástago 296. La rueda dentada 272 y su vástago 296 se combinan con el botón 282 y con su cubo 284, moviendo estos últimos desde lados opuestos de la tapa posterior 40 y pegando el vástago 296 dentro del encaje 302. Antes de este acoplamiento, se monta el anillo de fricción 292 dentro de uno de los rebajos 288 ó 290. Este anillo de fricción es de un espesor adecuado tal, que normalmente está sometido a presión suficiente para impedir el movimiento accidental del botón 282. Sin embargo, la superficie exterior del botón 282, se prolonga suficientemente más allá de la superficie exterior de la tapa posterior 40, para que dicho botón pueda ajustarse manualmente o con una herramienta afilada, para hacerlo girar en la dirección conveniente para dar lugar a la oscilación del segmento 268 en el sentido adecuado para acortar o alargar la longitud efectiva del "pelo" 262, ajustando la posición de la aleta 276 y, con ello, introducir un cambio en la frecuencia del sistema generador de la misma. En el exterior del botón o de la tapa posterior, se disponen con preferencia, marcas indicadoras de la dirección en que
- 990.
- 995.
- 1.000.
- 1.005.

178155

- 35 -



ha de moverse el botón para que el mecanismo funcione más rápidamente o con mayor lentitud.

- 1.010. Como se representa claramente en la fig. 12, los diferentes elementos del tren de impulsión, mecanismo de dar cuerda y dispositivo de accionamiento, se acoplan fácilmente montando primero los componentes del mecanismo de dar cuerda en el interior de la parte 10 de la caja. Como operación preliminar, las diferentes espigas metálicas se montan primero en sus respectivos encajes dentro del fondo 12 de dicha parte 10, o pueden moldearse "in situ" como inclusiones. Con preferencia, la parte 10 de la caja se monta en una guía adecuada que contiene un encaje apropiado para sostener debidamente el árbol principal en su elevación debida en el interior de la abertura central relativamente grande del fondo 12, y en el centro de la misma. Si se desca, el cristal puede montarse temporalmente en el apoyo 172, y su encaje 173 servirá para colocar el árbol principal 152 durante el montaje de los componentes en el interior de la parte principal de la caja.
- 1.020. A continuación se montan los distintos componentes en sus respectivas espigas, en el orden ascendente de la fig. 12. El huelgo entre los apoyos de los componentes y las espigas que los sostienen, es tal que dichos componentes puedan colocarse fácil y libremente en dichas espigas sin necesidad de ninguna plantilla adicional, aparte de la guía antes citada, que coloca adecuadamente el árbol principal y la parte 10. El componente final del tren de impulsión y del mecanismo de accionamiento a montar dentro de la caja, es el elemento en forma de copa que rodea el árbol principal y se ajusta, por lo menos con una ligera acción de compresión, en la aran
- 1.025.
- 1.030.
- 1.035.

178155



dela de fricción 150. Dicho elemento en forma de copa se ajusta a presión en el extremo superior del languito prolongado porta-piñón, por medio de una herramienta apropiada.

1.040. Después de acoplarse en relación de cooperación todos los componentes que han de montarse en las distintas espigas de la parte 10 de la caja, se coloca en su sitio sobre el lado abierto de la parte 10, la tapa posterior 40, que lleva como sub-conjunto el sistema regulador de frecuencia, el escape y el mecanismo regulador del "pelo".

1.045. En la parte inferior de la cubierta posterior 40 y ligeramente separada hacia el interior del perímetro de ésta, se dispone una pestaña anular integral 304 que durante el acoplamiento se encuentra adyacente a la superficie interior del cerco 306 que se prolonga hacia arriba desde el borde libre de la parte 10 de la caja, como se observa en la fig

1.050. 12. La unión entre dicha tapa posterior y la parte 10 se realiza bien por mástic o por fricción, por cuyo medio el interior del reloj quedará cerrado herméticamente en la práctica y toda la caja y el cristal constituirán un conjunto formado por una sola pieza.

1.055. Simultáneamente con el montaje de la tapa posterior

40 en su posición de trabajo en la parte 10 de la caja, los distintos encajes en ella dispuestos, tales como 54, 77, 116 y 128 recibirán, respectivamente, los extremos superiores de

1.060. las espigas ó clavijas 52, 76, 114 y 124; y de este modo los distintos componentes montados en esos elementos quedarán asegurados contra la separación de sus posiciones de trabajo en los mismos.

1.065. Para evitar la entrada de materias extrañas en el interior de la caja a través del apoyo 18 para el vástago 20

178155



- de dar cuerda, este vástago, con preferencia, se obtura por medios adecuados, tales como por ejemplo una ranura anular 308, ver fig. 3, que comunica con la abertura 310 que se prolonga hacia arriba a través del botón 26. En esta abertura 310, se introduce mercurio o algún otro material de obturación análogo, fluido y viscoso, en cantidad suficiente para llenar la ranura anular 308 y, parcialmente, la abertura 310. A continuación se taponan el extremo superior de dicha abertura por medio de cualquier material adecuado, para impedir el escape del material de obturación convenido en la misma y en la ranura. El movimiento de rotación y resbalamiento del vástago en el apoyo citado, no desalojará de la ranura 308 el material de obturación. Dado que las únicas aberturas a través de las cuales las materias extrañas pueden penetrar en el interior del reloj son los apoyos 18 y 280, y dado que la entrada de esas materias por dichos apoyos se impide por los medios antes descritos, el interior del reloj no solo queda herméticamente obturado, sino que además es impermeable.
- 1.070. Si se deseara obtener un reloj con los principios de este invento acoplados, pero dotado de una caja de apariencia metálica, es posible disponer una tapa metálica 312 en el interior de la cual puede moldearse material resinoso para obtener las distintas secciones dispuestas a niveles distintos, los encajes para las espigas y las clavijas moldeadas integralmente, y análogos, a los que pueden sujetarse los componentes del modo antes descrito. En la fig. 13, se representan los detalles de esta construcción. El material resinoso citado puede moldearse "in situ" en el interior de la tapa o envoltura citada, por cuyo medio ésta contendrá realmente, por lo menos, parte de uno de los elementos de
- 1.075.
- 1.080.
- 1.085.
- 1.090.
- 1.095.

178155

- 38 -



moldeo, pero, evidentemente una envoltura delgada habrá de forrarse o sostenerse por un elemento capaz de resistir las presiones de moldeo.

- 1.100. En el caso de una caja de reloj, la prolongación 314 puede disponerse de metal macizo, taladrándose luego directamente en ella la abertura de apoyo para el vástago de cuerda. La tapa posterior de la caja, puede análogamente estar provista de una envoltura metálica exterior 316 dentro de la cual puede moldearse el material resinoso "in situ"
- 1.105. con objeto de disponer los distintos accesorios y análogos para aplicar en la práctica los principios de este invento.

- Una cubierta parcialmente metálica puede tener ventajas en el caso de relojes de pulsera, en los que las asas o sujeciones que se utilizan para enganchar la tira o correa pueden formarse de metal macizo, integralmente sujetas a la envoltura metálica de la caja. Sin embargo, esto no es necesario en todos los casos, dado que son varios los materiales plásticos que tienen resistencia suficiente para soportar los esfuerzos de flexión y tensión a que están sometidas normalmente las cajas de los relojes. Además, sobre los elementos de la caja constituidos por material resinoso, puede formarse una envoltura metálica depositando metal directamente sobre una o las dos superficies de dichos elementos, por cualquiera de los métodos conocidos en la industria.

- 1.110.
- 1.115.
- 1.120. En las reivindicaciones adjuntas, la denominación "componentes" no incluye los medios convencionales de sostén, tales como placas de armazón y topes. "Componentes" se refiere colectivamente o por separado a los elementos de cooperación que constituyen el dispositivo impulsor, el mecanismo de tiempo o tren de movimiento y, en algunos casos, los ele-
- 1.125.

178155

- 39 -



mentos relacionados entre sí constitutivos del sistema generador de frecuencia, el escape y el mecanismo regulador de frecuencia.

1.130. Análogamente, la denominación "tren de movimiento" incluye únicamente los engranajes y piñones que interconectan el engranaje 68 del barrilete y el piñón de escape 182.

1.135. Debe además tenerse presente que aunque los distintos piñones de engrane se representan con dientes completos unidos a un cubo macizo, si se desea, dichos piñones podrían ser de "linterna", en los que las varillas de ésta están sostenidas, en uno o en ambos extremos, por uno o dos cubos que pueden formar cuerpo o sujetarse de otro modo.

1.140. Se observará también en los dibujos que algunas ruedas dentadas, tales como 98, 106, 120 y 130, están rebajadas o biseladas hacia sus bordes, siendo más gruesas en las partes de sus cubos. Esta construcción refuerza dichas ruedas dentadas y tiende a impedir el alabeo de las mismas, sin aumentar indebidamente su masa.

1.145. Se observará también que se evita la necesidad de una parte o manguito de separación en muchos de los conjuntos individuales de engranajes, a causa de la disposición de las varias secciones a niveles distintos que constituyen la superficie interior del fondo 12 de la parte 10 de dicha caja, o la superficie interior de la tapa posterior 40. Estas secciones,

1.150. o están provistas de cubos anulares pequeños y delgados que rodean las espigas, o los componentes incluyen núcleos pequeños y delgados análogos, para impedir el contacto entre superficies apreciables de los componentes y partes de la caja.

1.155. Como resulta también evidente de los dibujos, el bor

178155



de de la parte 10 en forma de copa, no solo sirve para distanciar los elementos 12 y 40 en forma de diafragmas, sino que dicho borde constituye tambien un medio de sosten para los mismos.

1.160.

Anteriormente se ha hecho referencia al hecho de que la reducci3n en la masa y, por tanto, la disminuci3n correspondiente de la inercia de los distintos componentes del reloj de acuerdo con este invento, se traduce en una gr3fica de "Isocronismo" pr3cticamente recta. Se admite que esta gr3fica es suficientemente bien conocida en la especialidad para que no sea necesario dibujarla; representa una l3nea que

1.165.

une puntos situados en un sistema de coordenadas en el que, por ejemplo, el error de medida del tiempo del reloj, expresado en porcentajes o en segundos por 24 horas, se toma como abscisas, y el tiempo, expresado en horas a partir del momento de dar cuerda al reloj, como ordenadas. En muchos relojes corrientes, esta gr3fica de "Isocronismo" es una curva durante el periodo de tiempo, tal como 24 horas, en que se supone que el reloj funciona con exactitud. As3, te3ricamente

1.170.

solo en unos pocos puntos de la citada curva el reloj es verdaderamente exacto en cualquier momento dado. En cualquier otro instante durante ese periodo, la indicaci3n del reloj, te3ricamente por lo menos, si no real y pr3cticamente, ser3 inexacta. Por tanto, cuando la gr3fica de "Isocronismo" es,

1.175.

por lo menos pr3cticamente una recta, paralela al eje de la misma que representa el tiempo, como es posible en un reloj que utilice los principios de este invento, dicho reloj marcar3 en cualquier instante dado, pr3cticamente, la hora verdadera.

1.180.

Dado que se propone construir la caja del reloj y la

1.185.

Dado que se propone construir la caja del reloj y la

178155

- 41 -



1.190. mayoría de los elementos del mismo con material resinoso que, con preferencia, tiene un peso específico muy inferior al del metal, por ejemplo bronce, de que corrientemente se fabrican los relojes, el reloj, en cuanto a la masa y al volumen total, puede fabricarse de tal modo que, sin resultar molesto o voluminoso, pueda flotar en el agua.

1.195. En las diferentes figuras de los dibujos debe entenderse que solo se han representado detalladamente algunos dientes en las diferentes ruedas dentadas y piñones, para simplificar el dibujo. En realidad, las ruedas de engranaje y los piñones dentados tienen dientes en toda su periferia, así como la rueda de escape.

1.200. Aunque en las figs. 1 a 13, se han representado los principios de este invento acoplados a un reloj, debe tenerse presente que esos principios pueden acoplarse con la misma facilidad a cualquier mecanismo de relojería, especialmente a los relojes de pared.

1.205. Con referencia a las figs. 15 a 19, el calibrador o indicador de esfera en ellas representado, incluye una caja 410 de dos partes, la principal de las cuales, 412 tiene varias ranuras anulares 414 y 416. Dicha parte principal 412 lleva también un elemento 418 en forma de diafragma, que incluye además una esfera indicadora, con preferencia moldeado integralmente con la parte principal 412 y dado que el lado de la parte 412 opuesto al elemento 418 está abierto al formarse, la parte principal citada puede considerarse como de forma acopada.

1.210. Normalmente, el lado abierto de la parte 412 se cierra por una tapa posterior 420 con un reborde anular 422 ajustable con la ranura o resalto anular 414 al que se adapta es-

1.215.

178155



- 1.220. trechamente para cerrar perfectamente el interior de la parte principal 412 de forma acopada. Si se desea, la tapa posterior 420 y el borde exterior de la parte principal 412 adyacente a dicha tapa, pueden dotarse, respectivamente, de ranuras anulares opuestas 424 y 426, en las que puede montarse un anillo de obturación 428 de caucho u otro material adecuado. La parte principal 412 y la tapa posterior 420, se moldean de material resinoso y, para unir las dos partes, puede usarse mastic o fusión, para obtener un cierre más hermético aún del interior de la caja. Si se desea, la unión puede conseguirse también por varios tornillos adecuados 429 adecuadamente separados.
- 1.225. En dicha tapa posterior puede moldearse integralmente un asa de montaje 430, que solo se representa para indicar una de las varias formas de medios de montaje o de sostén que pueden disponerse en dicha tapa.
- 1.230. La parte principal 412 de la caja, tiene también, con preferencia en puntos diametralmente opuestos, un apoyo 432 y una guía 434, axialmente alineados. La guía 434 termina en un apoyo o cojinete reducido 436 que forma un resalto anular 438. Para hacer mínima la fricción, entre la guía 434 y el buzo 440, se deja un pequeño huelgo.
- 1.235. En dichos apoyos está montado, para movimiento alternativo, un buzo 440 que tiene una ranura 442, longitudinalmente prolongada en parte de la longitud del mismo. El extremo inferior 444 del buzo citado, tiene un diámetro menor, formando así un resalto anular 446 que se ajusta en el saliente 438 de la caja, para limitar el movimiento del buzo hacia el exterior, a través del apoyo 436. El extremo inferior del buzo 440, termina, además, en una virola de enganche 448.
- 1.240.
- 1.245.

178155

- 43 -



El buzo 440 puede moldearse de material resinoso, o puede ser de un metal adecuado, según los esfuerzos a que haya de someterse y las características de desgaste que del mismo hayan de esperarse. Para los fines de este invento, se prefiere moldear dicho buzo con material resinoso. Aunque la virola 448 de acoplamiento con el trabajo puede ser de material resinoso y moldearse integralmente con el buzo 440, se prefiere, sin embargo, hacerla de material metálico resistente al desgaste. En este último caso, dicha virola puede unirse al buzo por roscas u otro medio conveniente.

1.250.

1.255.

Para impedir la entrada de materia extraña al interior de la caja, a través de los apoyos 432 y 436, en los conductos de estos se tallan ranuras anulares 450 y 452 en las que se introduce material de obturación apropiado, tal como mercurio, a través de una abertura adecuada, por ejemplo la 454 que comunica con la ranura 452. Después de introducir ese material de obturación, la abertura que comunica con cada ranura se cierra adecuadamente, por ejemplo por un taco. El material de obturación no escapará de la ranura que lo retiene, y se adherirá perfectamente a la superficie exterior de las partes respectivas del buzo 40 adyacentes a dichas ranuras, por cuyo medio se obtiene el cierre completo del interior de la caja.

1.260.

1.265.

El buzo 440 tiene además una cremallera 456, en él prolongada longitudinalmente para engranar con el piñón 458, con preferencia moldeado de material resinoso. Como se representa mejor en la fig. 18, dicho piñón forma cuerpo con una prolongación 460 que termina en un piñón pequeño 462. Este conjunto de piñones tiene un conducto interior 464, rebajado en su mayor parte de su longitud, como se representa

1.270.

1.275.

178155

- 44 -



en la fig. 18.

- 1.280. El conducto o cojinete 464 recibe una espiga o varilla 466, con preferencia fija, que, en la forma, preferida es metálica, uno de cuyos extremos se aloja en un casquillo 468, con preferencia dispuesto en un saliente 470 prolongado hacia el interior desde la tapa posterior 420. El otro extremo de dicha espiga, se sostiene en un encaje 472 preparado en una placa suplementaria 474, paralela a la tapa posterior 420, y que, con preferencia, se moldea con material resinoso
- 1.285. y se sostiene en el extremo exterior de un pedestal adecuado 476, con preferencia moldeado integralmente en la superficie interior de la cubierta posterior 420. La placa 474 se sujeta a dicho pedestal por cualquier medio adecuado, tal como un tornillo 477. Si se desea, la espiga 466 puede ser de material resinoso y moldearse integralmente con la tapa posterior 420. En tal caso, la superficie de la sección transversal ha de ser superior a la de una espiga metálica correspondiente.
- 1.290.

- 1.295. La espiga 466, sostiene además la rueda dentada 478, con preferencia moldeada de material resinoso, y con ella forma cuerpo un manguito 480 que rodea la espiga 466. Sin embargo, el interior de dicho manguito está rebajado en la mayor parte de su longitud, para impedir la fricción indebida entre dichos manguito y espiga.

- 1.300. Rodeando a dicho manguito y ajustado en él por fricción, se dispone un manguito 482 del "pelo" al que se sujeta adecuadamente el extremo interior de un "pelo" espiral 484 cuyo extremo exterior está adecuadamente fijo a una orejeta 486, con preferencia moldeada integralmente con la tapa posterior 420. El extremo del manguito 480 más alejado de la
- 1.305.

178155

- 45 -



- 1.310. rueda dentada 478, se aloja a fricción, por un ajuste de presión, en el encaje 488 dispuesto en el piñón 458. La superficie de la rueda dentada 478 opuesta al manguito 480, tiene un saliente anular 490 que se aloja en un encaje 492 del extremo exterior de la prolongación 470. Así, el montaje y adaptación en la espiga 466 de los piñones 458 y 462, integralmente formados, y de la rueda dentada 478, da lugar a una fricción mínima entre dicha espiga y los elementos a ella acoplados.
- 1.315. Aunque el piñón 458, la rueda dentada 478, el manguito 480 y el manguito 482 se construyen separadamente, están unidos para funcionar como un conjunto. Su fabricación separada, tiene por objeto principal el facilitar el montaje. La espiga 466, no sólo sirve para sostener rotativamente los elementos en ella montados, sino que, además, sujeta la placa 474 contra el movimiento hacia la tapa posterior 420.
- 1.320. Los elementos sostenidos en la espiga 466, incluyen también un sub-grupo sostenido por la tapa posterior, y los piñones 458 y 462, así como la rueda dentada 478, engranan con elementos dentados de cooperación, montados en sitios de la caja, cuando dicha tapa posterior se acopla a la caja citada. A continuación figuran, detalles de ello.
- 1.325. La parte principal 412 de la caja, tiene además una parte rellena 494 que termina en una pared lateral 496 hacia el interior de la cual se prolonga una ranura 498, paralela al eje del buzo 440. A este buzo está sujeta - y se prolonga por un extremo al interior de la ranura 498 - una orejeta de guía 500 con una parte intermedia ensanchada provista de una sección anular reducida 502 que recibe un extremo de un muelle helicoidal 504, sujeto por su otro extremo a la orejeta
- 1.330.
- 1.335.

178155

- 46 -



1.340. 508 moldeada integralmente con la placa 418 o sujeta a ésta de otro modo. El muelle citado retiene normalmente el buzo 440 en su posición inferior, como se representa en las figs. 15 y 16. El "pelo" 484, se tensa inicialmente del modo indicado en la fig. 16, de modo que, al ascender el buzo mencionado, el muelle 504 se excita o tensa, a la vez que el "pelo" 484 favorece el movimiento del buzo, pero es menos enérgico que el muelle 504. Esta disposición impide la carrera muerta entre los dientes de la cremallera 456 y del piñón 458 durante el movimiento del buzo indicado.

1.345. Un anillo 508 está provisto de una pestaña anular 510, que se acopla en una ranura o resalto anular 416. El anillo citado tiene además una esfera anular suplementaria 512. El ajuste entre el anillo 508 y el resalto anular 416 es friccional, por lo menos en parte y ligeramente, de modo que es posible mantener cualquier colocación deseada del elemento 508 con respecto a la caja 410, una vez situado aquel. Para impedir la separación de dicho anillo de la parte principal 412 de la caja, en la superficie exterior de una pared de la ranura 416 y en la superficie interior de la pestaña 510 se disponen ranuras opuestas, de sección transversal semicircular.

1.350. La ranura de la pestaña 510, comunica con una abertura 514 a fin de recibir elementos adecuados de obturación 515, tales como bolitas de cualquier material apropiado, que con preferencia, tienen un diámetro ligeramente inferior al de las ranuras yuxtapuestas y se introducen en dichas ranuras hasta llenar todo el espacio. Luego, puede introducirse material adecuado de obturación, tal como mercurio, a través de la abertura 514, para llenar los intersticios entre los

1.355.

1.360.

1.365.

478155

- 47 -



elementos de obturación. Después de introducir este material de obturación, se tapa adecuadamente la abertura 514.

- 1.370. El anillo 508 tiene un asiento anular 516 que recibe el canto, preferiblemente con pestaña, de una cubierta 518 de material transparente análogo al cristal, provista, con preferencia, de un elemento 520, prolongado hacia el interior y con un encaje 522. Con preferencia, dicha cubierta es también de un material resinoso adecuado y transparente, obtenida por moldeo o de otro modo, y el anillo 508 es también preferiblemente de material resinoso. El anillo y la cubierta citados se unen con preferencia entre sí por mas-tic o por fusión, si són de resina termoplástica. En vista de esta unión y de todos los demás medios de obturación dis-puestos entre las diferentes partes de la caja y los elemen-tos móviles con respecto a ellas, el interior de la caja quedará herméticamente cerrado.
- 1.375.
- 1.380.

En la tapa posterior 420 se dispone también un enca-je 524, axialmente opuesto al encaje 522 de la tapa 518; el eje de ambos encajes es perpendicular al plano de la placa 418 de la esfera, provista además de una abertura central 526, relativamente grande. En los encajes 522 y 524 se monta-y entre ellos se prolonga - una espiga 523, con preferencia fija, dispuesta centralmente en la caja y que, en la forma preferida es metálica, pero que, sin embargo puede ser de cualquier material resinoso, análogamente a la espiga 466, y moldearse integralmente con la tapa posterior 420.

1.390.

En dicha espiga está montado, rotativo, un manguito 530, relativamente largo, cuya abertura central está rebaja-da, con preferencia, de modo que sólo una pequeña parte 531 y un extremo de dicho manguito está verdaderamente en contac

1.395.

178155

- 48 -



1.400. to con la espiga 528. El extremo anterior de dicho manguito, mirando el aparato desde la cara de la esfera, se aloja en un encaje anular 532 del extremo interior del elemento, 520 de la tapa 518, para alinear dicho extremo exterior del manguito 530 con la espiga 528. Con preferencia, el manguito 530 es de material resinoso.

1.405. En el manguito 530 está montado, para rotación, un pequeño piñón 534, que forma cuerpo con un manguito 536; estos dos elementos, con preferencia, son de material resinoso y su interior está rebajado en la mayor parte de su longitud para proporcionar un mínimo de contacto friccional con el manguito 530, como se indica claramente en la fig. 19. El manguito 536 se prolonga a través de la abertura central 526

1.410. de la placa 418 de la esfera, y en su extremo exterior sostiene la manecilla 538 de indicación acumulativa. El piñón 534 engrana con el piñón inversor 540, pivotadamente montado en un muñón 542 adecuado que se prolonga hacia el interior desde la placa 418 de la esfera. Dicho piñón puede sujetarse al muñón citado por una arandela adecuada 544 ajustada a presión y engrana además con el piñón 432, accionado por el movimiento alternativo del buzo 440.

1.415. Un extremo del manguito 530 tiene dientes moldeados integralmente, que forman un piñón 546. El extremo opuesto 547 de dicho manguito, que se prolonga más allá del extremo exterior del manguito 536 y al interior del encaje 532, sostiene la aguja indicadora 548 que acusa directamente el movimiento del buzo 440. Como se observa en la fig. 17, la manecilla 543 se mueve en el sentido del reloj, mientras que la aguja 538 lo hace en el contrario. El piñón 546 engrana con

1.420.

1.425. la rueda dentada 478 que se mueve en respuesta directa a la

178155

- 49 -



actuación del buzo 440, pero el movimiento de los piñones 546 y 534 es tal que el manguito 530 se mueve con una rapidez diez veces mayor que el manguito 536.

1.430.

Para hacer la caja más robusta y resistente al pequeño alabeo posible, la parte de la misma opuesta a la que contiene la parte rellena 494, puede tener una parte rellena adicional 549 con una cavidad adecuada 550 para alojar la rueda dentada 473.

1.435.

En la placa 418 de la esfera fácilmente visible en el interior de la gran abertura de la parte central de la esfera suplementaria 512, se disponen indicaciones adecuadas 552, que se utilizan en combinación con la manecilla 538 de indicación acumulativa. En la esfera suplementaria 512, se disponen señales adicionales que se emplean en combinación

1.440.

con la aguja indicadora 543. En algunos casos en los que puede usarse un calibrador o indicador de esfera de esta naturaleza, es conveniente a veces poner a cero, por lo menos, la esfera con la que coopera la manecilla 543 de lecturas directas.

1.445.

Dado que el anillo 508 que lleva la esfera suplementaria 512 es rotativo con respecto a la parte principal 412 de la caja, la puesta a cero puede realizarse fácilmente y, por la relación friccional entre dicho anillo 508 y su asiento en la caja, se conservará fácilmente cualquier ajuste o colocación que se seleccione de la manecilla citada y de la esfera suplementaria 512.

1.450.

Para simplificar el dibujo, solo se indican algunas de las señales 552 y 554 en la fig. 17, pero hay que tener presente que pueden disponerse en el número deseado.

1.455.

Si se desea, en la espiga 523, entre la placa 420

178155

- 50 -



y el extremo adyacente del manguito 530, puede montarse una arandela de fricción 556, para compensar cualquier sacudida extrema que pudiera ocurrir, con respecto al manguito 530, y al encaje 532. Además si el aparato se emplea en un lugar sometido a vibración considerable, dicha arandela de fricción tenderá a amortiguar las vibraciones que, en otro caso, podrán comunicarse a la aguja indicadora 548.

1.460.

En la fig. 15, especialmente, se verá que el acoplamiento de los varios componentes no requiere guías ni accesorios tales como los actualmente precisos para montar aparatos correspondientes actuales. El sub-conjunto antes citado al cual sostiene la tapa posterior 420, se acopla montando

1.465.

primero la espiga 466 en el encaje 468 e introduciendo en ella las distintas ruedas dentadas, piñones, etc. Luego se sujeta la placa 474 en el pedestal 476, después de introducir en el encaje 472 de la placa 474, el extremo libre de la espiga 466. A continuación se introduce el buzo 440 en los cojinetes o apoyos 432 y 436 de la caja, y se acoplan ésta y la tapa posterior. Luego se inserta la espiga 528, a través de

1.470.

la ranura 422 de dicho buzo y en el encaje 524 de la cubierta posterior 420. Dado que dicha espiga se aloja en el encaje 524 ajustada a presión, se mantendrá aquella en la posición adecuada para recibir el manguito 530 y el piñón 534. Después se monta en la caja el anillo 508, y pueden montarse las manecillas indicadoras 538 y 548 en los manguitos que las sostienen respectivamente. Luego se monta la tapa 518 en su asiento 516, insertando simultáneamente los extremos anteriores del manguito 530 y de la espiga 528 en los encajes 532 y 522, respectivamente. Se introduce a continuación el material de obturación en las distintas ranuras para él preparadas en el

1.475.

1.480.

1.485.

178155

- 51 -



1.490. aparato, y el mastic o la fución necesaria entre la caja y la tapa posterior 420 ó anillo 508 y cubierta transparente 518, complementará el montaje. Si ha de usarse la arandela de fricción 556, se monta en la espiga 528 antes de colocar en ella el manguito 530.

El indicador o calibrador de esfera que acaba de describirse, no solo incluye los principios de este invento, sino tambien construcciones mejoradas con respecto a las disposiciones que se encuentran en los aparatos análogos actuales.

1.495. Con referencia a las figs. 20 y 21, el indicador ó contador de flujo o corriente en ellas representado, que comprende una caja 558 con preferencia de una pieza, está provisto de un paso 560 que se prolonga a traves de la misma. Una parte de la caja tiene un rebajo anular 562 prolongado hacia el interior desde un extremo de una prolongación 564. El rebajo citado se conecta con un rebajo adicional 566, para fines que se describiran a continuación.

1.500. Con preferencia opuesta a la prolongación 564, existe otra prolongación 568 con una abertura 570, con preferencia cilindrica, que tiene un resalto anular 572 y roscas interiores 574.

1.505. En el interior de una cavidad 580, dispuesta en la caja y conectada con el paso 560, se monta rotativamente un impulsor o rodete 576 constituido por varios elementos accopados en forma de semiesfera 578. En un lado, la cavidad 580 está limitada por un elemento 582 análogo a un tapón, que tiene una pestaña anular 584 que se ajusta en el resalto anular 572.

1.510. La abertura 570 recibe el impulsor 576 cuando éste se monta dentro del paso 560 y cavidad 580. El elemento 582

1.515.

178155

- 52 -



1.520. cierra la abertura 570 y se mantiene en relación adecuadamente enclavijada con la caja por medio de un diente 586 preparado en el elemento 582 y que se introduce en una muesca 588 de la caja. El elemento 582 se mantiene en posición adecuada de acoplamiento por un disco roscado de cierre 590 que se ajusta en las roscas 574 de la prolongación 568.

1.525. La caja, elemento 582 análogo a un tapón, y disco 590 son, con preferencia, de material resinoso. Sin embargo, si se desea, el disco 590 puede ser metálico, si así lo requieren las condiciones de resistencia. El impulsor 576 es también, preferiblemente, de material resinoso; pero si el material que ha de circular por el paso 560 es de naturaleza tal que pueda atacar el material resinoso con que se moldean los elementos anteriores, estas pueden cubrirse o revestirse de composiciones metálicas adecuadas u otras capaces de resistir el ataque por el material que circula. En general, si el material que circula por el paso se destina al consumo humano o de los animales, el material resinoso a emplear para la construcción de estos elementos, no ha de contaminar ni afectar el gusto de los productos que circulan por el paso y, a este respecto, el uso de material resinoso será mejor que el empleo de muchos metales que afectarían el sabor de los productos alimenticios y análogos.

1.530. Entre el rebajo 566 y el paso 560 existe una abertura de apoyo 592 que, en su interior, tiene una ranura anular 594. En el interior del apoyo 592 esta montada para rotación una espiga 596, con preferencia, metálica, a la que está sujeto el impulsor 576 para girar el unísono con ella. El extremo inferior de la espiga 596 se aloja, para rotación, dentro de un encaje de apoyo 598 dispuesto en el elemento 582.

1.540.

1.545.



178155 - 53 -

1.550. En la ranura anular 594 y a través de cualquier abertura conveniente, no representada, se introduce material de obturación adecuado, tal como mercurio, para impedir el movimiento del material desde el paso 560 a través del apoyo 592 y al interior del rebajo 566. Después de la introducción de dicho material de obturación, la abertura se tapa del modo antes descrito.

1.555. A la espiga 596, después de montarla en su apoyo 592, se sujeta también un piñón 600, con preferencia moldeado de material resinoso. De este modo, el impulsor 576 mueve el piñón 600. En la espiga 596 está también montado el manguito 602 y la rueda dentada 604 que, con preferencia, se moldean integralmente de material resinoso. El piñón 600 y el manguito 602 son rotativos uno con respecto a otro.

1.560. En el interior de la parte inferior del rebajo 562 se dispone una placa-esfera 606 colocada en posición predeterminada en dicho sitio por una o más de varias orejetas 608 de la placa-esfera que se ajustan en rebajos complementarios 610 tallados en la prolongación 564. En la citada placa-esfera pueden incluirse señales 612, tal como se indica en la fig. 20, que pueden ser impresas en dicha placa o moldeadas en ella en forma de señales en relieve o en hueco. Para simplificar el dibujo, solo se representan un número limitado de dichas señales.

1.570. En el extremo exterior del manguito 602, y cooperando con las señales 612, se fija una manecilla indicadora 614. La placa-esfera 606 tiene una abertura central 616 que recibe dicho extremo exterior del manguito 602. En la superficie interior de la placa-esfera, la abertura 616 está rodeada por un resalto anular 618 que se ajusta con la rueda denta-

1.575.

478155

- 54 -



da 604 con objeto de reducir la fricción impidiendo el ajuste de cualquier superficie extensa de dicha rueda dentada con la superficie interior de la placa-esfera citada.

- 1.580. Para que entre el piñón 600 y la rueda dentada 604 pueda realizarse una gran reducción en la velocidad de rotación, en el interior del rebajo 566 se montan una serie de ruedas y piñones dentados de reducción, como se indica claramente en la fig. 21, Prolongados hacia arriba desde el fondo del rebajo 566 existe una serie de prolongaciones 620 y 622, cada una de ellas provista de un encaje en su extremo superior. Estas prolongaciones, con preferencia, se moldean integralmente con la caja. Los encajes preparados en sus extremos libres, reciben respectivamente un extremo de varias espigas preferiblemente metálicas 624 y 626, con un ajuste forzado de fricción. La superficie interior de la placa-esfera 606 tiene varios resaltos o prolongaciones 628 y 630 que se encuentran respectivamente en relación de oposición con las prolongaciones 620 y 622. Las prolongaciones 628 y 630 están también provistas de encajes que reciben, respectivamente, los extremos superiores de las espigas 624 y 626.

- 1.595. En la espiga 624 esta montada a rotación una rueda dentada 632 combinada con un piñón 634, ambos moldeados unitariamente con material resinoso. La rueda dentada 632 engrana con el piñón 600. En la espiga 624 y rotativa con respecto a dicha combinación unitaria de rueda dentada 632 y piñón 634, está montada una rueda dentada 636 solidaria de un piñón 638, que también están moldeados integralmente de material resinoso. El piñón 638 engrana con la rueda dentada 604.

- 1.600. La espiga 626 sostiene, para rotación, otra combinación de rueda dentada 640 y piñón 642 moldeados integralmen-
- 1.605.

178155



- te de material resinoso y que interconectan el piñón 634 y la rueda dentada 636. De la superficie de la rueda dentada 640 opuesta al piñón 642, sobresale un manguito de separación 644. Se observará que los apoyos dispuestos en el manguito 602 y en las varias combinaciones unitarias de ruedas dentadas y piñones que interconectan el piñón 600 y la rueda dentada 604, están rebajados en la mayor parte de su longitud, para reducir el ajuste friccional entre las superficies yuxtapuestas de dichos apoyos y las espigas que los sostienen. En algunos casos, como se indica claramente en la fig. 21, los extremos de los piñones 634 y 642 tienen rebajos o encajes anulares que reciben partes de los elementos adyacentes, con objeto de alinear adecuadamente dichos apoyos en sus espigas para conservar el huelgo entre los mismos.
- 1.610.
- 1.615.
- 1.620.

- En esta construcción se obtiene una facilidad de montaje dado que, después de acoplar en su apoyo la espiga 596, puede montarse fácilmente en ella el piñón 602 en ajuste friccional con la misma. A continuación las espigas 624 y 626 se obligan a penetrar en los encajes de las prolongaciones 620 y 622 que reciben un extremo de las espigas.
- 1.625.
- Luego se monta la combinación de rueda dentada y piñón, 632 634 en la espiga 626. Y después se monta en la espiga 626 la combinación de rueda dentada y piñón 640, 642. Inmediatamente se monta en la espiga 624 la combinación de rueda dentada 636 y piñón 638, y los engranajes y piñones interengranados se colocan fácilmente en la relación de interconexión, por un ligero acoplamiento del conjunto, por ejemplo. Después se monta en su asiento en la parte inferior del rebajo 562 la placa-esfera 606; los encajes de la su-
- 1.630.
- 1.635.

178155

- 56 -



perficie inferior de la misma reciben simul: e los extremos superiores de las espigas 624 y 626. Después de esto se sujeta la manecilla indicadora 614 en el extremo exterior del manguito 602.

1.640.

Dado que las espigas 624 y 626 están montadas fijas con respecto a dicha caja y se encuentran colocadas en ella en posiciones normalmente acopadas por alguno de los componentes, se verá claramente que servirán para sujetar a impedir el movimiento de la placa-esfera 606 hacia la pared inferior del rebajo 566, ésta acopada parcialmente. En efecto,

1.645.

la placa-esfera y la pared inferior del rebajo 566, comprenden elementos opuestos en forma de diafragma.

1.650.

Para que la esfera y la manecilla indicadora puedan cubrirse apropiadamente para su protección, y para impedir la entrada de materias extrañas a través de la abertura 616, se monta también en el rebajo 562 una cubierta transparente 646, con preferencia cóncavo-convexa cuya superficie interior tiene también, con preferencia, una prolongación 648 con un encaje que recibe el extremo exterior de la espiga

1.655.

596 para sujetarlo.

1.660.

Para fijar la cubierta 646 en su sitio, se dispone sobre la misma y adyacente a su periferia un anillo de cierre 649 de cualquier material adecuado, tal como caucho o un producto resinoso, y un anillo de trabazón 650 se ajusta a rosca en las paredes del rebajo 562 y mantiene el anillo de cierre fuertemente ajustado con la cubierta 646. Dicho anillo de trabazón puede ser de material resinoso o de metal.

1.665.

Como consecuencia de esta disposición y del material de obturación que ocupa la ranura anular 594, el interior del rebajo 566 y el espacio encerrado por la cubierta 646, quedan

178155

- 57 -



hermeticamente cerrados. De este modo, los componentes que incluyen las varias ruedas dentadas y piñones del interior de dichas cavidades, no seran afectados por la atmosfera que rodea al aparato de medida de corriente o caudal; y dado que el material resinoso tiene acusadas propiedades de auto-lubricación cuando se encuentra en contacto móvil con metal, especialmente, no se precisará lubricar este aparato, por lo menos en cuanto se refiere a los componentes del interior del rebajo 566. Dado que la abertura de apoyo 592 está tallada en material resinoso, y la espiga 596 es metálica, con preferencia, no se precisa lubricación entre la espiga y la superficie citadas de dicha abertura de apoyo, en circunstancias normales.

1.670.

Si se desea, en el anillo de trabazón 650 pueden disponerse una o más aberturas adecuadas 652 para facilitar la manipulación del mismo. Los extremos del paso 560 pueden roscarse tambien, como se indica claramente en la fig. 21, con objeto de conectar dicha caja a un conducto por el que circule dicho material hacia el impulsor y desde él.

1.675.

Como se indica en la fig. 20, el material que circula por el paso citado se moverá en la dirección de la flecha recta dibujada en el conducto, y la manecilla indicadora 614 así como el impulsor, girarán en la dirección de la flecha curva dibujada en la parte superior de dicha figura.

1.680.

A continuación va a describirse otro aparato que incluye los principios de este invento, y constituye un contador eléctrico del tipo Watímetro. Con referencia a las figs. 22 a 24, una caja convencional 654 aloja la estructura del contador. Dicha caja está sujeta por un anillo conven

1.685.

1.690.

1.695.

178155

- 58 -



1.700.

cional de fijación 656 al estuche 658 del contador. Un saliente 660 se prolonga desde el estuche o base hacia el interior de la caja 654 y sostiene los medios de accionamiento del contador y el mecanismo registrador del mismo. Este invento se relaciona principalmente con el mecanismo registrador, representado en general en 662. Dicho mecanismo se acciona por un disco 664 de un motor convencional de inducción, de disco, para contador; el disco citado mueve el árbol 666, la rueda dentada 668 y el piñón intermedio de engrane 670.

1.705.

El mecanismo registrador incluye una caja 672 que, con preferencia, es de dos piezas y se obtiene moldeando sus secciones con material resinoso. La caja citada tiene una orejeta 674 que se aloja en un rebajo adecuado del saliente 660 y se sujeta al mismo por cualquier medio adecuado, por ejemplo un tornillo prisionero 676. Esto es únicamente representativo de una forma de medios de montaje que pueden usarse para la caja 672.

1.710.

1.715.

La parte principal 678 de la caja, como se observa en la fig. 22, es acopada y esta invertida. La parte 680 incluye una cubierta análoga a un diafragma para dicha parte principal 678 y se aloja en un asiento adecuado 682 para ella preparado en la parte 678.

1.720.

La cubierta o tapa 680 tiene una abertura de apoyo que sostiene rotativamente el árbol 684 en cuyo extremo exterior está sujeto el piñón 670. En el extremo superior del árbol 684 está sujeta la rueda dentada 686. La cubierta 680 está también provista de un rebajo 688 que aloja fijamente un extremo de la espiga 690, tal como por ajuste de presión y la mantiene fija y normal al plano de dicha cubierta.

1.725.

178155

- 59 -



La cubierta 680 tiene además una prolongación 692 que sostiene fijamente una espiga corta no representada, en relación de paralelismo con la espiga 690. Ambas espigas son metálicas, con preferencia. La espiga corta citada sostiene para rotación, un elemento unitario formado por una gran rueda dentada 694 y un piñón 698. La rueda y el piñón citados que constituyen el elemento unitario indicado, se moldean con preferencia integralmente de material resinoso, y dicho elemento tiene una abertura central de apoyo que recibe la espiga corta mencionada.

1.730.

1.735.

Con el piñón 698 engrana un piñón inversor 700 rotativamente sostenido en un muñón adecuado que se prolonga hacia abajo desde la placa 702, con preferencia formada de material resinoso, por moldeo, y sujeta a la cubierta 680 por cualquier medio adecuado, tal como un tornillo 704. La placa 702 tiene un apoyo que recibe un árbol corto rotativo 706 fijamente sujeto a una gran rueda dentada 708 que engrana con el piñón inversor 700. Si se desea, la rueda dentada 708 y el árbol 706 pueden moldearse integralmente con material resinoso. El piñón inversor 700 sirve para lograr la reducción adecuada de velocidad en el tren de engranajes y, también para comunicar a la rueda dentada 708 la dirección de rotación del piñón, 698.

1.740.

1.745.

Para facilitar el montaje del mecanismo, el árbol 706 y la rueda dentada 708 se mantienen en relación de actuación con la placa 702 por medio de un collarín 710 ajustado a presión que se monta junto al lado superior de la placa 702 como se indica en la fig. 22. Al árbol 706 está fijamente sujeta una combinación de rueda dentada 712 y piñón 714 que con preferencia se moldean integralmente de material resinoso; por este medio la rueda dentada 708 y la combinación

1.750.

1.755.

178155

- 60 -



de rueda dentada y piñón 712, 714 giran al unísono. El extremo superior del árbol 706 está alojado, para rotación, dentro de un encaje adecuado dispuesto en la parte principal 678 de la caja.

1.760.

Con preferencia al empleo de varios cuadrantes o esferas separadas y de manecillas rotativas respectivamente asociadas con ellos, de los contadores correspondientes y conocidos de esta naturaleza, se propone en esta Memoria el emplear un dispositivo indicador del tipo de tambor, tal como

1.765.

se representa claramente en las figs. 22 a 24. La estructura para sostener e impulsar dicho dispositivo, incluye varios manguitos enchufados con los que, con preferencia, están integralmente moldeados con material resinoso los engranajes de accionamiento.

1.770.

El manguito interior 716 se apoya en el árbol fijo 690 y se observará que, en la mayor parte de la longitud de dicho manguito, se dispone un huelgo para reducir la fricción entre las superficies yuxtapuestas de dicho árbol y de la abertura de apoyo del manguito citado. El piñón 717 y la rueda dentada 718 forman cuerpo entre sí y con el manguito 716.

1.775.

El piñón 717 engrana con la rueda dentada 696. La rueda dentada 686 engrana con la rueda dentada 718 moviéndose ésta y al tren con ella interconectado. Los diferentes manguitos adicionales 720, 722 y 724, enchufados uno en otro y en el

1.780.

manguito 716, tienen todos ellos huelgo en la mayor parte de su longitud, entre las superficies interior y exterior de dichos manguitos y las superficies yuxtapuestas de los demás manguitos citados con objeto de reducir el roce entre todos ellos. Las ruedas dentadas 726, 728 y 730 están integralmente

1.785.

te sujetas a los manguitos 720, 722 y 724, respectivamente.

178155

- 61 -



- Varios cilindros cortos o discos coaxiales 732, 734 736 y 738, están provistos respectivamente de aberturas centrales gradualmente mayores, interiormente escalonadas, como se representa claramente en la fig. 24, para recibir el extremo del manguito determinado que sostiene cada uno de los discos y proporciona además una superficie para ajustarse a rotación en el manguito inmediato interior para mantener la alineación adecuada entre dichos manguitos, discos y la espiga 690 a fin de conservar el huelgo entre las superficies yuxtapuestas de dichos manguitos. Así, el manguito 716 sostiene e impulsa al disco 732; el manguito 720, al disco 734; el manguito 722, al disco 736; y el manguito 724, al disco 738.
- Después de terminar el montaje de los componentes que están sostenidos entre la cubierta 680 y la placa 702, y por las mismas, se enchufan y montan en la espiga 690 el conjunto de manguitos 716, 720, 722 y 724. Este sub-conjunto se acopla luego con la parte principal 678 de la caja. La coincidencia adecuada de dicho sub-conjunto de la cubierta, y de la parte principal de la caja, se consigue por medio de un diente 739 de la placa 702 que se aloja en una abertura apropiada de la parte 678. Dichas cubiertas y partes 678 se sujetan entre sí bien por mastic, o por fusión si están constituidas por material resinoso termoplástico.
- Se observará que dicha parte principal tiene una abertura 740 que recibe el manguito 724 de diámetro mayor. Un resalto adecuado se prolonga hacia el interior desde la superficie interna de la parte de caja que rodea a dicha abertura con objeto de impedir el contacto entre superficies apreciables de la rueda dentada 730 y de dicha superficie interna de
- 1.790.
- 1.795.
- 1.800.
- 1.805.
- 1.810.
- 1.815.



la caja 678. Dicho resalto, al ajustarse con la rueda dentada 730, sirve también para mantener los manguitos citados y sus ruedas dentadas respectivamente adecuadamente acopladas en la espiga 690.

1.820.

La parte principal 678 de la caja tiene además un rebajo anular 742 que recibe el extremo inferior de una cubierta 744 en forma de copa, que con preferencia tiene una prolongación 746 dirigida hacia el interior y provista de un encaje adecuado que recibe el extremo superior de la espiga

1.825.

690 para sujetarlo. Dado que dicha espiga está fija con respecto a la cubierta 680, sujetará también la cubierta 744 contra el movimiento hacia la tapa 680.

1.830.

Los bordes de los distintos discos 732 a 738, están provistos de cifras adecuadas que pueden leerse al aparecer en una ventana alargada 748 de la cubierta 744, en el caso de que ésta se construya de material opaco. Si la cubierta 744 es de material resinoso transparente, por ejemplo, puede trazarse en ella una línea de referencia para leer las cifras de dichos discos que coincidan con ella. La cubierta 744 citada puede sujetarse en el rebajo 742 bien por mastic o, si

1.835.

la cubierta y la caja son de materiales resinosos termoplásticos, por fusión.

1.840.

Se observará, por tanto, que la mayoría de los componentes montados en el interior de la caja 672 están constituidos por moldeo con material resinoso mediante una sola operación, reduciendo así el coste de los elementos y facilitando la reproducción uniforme de grandes cantidades de dichos elementos. Además, las partes que constituyen dicha caja se moldean con preferencia de materiales resinosos análogos

1.845.

y al unir las tapas 687 y 744 con la parte principal 678 de

178155

- 63 -



la caja, el cierre hermético del interior de esta puede con seguirse pegando dichas cubiertas a la parte principal cita da, o por fusión si dichos elementos están constituidos por material resinoso termoplastico.

1.850.

A causa del hecho de que dichos componentes y las diferentes partes de la caja citada están constituidos por material resinoso, serán auto-aisladores y, en un contador eléctrico ello es altamente ventajoso en el caso de un cortocircuito accidental. Además, los contadores de esta natura-

1.855.

leza se montan frecuentemente a la intemperie y, para impedir la corrosión de los distintos componentes del mecanismo estos, frecuentemente, han de revestirse o recubrirse con cos tosos materiales anti-corrosivos, tales como los metales no-

1.860.

elimina el gasto del material, y de la operación adicional de revestimiento o recubrimiento de los componentes, sino que además reduce el coste total de la formación de los componentes dado que cada uno de dichos componentes, que en muchos casos es un conjunto de elementos, se obtiene por una sola

1.865.

operación de moldeo.

En las construcciones análogas actuales, se requiere el acoplamiento de sub-conjuntos, tales como rueda dentada, piñón y espiga por medio de una operación de enclavijado.

1.870.

Estas operaciones, generalmente, se realizan a mano y, por tanto, el coste de fabricación resulta elevado. La cantidad de piezas inútiles que se producen, es también apreciable.

1.875.

El coste de producción de los componentes correspondientes y de los aparatos completos, de acuerdo con este invento, es sensiblemente inferior a causa de la eliminación prácticamen te completa de los desperdicios y de la gran reducción en

178155

- 64 -



las operaciones manuales necesarias para el montaje de los aparatos, en relación con los actuales análogos.

Además, la construcción especial del mecanismo registrador, es de tal naturaleza que todo el mecanismo alojado en el interior de la caja 672 es mucho más reducido que los actuales mecanismos registradores análogos de contadores eléctricos de este tipo.

Como se ha indicado anteriormente los cuatro ejemplos específicos de aparatos en los que están incorporados todos los principios de este invento, no han de considerarse restrictivos, ya que debe entenderse que dichos principios pueden acoplarse con igual facilidad y beneficios en otros muchos tipos de aparatos. Debe también tenerse presente que aunque el invento y los diferentes accesorios y características del mismo se han representado y descrito en sus tipos preferidos, este invento no se limita a los detalles precisos en esta Memoria representados y descritos, dado que puede aplicarse de otros modos todos ellos comprendidos dentro del alcance del invento tal como a continuación se reivindica.

N O T A

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar la esencia de dicho invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España es: "Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo" caracterizándose por lo

178155

- 65 -



siguiente:

1.910. 1º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato que comprende una caja con elementos relativamente móviles tales como engranajes en el interior de la misma, caracterizado por el hecho de que los elementos móviles están sostenidos por espigas que se ajustan directamente en la caja.

1.915. 2º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato que comprende una caja con elementos relativamente móviles tales como engranajes en el interior de la misma, caracterizado por el hecho de que la caja es del tipo bipartido, con partes opuestas, y los elementos móviles están sostenidos por espigas cuyos extremos se ajustan directamente en dichas partes opuestas para ser sostenidos por ellas y, de este modo, sujetar las partes citadas contra el movimiento de aproximación de una hacia otra.

1.920. 3º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato según lo especificado en el punto 2, en el que los extremos de las espigas se alojan en encajes alineados de las partes opuestas de la caja.

1.925. 4º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato según lo especificado en el punto 2 ó 3, en el que las espigas se fijan primitivamente junto a un extremo de las mismas, a una parte de la caja para el sosten directo por ella, por cuyo medio algunos de los elementos móviles pueden montarse en dichas espigas antes del acoplamiento de las partes combinadas de la caja.

1.930. 5º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato según lo especificado en el punto 2 ó 3, en el que las espigas se fijan primitivamente junto a un extremo de las mismas, a una parte de la caja para el sosten directo por ella, por cuyo medio algunos de los elementos móviles pueden montarse en dichas espigas antes del acoplamiento de las partes combinadas de la caja.

1.935. 6º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato según lo especificado en el punto 2 ó 3, en el que las espigas se fijan primitivamente junto a un extremo de las mismas, a una parte de la caja para el sosten directo por ella, por cuyo medio algunos de los elementos móviles pueden montarse en dichas espigas antes del acoplamiento de las partes combinadas de la caja.

178155

- 66 -



52.-Perfeccionamientos, en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato según lo especificado en cualquiera de los puntos anteriores, en el que las espigas se montan estacionariamente con respecto a la caja, y los elementos móviles pueden moverse con respecto a las espigas.

1.940.

62.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato según lo especificado en el punto 5, en el que las superficies yuxtapuestas de las espigas y de los elementos móviles están rebajadas parcialmente para reducir el roce entre entre las mismas.

1.945.

72.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un reloj que comprende una caja y elementos móviles tales como engranajes en el interior de la misma, que constituyen un tren de movimiento, caracterizado por el hecho de que los elementos móviles están sostenidos por espigas directamente ajustadas a la caja.

1.950.

82.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un reloj según lo especificado en el punto 7, en el que la caja comprende un par de elementos separados en forma de diafragmas y un borde que se ajusta en dichos elementos en forma de diafragmas junto a los perímetros de los mismos y está integralmente unido a uno de ellos, y las espigas se ajustan directamente en dichos elementos en forma de diafragmas.

1.955.

92.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un reloj según lo especificado en el punto 8, en el que uno de los

1.960.

1.965.



elementos en forma de diafragma comprende una esfera preparada para sostener directamente los signos indicadores de la hora.

- 10º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un reloj según lo especificado en cualquiera de los puntos 7 a 9, en el que las espigas actúan como topes o tirantes de refuerzo que se prolongan a través de una región ocupada por los elementos móviles (esto es, una región interiormente separada del perímetro de la caja).
- 1.970.
- 1.975.

- 11º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un reloj según lo especificado en cualquiera de los puntos 7 a 10, en el que una espiga (por ejemplo el árbol central del movimiento del reloj) se prolonga desde la caja en ajuste con un cristal en ella montado.
- 1.980.

- 12º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un reloj, según lo especificado en el punto 11, en el que dicha espiga se ajusta en un encaje de la superficie interior del cristal.
- 1.985.

- 13º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un reloj según lo especificado en cualquiera de los puntos 7 a 12, que comprende una espiga con varios manguitos montados móviles en ella y que tienen rebajadas sus superficies yuxtapuestas, para reducir el roce.
- 1.990.

- 14º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un reloj según lo especificado en los puntos 7 a 13, en el que la caja comprende una parte principal que tiene el tren de movi-
- 1.995.

178155

- 68 -



miento montado en ella, y una cubierta que sostiene el sistema generador de frecuencia y de escape, con un elemento móvil interajustable con un elemento móvil del tren de movimiento, cuando la cubierta se acopla a la parte principal de la caja.

2.000.

15º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un reloj según lo especificado en el punto 14, que comprende medios de alineación interajustables, en la cubierta y en la parte principal de la caja, para lograr la alineación adecuadas.

2.005.

16º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un reloj según lo especificado en el punto 14 ó 15, en el que el sistema generador de frecuencia y escape está montado en un lado de la cubierta, y un mecanismo regulador de frecuencia para el mismo está también sostenido por la cubierta e incluye un elemento de actuación accesible desde el otro lado de la cubierta.

2.010.

17º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un reloj según lo especificado en el punto 16, en el que los medios de fricción se ajustan al elemento de actuación para impedir el movimiento de actuación del mismo.

2.015.

18º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un reloj según lo especificado en cualquiera de los puntos 7 a 17, en el que la caja está constituida por material plástico moldeable con una cubierta metálica en el exterior del mismo.

2.020.

19º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un reloj

2.025.

178155

- 69 -



según lo especificado en el punto 18, en el que la caja comprende elementos metálicos de cubierta ajustables entre sí con revestimientos interiores constituidos por material plástico moldeable y dichos revestimientos sostienen directamente las espigas.

2.030.

209.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un indicador de esfera que comprende una caja con partes separadas; espigas prolongadas entre las partes citadas y sujetas a una de ellas por lo menos; elementos móviles tales como engranajes móvilmente sostenidos por dichas espigas; un buzo montado para movimiento alternativo con respecto a la caja y que se interconecta con uno de los elementos móviles citados, y un elemento indicador unido a dichos elementos móviles.

2.035.

2.040.

219.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un indicador de esfera según lo especificado en el punto 20, con una cubierta transparente para el elemento indicador, y una esfera con la que coopera; la cubierta citada tiene un encaje en el que se aloja un extremo de una de las espigas.

2.045.

229.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un indicador de esfera según lo especificado en el punto 20 ó 21, provisto de medios de obturación entre el buzo y su apoyo en la caja, para impedir el paso de materia extraña al interior de la caja.

2.050.

239.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un indicador de esfera según lo especificado en cualquiera de los puntos 20 a 22, provisto de un par de manguitos concéntricos ro-

2.055.

178155

- 70 -



tativamente sostenidos por una de las espigas; de un elemento indicador conectado a uno de dichos manguitos y accionado por los elementos móviles para indicar el movimiento del buzo, y otro elemento indicador conectado al otro manguito y accionado por dichos elementos móviles, para acusar el número de revoluciones del primer elemento indicador.

2.060.

24º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un contador de flujo o caudal que comprende una caja bipartida con partes opuestas; una de dichas partes tiene un paso a su través para el material a medir; espigas prolongadas entre dichas partes y directamente sostenidas por ellas; elementos móviles tal como engranajes, movilmente sostenidos por dichas espigas; un elemento indicador conectado a uno de dichos elementos móviles, y un impulsor en el paso, conectado a otro de dichos elementos móviles.

2.065.

2.070.

25º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un contador de flujo o caudal, según lo especificado en el punto 24, en el que el impulsor está sostenido por una de las espigas, y un extremo de dicha espiga está sostenido en un encaje de una cubierta de la esfera del aparato.

2.075.

26º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un contador de flujo o caudal, según lo especificado en el punto 25, en el que una de las espigas está movilmente montada en un soporte y se prolonga al interior del paso, disponiendose medios de obturación entre dicho soporte y la espiga.

2.080.

27º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un conta-

2.085.

178155

- 71 -



2.090. dor de flujo o caudal, según lo especificado en cualquiera de los puntos 24 a 26, en el que el impulsor y por lo menos la parte de la caja que tiene el paso a su traves, están formados por material resinoso sintético para evitar la corrosión del mismo por el material que circula a traves del paso.

2.095. 28^o.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un contador eléctrico que comprende una caja, espigas para los elementos móviles del contador directamente sostenidas por la caja, un elemento de accionamiento que se ajusta en uno de los elementos móviles e impulsado a consecuencia del consumo de corriente eléctrica, y varios tambores rotativos coaxiales, portadores de indicaciones, rotativamente montados en una de las espigas y preparados para accionarse, respectivamente, a diferentes grados de velocidad.

2.105. 29^o.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un contador eléctrico, según lo especificado en el punto 28, en el que los tambores están conectados a varios manguitos enchufados sostenidos en la espiga.

2.110. 30^o.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un contador eléctrico, según lo especificado en el punto 29, en el que las superficies yuxtapuestas de los manguitos están parcialmente rebajadas para reducir el roce entre los mismos.

2.115. 31^o.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un contador eléctrico, según lo especificado en cualquiera de los puntos 28 a 30 que comprende una cubierta transparente para los tambores, sujeta a la caja y con un encaje para alojar un ex-

178155

- 72 -



tremo de la espiga.

2.120. 329.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un contador eléctrico, según lo especificado en cualquiera de los puntos 28 a 31, en el que la caja y los elementos móviles están constituidos por material aislante.

2.125. 339.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato según lo especificado en cualquiera de los puntos anteriores, en el que la caja comprende una esfera indicadora y una cubierta transparente para la misma, y medios en dicha cubierta adaptados para recibir un extremo de una espiga en la que está montado un brazo indicador.

2.130. 349.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato según lo especificado en cualquiera de los puntos anteriores, en el que la caja es de tipo bipartido, y antes del coplamiento se montan en las partes de la caja varios sub-conjuntos interajustables que se acoplan mecánicamente como complemento del montaje.

2.140. 359.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato según lo especificado en el punto 34, provisto de medios interajustables de alineación en las partes respectivas de la caja, para asegurar el ajuste mutuo de dichas partes al acoplarlas.

2.145. 369.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un engranaje para uso en un aparato según lo especificado en cualquiera de los puntos anteriores, moldeado con material resinoso sin-

178155

- 73 -



tético y provisto de una abertura de apoyo a su través.

2.150. 37º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un engranaje según lo especificado en el punto 36, que disminuye de espesor hacia el exterior, desde su centro.

38º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un engranaje según lo especificado en el punto 36 ó 37, provisto de un manguito de apoyo que forma cuerpo con él.

2.155. 39º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un engranaje según lo especificado en cualquiera de los puntos 36 a 38, con un segundo engranaje de radio distinto, que forma cuerpo con él.

2.160. 40º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen una rueda y piñón de escape a emplear en un aparato según lo especificado en cualquiera de los puntos 1 a 35, moldeados de material resinoso sintético.

2.165. 41º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen una palanca de paletas y pasadores de estas, a emplear en combinación con un aparato según lo especificado en cualquiera de los puntos 1 a 35, moldeados de material resinoso sintético.

2.170. 42º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen una palanca de paletas, según lo especificado en el punto 41, que comprende también una espiga integral.

2.175. 43º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo que incluyen un palanca

178155

- 74 -



de paletas según lo especificado en el punto 41 o 42, que comprende una nervadura longitudinal de refuerzo que en un extremo de la misma constituye un broche de seguridad.

2.180. 44º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un cristal para uso en un aparato según lo especificado en cualquiera de los puntos 1 a 35, provisto de un encaje (con preferencia dispuesto en el centro) en una de las superficies de aquel.

2.185. 45º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen una parte de caja para un aparato según lo especificado en cualquiera de los puntos 1 a 35, que comprende un elemento acopado, moldeado con material resinoso sintético y provisto en el interior, de encajes preparados para alojar, a fricción, espigas introducidas forzosamente en su interior.

2.190. 46º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen una parte de caja según lo especificado en el punto 45, que en su interior tiene partes rellenas con superficies a niveles distintos preparadas para reforzar la parte de la caja y que proporcionan superficies a niveles distintos dentro de la caja, contra las cuales pueden apoyarse los elementos móviles del aparato, para conservar el nivel adecuado de los mismos dentro de la caja.

2.200. 47º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen una parte de caja según lo especificado en el punto 45 ó 46, cuyo fondo está preparado para formar la esfera del aparato.

2.205. 48º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato

178155

- 75 -



según lo especificado en cualquiera de los puntos 1 a 35, en el que la caja es de material resinoso sintético.

2.210. 49º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato según lo especificado en el punto 48, en el que algunas de las espigas son metálicas.

2.215. 50º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato según lo especificado en el punto 48, en el que algunas ó todas las espigas son también de material resinoso sintético.

2.220. 51º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato según lo especificado en el punto 48, en el que algunos ó todos los elementos móviles son también de material resinoso sintético.

2.225. 52º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un aparato según lo especificado en el punto 48, en el que la caja está formada con partes de la misma dispuestas a niveles distintos.

2.230. 53º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un método para acoplar un reloj, que comprende el disponer varias espigas separadas y paralelas en encajes de montaje de un elemento de sostén que forma parte de la caja del reloj, y en montar, en orden predeterminado, los elementos móviles (por ejemplo engranajes) del movimiento del reloj en dichas espigas y en relación de ajuste mutuo entre sí, colocando los apoyos de los mismos en dichas espigas.

2.235. 54º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición

178155

- 76 -



de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un método según lo especificado en el punto 53, en el que una o más de las espigas forman cuerpo con el elemento de sosten.

- 2.240. 55º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen un método según lo especificado en el punto 53 ó 54, en el que, después de montar los elementos móviles, se une al primer elemento de sostén un segundo elemento de sostén que también forma parte de la caja del reloj, y los extremos libres de las espigas se alojan en encajes de dicho segundo elemento.

- 2.245. 56º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen los relojes prácticamente tal como se ha descrito con referencia a las figuras 1 a 14 de los dibujos adjuntos, y tal como en ellas se representa.

- 2.250. 57º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen el indicador de esfera prácticamente tal como se ha descrito con referencia a las figuras 15 a 19 de los dibujos adjuntos y tal como en ellas se representa.

- 2.255. 58º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen el contador de flujo o caudal prácticamente tal como se ha descrito con referencia a las figuras 20 y 21 de los dibujos adjuntos y tal como en ellas se representa.

- 2.260. 59º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen el wátímetro prácticamente tal como se ha descrito con referencia a las figuras 22 a 24 de los dibujos adjuntos, y tal como en ellas se representa.

2.265.

178155

- 77 -



60º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, que incluyen el método de montar un reloj, prácticamente tal como se ha descrito.

2,270. 61º.-Perfeccionamientos en aparatos para la medición de edificación de espacios de tiempo, tal y como se ha descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de setenta y siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid 23, de Mayo de 1947

THE UNITED STATES TIME CORPORATION

Por Poder de J. GOMEZ ACEBO



2/2

440175-12 HWA

FIG. 2

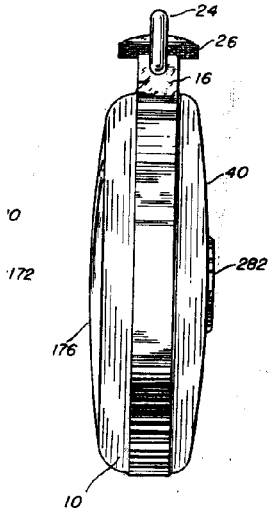


FIG. 3

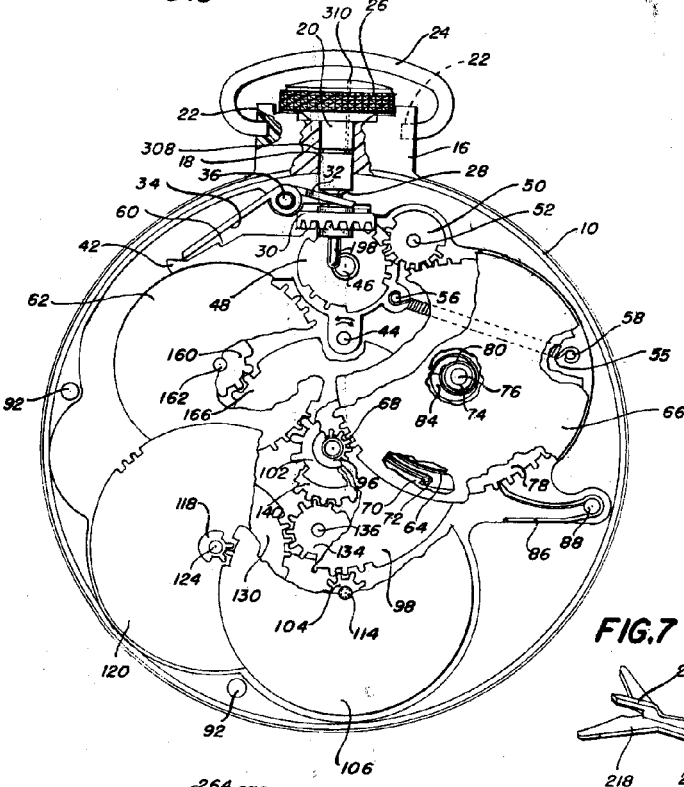


FIG. 7

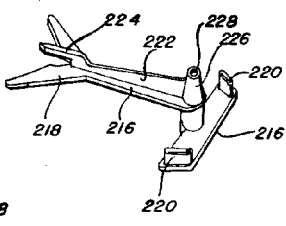


FIG. 5

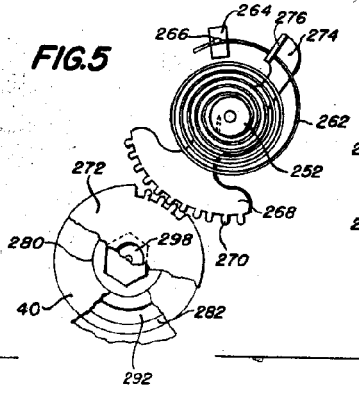
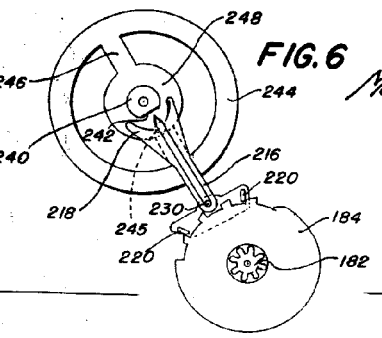


FIG. 6



Madrid, 23 Nov. 1947

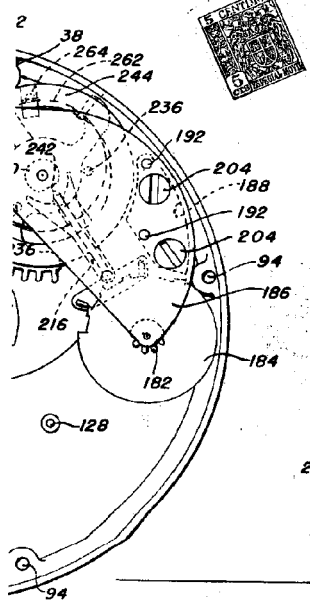


FIG. 8.

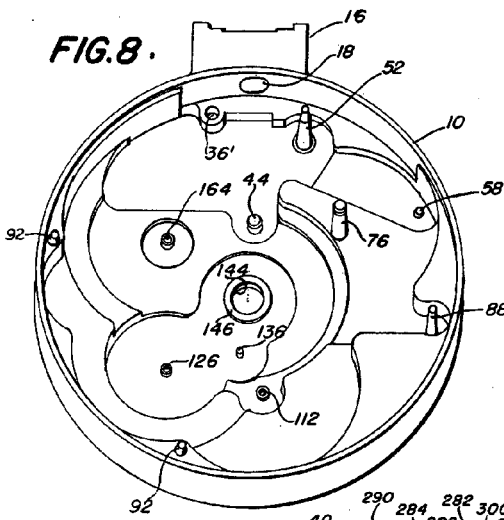


FIG. 9.

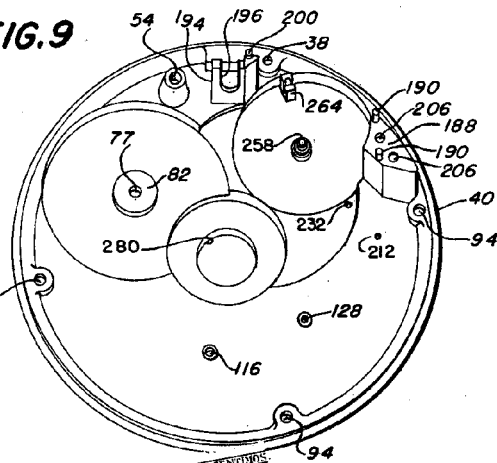


FIG. 12

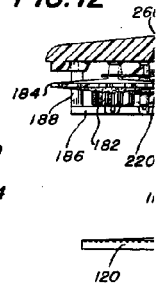


FIG. 10

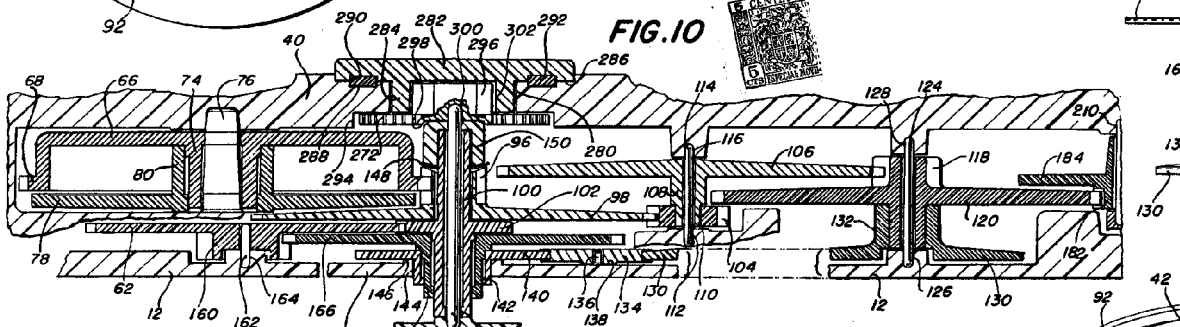
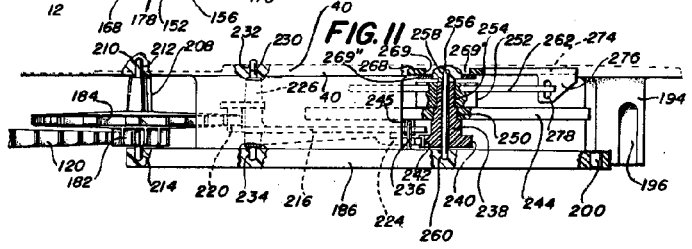


FIG. 11



112

2/2

A H 115-2° H 117

FIG. 9

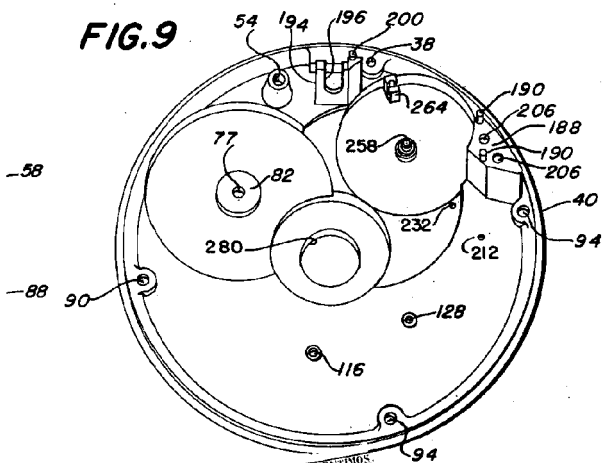


FIG. 12

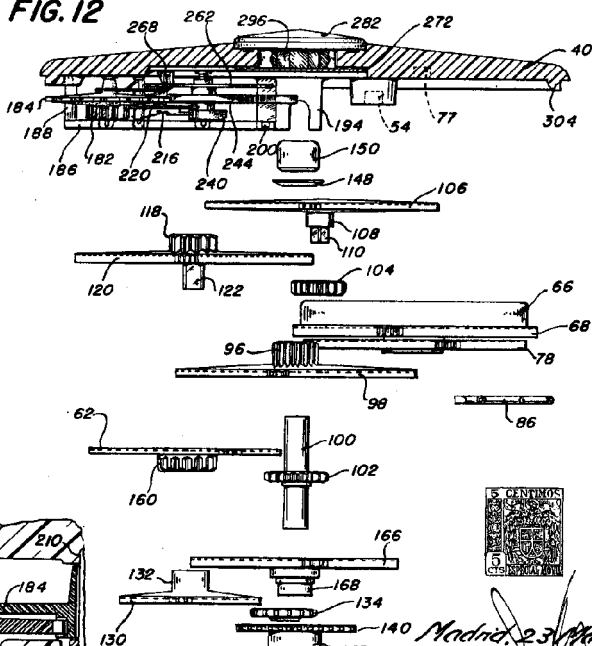


FIG. 10

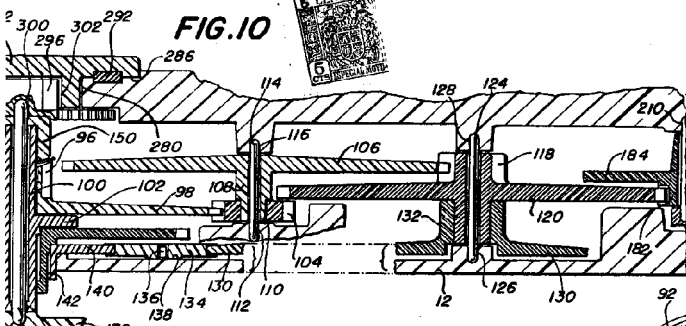
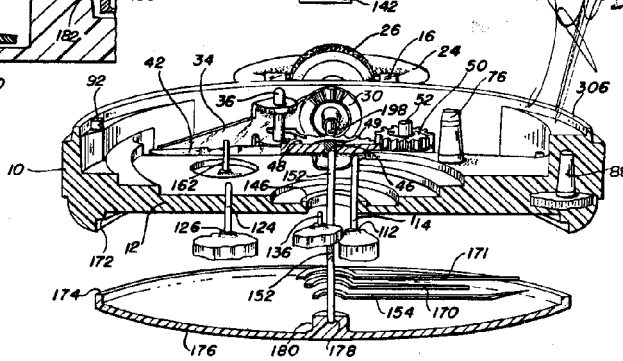
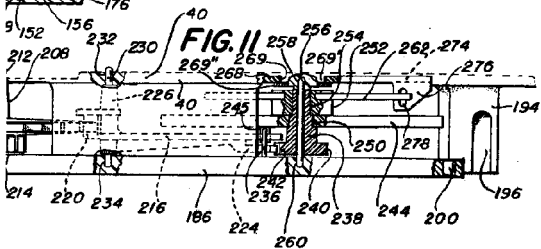


FIG. 11



Madrid, 23 Mayo 1947

FIG. 13

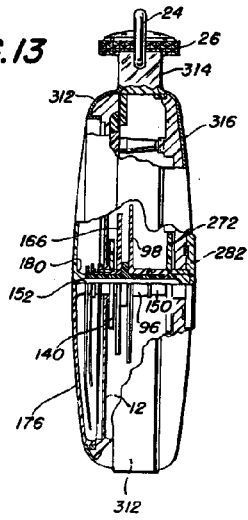


FIG. 15

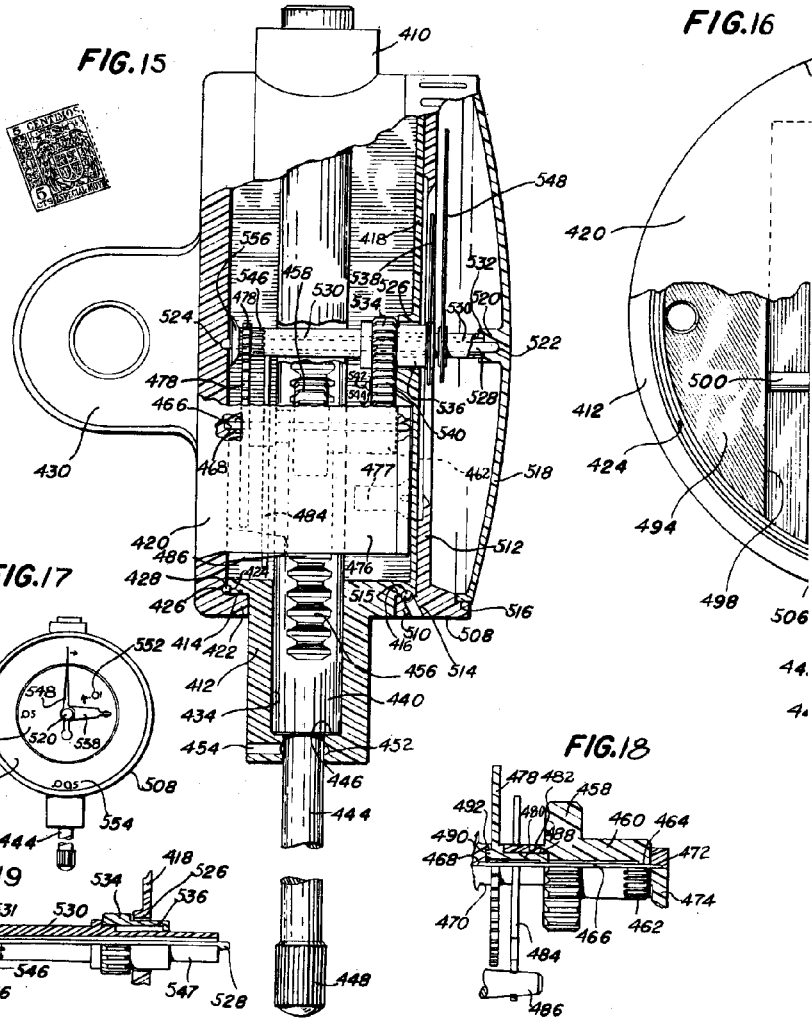


FIG. 16

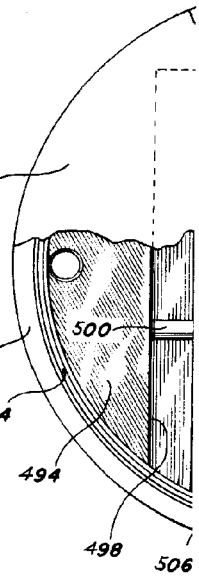


FIG. 14

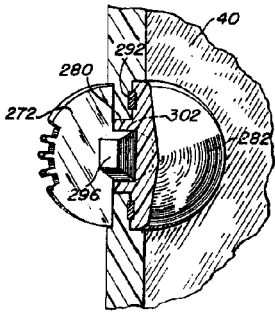


FIG. 17

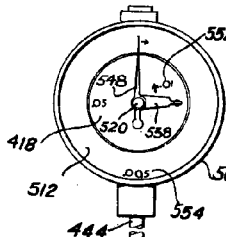


FIG. 19

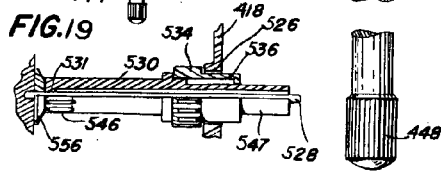
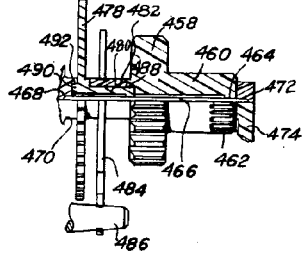


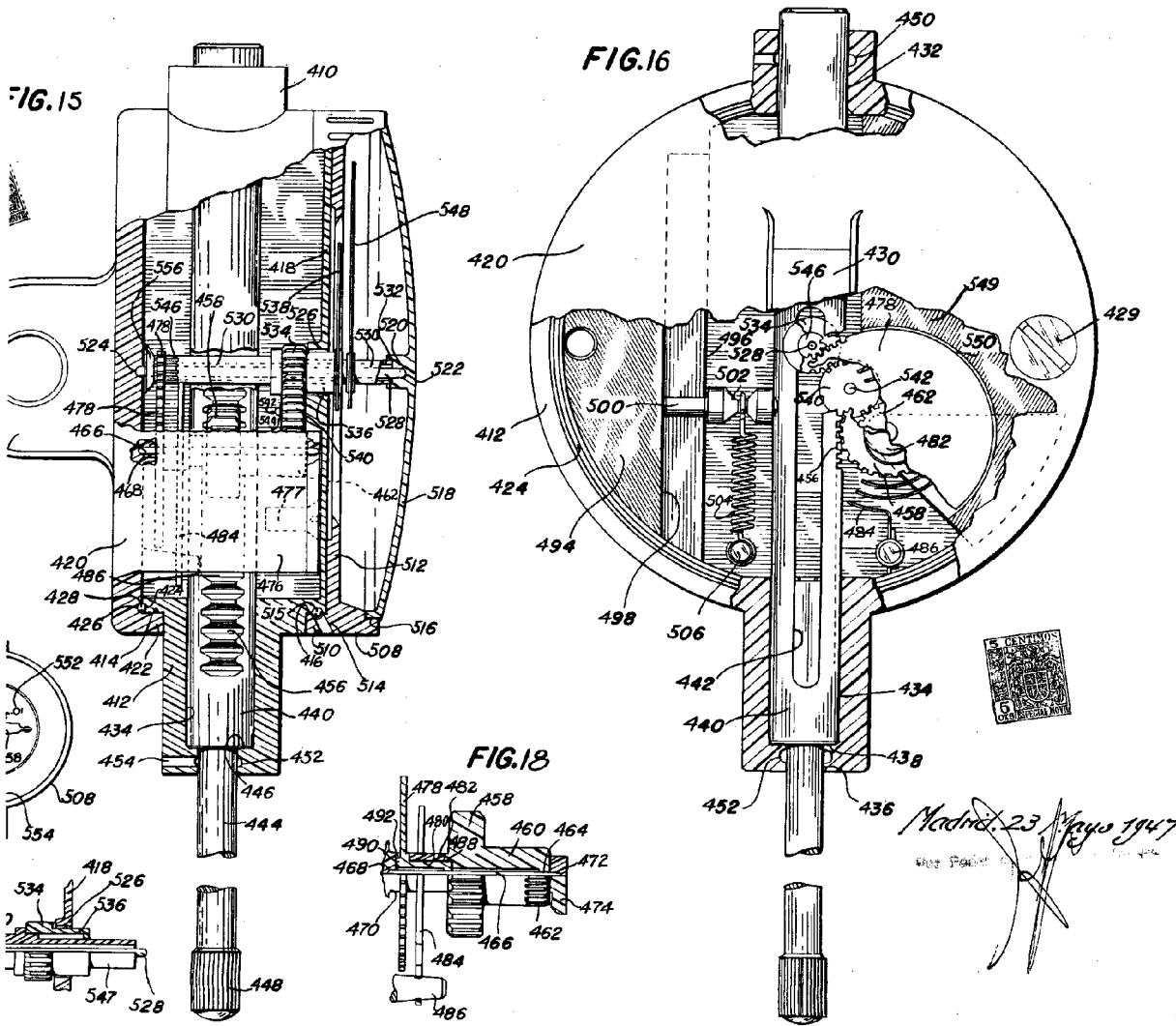
FIG. 18



112

2/2

4 HOJTB-3 HAJA



CHARLES F. HALL

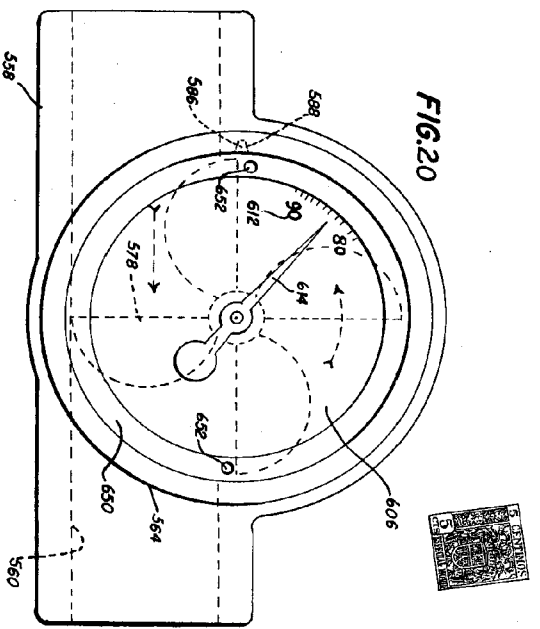


FIG. 20

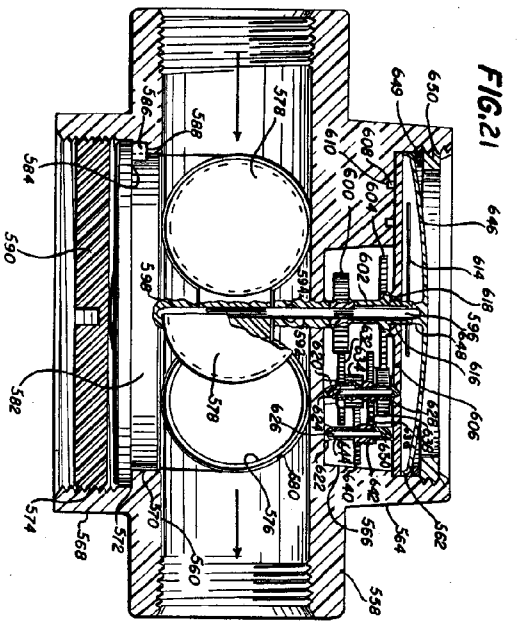


FIG. 21

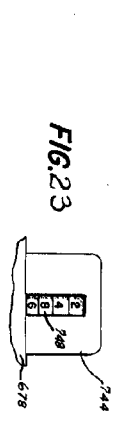


FIG. 22

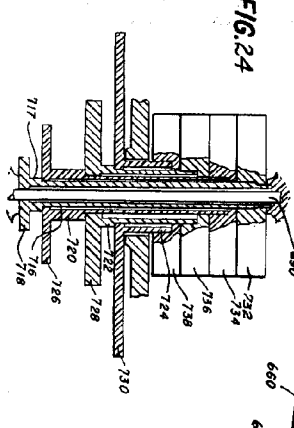


FIG. 23

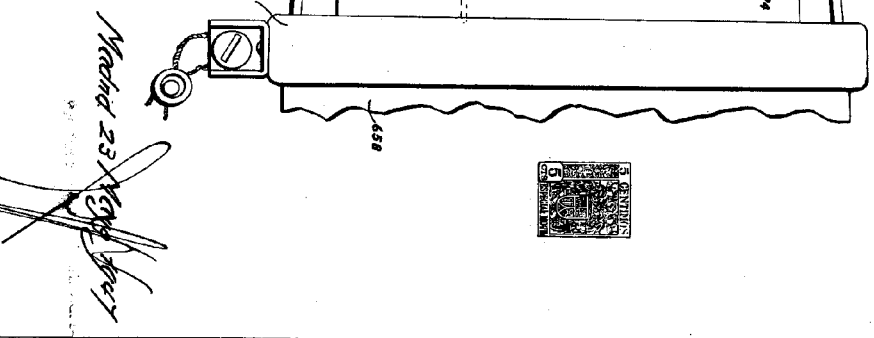


FIG. 24

MARCH 23 1954

