

10 en que un elemento anular de sujeción está conectado con una biela principal o forma parte integrante de ella y en el que varias bielas articuladas están conectadas por medio de pivotes con el elemento anular de sujeción, por cuyo medio, pueden disponerse alrededor de un eje común, varios cilindros motores con sus bielas atacadas a un cigüeñal (codo o manivela) común. Uno de los objetos principales de este invento es proporcionar una forma sencilla de pasador de articulación para el sostén de cada biela, excepto de la principal y de modo que los pasadores de articulación sean de montaje y desmontaje sencillos.



15 Otro objeto del invento es facilitar un dispositivo muy sencillo y eficiente, para mantener los distintos pasadores de articulación en la posición de montaje en relación con las varias bielas, y que permita el montaje y desmontaje rápidos de cualquiera de las bielas o de todas ellas y de sus distintos pasadores de articulación. Esta parte del invento trata de simplificar la construcción y de reducir a un mínimo el número de piezas. Con este invento puede eliminarse por completo el empleo de elementos roscados en la construcción del codo (manivela del cigüeñal) para evitar daños al motor, aeroplano y pasajeros, dado que no hay elementos roscados que puedan aflojarse durante el trabajo.

20

25

30

35 Otro objeto de este invento es proporcionar una construcción del codo del cigüeñal, en la que pueden emplearse contrapesos para equili-

brar el codo del eje. La construcción del codo es de las que pueden llamarse de construcción partida (de dos piezas) que, una vez unidas, son prácticamente tan fuertes y rígidas como si el codo y el eje, estuvieran contruidos de una sola pieza.

Otro objeto es no solo aumentar la resistencia de la construcción de la manivela, sino también reducir el número de piezas y el peso de los elementos giratorios, así como el peso de los cuerpos equilibradores. Este invento, se representa en los dibujos adjuntos en diferentes adaptaciones, todas las cuales tienen las características ventajosas mencionadas.



En los dibujos que forman parte de esta memoria,

La figura 1, es un alzado de un eje de movimiento y de su codo, representando en ella, alguna de las bielas;

La figura 2, es una sección por la línea 2-2 de la figura 1;

La figura 3, es una sección por la línea 3-3 de la figura 1;

La figura 4, es una vista anterior del dispositivo representado en la figura 1, en la que solo se representan dos bielas montadas, mientras que en la figura 5, se representan un mayor número de bielas en posición de montaje;

La figura 5, es una sección por la línea 5-5 de la figura 2;

La figura 6, es una vista en pers-

pectiva de un manguito;

70

La figura 7, es una perspectiva de diferentes elementos;

La figura 8, es una perspectiva de un pasador de articulación;

75

La figura 9, es una vista en sección transversal y representa una construcción modificada;

La figura 10, es una sección por la línea 10-10 de la figura 9;

La figura 11, es una sección por la línea 11-11 de la figura 9;

80

La figura 12, es una perspectiva de la clavija (taco) para sujetar el anillo;

La figura 13, es una perspectiva del anillo de sujeción empleado en esta construcción;



85

La figura 14, es una perspectiva del pasador de articulación empleado en esta construcción;

La figura 15, es una vista anterior de una biela principal y del elemento de sujeción, representando otra forma de este invento;

90

La figura 16, es una sección por la línea 16-16 de la figura 15;

La figura 17, es una perspectiva de un pasador de articulación empleado en esta construcción;

95

La figura 18, es una perspectiva de uno de los anillos de sujeción empleado en es-

ta construcción.

100

La figura 19, es un alzado de una conexión de manivela, representando una forma modificada de construcción del codo;

La figura 20, es una vista anterior de la figura 19, mirada desde la derecha;

105

La figura 21, es una sección por la línea 21-21, de la figura 20;

La figura 22, es un alzado de un codo con partes rotas, para representar el interior;

110

La figura 23, es una sección por la línea 23-23 de la figura 22; y

La figura 24, es una perspectiva de la llave de sujeción.



115

Este invento se adapta mas especialmente al tipo de motor en que varios cilindros están dispuestos radialmente alrededor de un eje común con todas las bielas de los varios pistones unidas a una manivela común. Primero se describiré la construcción representada en las figuras 1 a 8, de los dibujos. En estas figuras el motor tiene nueve cilindros dispuestos radialmente alrededor de un eje común; pero debe entenderse que este invento puede emplearse en motores que tengan cualquier número de cilindros. En

120

los dibujos se representa un árbol 1, que es el eje a impulsar por los varios pistones del motor. Este eje se compone de dos secciones 2 y 3, adaptadas, una vez unidas, para colocarse axialmente alineadas entre sí, y llevando cada una de ellas

125

Este eje se compone de dos secciones 2 y 3, adaptadas, una vez unidas, para colocarse axialmente alineadas entre sí, y llevando cada una de ellas

130 una parte de la manivela. Por ejemplo la sección 2, del eje, tiene, formando parte integrante de ella, o a ella sujeta, un miembro 4, que forma un lado de la manivela y que se prolonga lateralmente desde el eje del árbol.

135 La sección 3, del árbol tiene, formando parte integrante de ella o a ella unido permanentemente, un miembro 5, que constituye el otro lado de la manivela y que se prolonga lateralmente desde el eje del árbol y paralela-

140 mente al elemento 4, de la manivela. Con preferencia el elemento 4, de la manivela se prolonga en dirección opuesta del eje del árbol para formar un brazo 6, que lleva un contrapeso 7, para equilibrar el peso de la manivela. De modo



145 análogo el brazo 8, se prolonga en dirección opuesta a la parte 5, y está provisto de un peso 9, que sirve también para equilibrar el peso de la manivela.

150 El brazo 4, de la manivela, de la izquierda de la figura 2, está provisto de un pasador de muñequilla, aquí representado, como una parte tubular 10, que se prolonga horizontalmente y en un extremo de esta parte tubular hay un reborde 11, contra el cual se apoya el manguito.

155 El miembro tubular 10, tiene un taladro interior 12, y hay un taladro de menor diámetro 13 que se prolonga en el interior del miembro 4, concéntricamente con relación al taladro 12, con objeto de recibir en su interior el perno 14. El miembro

160 4, está provisto de un encaje 15, en una de

165 sus caras en el que está retenida la cabeza 16 del perno 14; se representa un pasador de sujeción 17 que se prolonga a través de un taladro del miembro 4, con objeto de ajustarse a una ranura de la cabeza 16 del perno a fin de impedir que este perno se mueva a causa de las vibraciones del motor.

170 El brazo 5, de la derecha de la figura 2, está provisto de una protuberancia (cubo o núcleo) central 18, adaptado para ajustarse en el interior del taladro 12, del pasador tubular de muñequilla 10; y este brazo 5, está también provisto de un encaje anular 19, que se ajusta en uno de los extremos del pasador de muñequilla 10, de modo que estos elementos del miembro 5, forman una conexión interior y exterior con el pasador de muñequilla, 10, por cuyo medio las diferentes partes se sostienen fuertemente y en alineación. El perno 14, tiene un extremo atornillado en un taladro roscado del cubo 18, de modo que este perno sirve para mantener los brazos 4 y 5, en posición de trabajo y forma el medio para sostener los elementos de la manivela y de las secciones del árbol en posición de trabajo.

185 La varilla(biela) 20 del pistón, es la biela principal de uno de los cilindros radiales del motor, pero para mayor sencillez, los cilindros y sus cabezales se han suprimido de los dibujos. La biela 20, con preferencia, forma una sola pieza con los dos elementos anulares en forma de disco 21, 22 que están separados en el

190



195

sentido del eje del árbol (lateralmente) y a los que estén unidas todas las bielas restantes del motor. En la construcción preferida, sin embargo, la biela principal 20, tiene, formando parte integrante de ella, una parte cilíndrica 23, para rodear el pasador de muñequilla (que en la construcción representada comprende el elemento tubular 10) y los elementos anulares 21, 22 en cada uno de los extremos de la parte cilíndrica 23, aunque no se intenta excluir del alcance de este invento, una estructura en la que estas partes estén construidas separadamente y luego se reúnan entre sí.

2000



205

Este miembro combinado tiene un taladro 24, de dimensiones tales, que rodee el pasador tubular de muñequilla 10 y los manguitos que a este rodean. Se representa el manguito

210

dividido en mitades longitudinales separadas, pudiendo colocarse sobre el pasador tubular de muñequilla 10. Una de estas partes del manguito 25, es de forma anular y está dispuesta para hacerse deslizar en sentido longitudinal sobre el pasador tubular de muñequilla 10 hasta que se apoye en el reborde 11; este manguito está provisto de una pestaña lateral 26, contra la cual se ajusta uno de los bordes del miembro anular 21.

215

La pestaña 26, tiene un rebajo 27, cuyo objeto se indicará en la descripción siguiente.

220

En la construcción representada, el elemento 25 del manguito tiene la mitad de la longitud del manguito total, aunque esta proporción

225

no es obligatoria. El otro elemento del manguito se representa en 28, y comprende una parte cilíndrica dispuesta para deslizarse en sentido longitudinal sobre el pasador de muñequilla 10 y para apoyarse contra la parte anular 19, del brazo 6 de la manivela. Este elemento del manguito

230

está provisto de una pestaña lateral 29 en la que está dispuesto un encaje o rebajo 30.

235



Todas las bielas, excepto la principal o de regulación, están conectadas a los miembros anulares 21, 22 de igual modo, así pues la descripción de una de estas conexiones bastará para todas ellas. Para cada una de las varias

240

bielas 31, hay en los miembros anulares, 21, 22, orificios 32, que pueden ponerse alineados para recibir los pasadores de articulación 33 en los cuales están montadas estas bielas. Los varios pasadores de articulación 33 se representan de forma tubular y pasan a través de las aberturas 32 de los elementos anulares 21, 22, y a través del cubo 34, de un extremo de cada una de las bielas 31. Cada pasador 33, está provisto, en un extremo de un encaje o rebajo circular 35. Un

245

extremo de cada uno de los pasadores 33, está dispuesto para encajar con la pestaña 26, del manguito 26, para impedir que el pasador se mueva en sentido longitudinal colocándose, en una dirección, fuera de su posición.

250

Para impedir el movimiento longitudinal de estos pasadores en la dirección opuesta se dispone un anillo anular 36, preferentemente

255

provisto de un encaje concéntrico 37, para que la parte 38 de este anillo se ajuste en un rebajo 30, del elemento 28 del manguito y la parte 39, rodee el borde exterior de la pestaña 29 de este elemento del manguito, como se indica en la figura 2. El anillo anular 36, es de un diámetro

260

externo tal que penetre en los diferentes rebajos 35, de los extremos de los pasadores de articulación 33 para que los rebordes de estos rebajos se ajusten en una cara del anillo 36, y este impida por tanto, el movimiento longitudinal de los pasadores 33 en una dirección. Este

265



cercos anular 36, está provisto de una muesca o rebajo 40, en uno de sus puntos, para recibir una parte de la cabeza del perno 41, que pasa a través de una abertura 42, de la biela principal 20.

270

La tuerca 43, de este perno está dispuesta para penetrar en el rebajo 27, de la pestaña 26 del elemento 25, del manguito con objeto de impedir cualquier rotación de este elemento, en relación con el elemento anular 21. La tuerca 43, está, con preferencia, trabada por la chaveta 44.

275

Al preparar los elementos del dispositivo para montarlos, las dos partes 2, 3, del árbol estarán, primeramente separadas; y la primera operación puede ser la de colocar el elemento 25, del manguito en el extremo del pasador tubular de muñequilla 10 hasta que aquél se apoye contra el reborde 11. Entonces se quitan el perno 14, y también el perno 41. La operación siguiente será la de insertar el elemento 28 del

280

285

manguito en el interior del orificio 24, colocando luego estas piezas en el pasador cilíndrico de muñequilla 10, hasta que el miembro 21, 23 se coloque sobre el elemento 25 del manguito y se apoye en la pestaña 26.

290

Luego se lleva la sección 3 del árbol con el brazo 5, de la manivela, hacia la sección 2 del árbol, de modo que el extremo del pasador de muñequilla 10, reciba el núcleo 18, dentro de su orificio, como se indica en la figura 2.

295



Entonces se pasa el perno 14, a través del orificio 13 del elemento 4, y se atornilla en el conducto roscado del cubo 18, para sujetar fuertemente, impidiendo su separación longitudinal, los elementos 4 y 5. El pasador de sujeción 17, puede

300

colocarse entonces para impedir que la cabeza lo del perno gire y que el perno 14 pueda aflojarse. Antes de insertar el manguito 28 en el orificio 24, se hace deslizar el anillo sobre la porción recta del manguito 28, para que aquel se ajuste en el encaje 30 y recubra la pestaña 29.

305

Por tanto, cuando se realiza el montaje antes indicado, se monta también el anillo

310

36. Antes de que el anillo 36 se coloque en la posición representada en la figura 2, será necesario hacer girar los varios pasadores de articulación 33, hasta una posición tal que sus rebajos 35, reciban el borde del anillo 36. Luego se insertará el perno 41, en la abertura 42 de la base de

315

la biela principal 20 y la cabeza de este perno se alojará en el rebajo 40 del anillo 36. Luego se coloca la tuerca 43 en el perno 41 y puede apli-

carce la chaveta 44 para impedir que la tuerca 43 se afloje.

320 De lo anterior se desprende que se proporciona una disposición sencilla y fuerte de árbol y codo que puede montarse y desmontarse fácilmente pero que prácticamente es tan fuerte y rígida como los cigüeñales contruidos de una sola pieza. Por estar el pasador tubular de muñequilla 10, sujeto interior y exteriormente entre el cubo 18 y la parte 19, impedirá cualquier movimiento entre los brazos 4 y 5, del codo, excepto en la dirección del pasador de muñequilla 10, pero este movimiento esté impedido por el perno 14.



330 Una vez montado el dispositivo completo, todos los pasadores de articulación 33, por los cuales cada una de las bielas 31 están pivotadas a los elementos 21, 22, están retenidos contra el desplazamiento longitudinal en una dirección por la pestaña 26, del elemento 25 del manguito y se les impide el movimiento en la dirección opuesta por medio del anillo 36, que se ajusta en las varias muescas 35. El anillo 36, impide también que los varios pasadores 33 giren en sus quicios 32. Así pues el solo elemento en forma de anillo 36 sirve para mantener todos los pasadores de articulación 33, en sus posiciones respectivas una vez montados, substituyendo a los muchos pernos hasta la actualidad empleados para este fin.

335

340 No hay peligro de que el anillo 36 se afloje o se desplace durante el funcionamiento del motor.

345

350 Mientras el perno 41. ocupe su sitio en el orificio 42, el anillo 36 no puede girar en relación con el elemento 22.

355 Si se desea quitar alguno de los pasadores de articulación 33, es necesario, ante todo, quitar el perno 41, después de lo cual puede hacerse girar el anillo 36 en relación con el manguito 28 hasta que la muesca 40 esté frente a la abertura 32 de cualquiera de los pasadores de articulación 33 que haya de quitarse. Terminada

360 esta operación de alineación, puede sacarse el pasador de articulación 33 de que se trate, en el sentido de izquierda a derecha de la figura 3, pasándolo, parcialmente, a través de la escotadura 40 del anillo 36. Luego puede colocarse un nuevo pasador de articulación 33 en posición, con su muesca 35 alineada con el anillo 36; Entonces



365 puede hacerse girar el anillo 36, para colocar su escotadura 40 alineada con cualquier otro pasador de articulación 32 que haya de quitarse, y esta operación puede repetirse hasta haber quitado y substituido todos los pasadores 33 de todas las bie-
 370 las 31.

375 Si solo hay que substituir uno o dos, la operación se realizará solamente para estos pasadores particulares. Cuando se hayan quitado y reemplazado los pasadores de articulación 33, se hará girar el anillo 36 hasta que su escotadura 40 esté alineada con el perno 41, después de lo cual se repone este en el taladro 42 y se coloca la tuerca 43. Desde entonces el ani-

380 J

llo 36, no puede girar en relación con el elemento 22, a causa del perno 41, de modo que todos los pasadores de articulación 33 están trabados por el anillo 36. Es por tanto, evidente, que sin desmontar todo el conjunto, puede quitarse y substituirse los diferentes pasadores de articulación 33.

385



Mientras el motor está en funcionamiento, todos los pasadores están sostenidos en su posición de trabajo, por el simple anillo 36.

390

En las figuras 9 a 14, se representa una construcción modificada en la que el anillo de sujeción no solo puede hacerse girar para impedir que puedan sacarse cada uno de los pasadores de articulación, sino que puede soltarse de su encaje para dejar libres todos los pasadores de articulación y en lugar de estar montado el anillo

395

de sujeción en el manguito, está montado en el elemento anular de sostén.

400

En esta construcción el codo está provisto de un reborde 46 contra el cual puede ajustarse un lado del elemento anular de sostén 47, cuyo otro extremo se ajusta en el elemento 48 del codo. El elemento de sostén tiene su apoyo en el pasador de muñequilla 49 y el manguito 50, puede estar colocado sobre el cuello del cigüeñal;

405

Los pasadores de articulación 51, tienen una pestaña 52 en un extremo, para impedir que aquellos puedan salir del elemento de sostén en una dirección y esta pestaña está provista de una escotadura o muesca circular 53. Los pasadores de articulación están dispuestos en las varias aber-

410 turas 54 de los dos elementos 55 de la conexión
 de la manivela y atraviesan las cabezas 56 de las
 diferentes bielas articuladas. El elemento de
 sostén está provisto de una ranura anular 57, dis-
 puesta para recibir parcialmente en su interior el
 415 anillo partido 58 que está adaptado para abrirse a
 fin de pasar por encima del extremo del elemento
 de sostén y colocarse en el interior de la ranura
 57. Esta ranura, tiene rebordes a cada uno de
 los lados del anillo de modo que este no puede sa-
 420 lir de la ranura sin estar abierto.



Este anillo tiene un rebajo o esco-
 tadura 59 que puede ponerse frente a cualquiera de
 las aberturas 54 de los pasadores de articulación.
 Los pasadores de articulación están sostenidos, en
 un sentido, por el ajuste de sus pestañas 52 con
 el elemento de sostén y, en la dirección opuesta,
 por el anillo 58. Cuando el dispositivo está
 en funcionamiento, el anillo 58 ocupa una posi-
 ción tal que la escotadura 59, está frente a una
 425 abertura 60 de la biela principal y en esta aber-
 tura se coloca un obturador 61, sostenido por una
 chaveta 62. La pestaña de este obturador se ajus-
 ta en la escotadura 59 del anillo partido impidien-
 do que este gire en la ranura 57.
 430

435 De este modo todos los pasadores de
 articulación de las bielas articuladas están su-
 jetos en sus sitios y pueden quitarse soltando el
 obturador 61, y haciendo girar el anillo 58, para
 colocar la escotadura 59 frente a cualquiera de
 440 los pasadores de articulación. Si se desea pue-

de soltarse del anillo de la ranura 57 y entonces pueden quitarse todos los pasadores de articulación.

445 En las figuras 15 a 18, se representa otra forma de este invento. En esta forma, el elemento de sostén está provisto de prolongaciones 63 en las cuales se disponen ranuras anulares 64 en las superficies interiores de aquellas, junto a los extremos opuestos de los pasadores de articulación. Los pasadores de articulación 65 que tienen forma recta, como se indica en la figura 17, con escotaduras curvadas 66 en un extremo, están colocados en los orificios 67 del elemento de sostén y pasan, como anteriormente, a través de las cabezas de las bielas. El anillo partido 68, representado en la figura 18, es de mayor diámetro que los representados en las construcciones anteriores, de modo que pueda abrirse convenientemente sin perder del todo su elasticidad.



450 Uno de estos anillos se coloca en la ranura 64, curvándolo en sentido interior para hacerlo penetrar en la ranura; después de esto su propia elasticidad le hace permanecer sujeto en la ranura. El diámetro interior de este anillo es tal, que penetra parcialmente en los extremos de la derecha de los pasadores de articulación, como se indica en la figura 16 e impide que los pasadores se muevan axialmente en una dirección. El anillo 69, se introduce en la ranura 64 de la izquierda de la figura 16. El interior de este anillo, se prolonga también por encima de los pa-

460

465

470

475

pasadores de articulación y se ajusta en las escotaduras 66 para impedir que los pasadores de articulación se muevan en sentido longitudinal en una dirección y para impedir además, que giren en el elemento de sostén. Los dos anillos 68, 69

480



estén sostenidos por rebordes de los lados opuestos de las ranuras 64 de modo que los anillos permanezcan en las ranuras a menos que se les doble violentamente. Los anillos no necesitan elementos roscados para mantenerlos en sus sitios.

485

Las figuras 19 a 24 inclusive, representan la construcción de una manivela constituida por dos partes. Una de las secciones

2, del árbol, tiene, formando parte integrante de ella, un brazo que se prolonga lateralmente 70 que forma parte del codo de la manivela, con un contrapeso 71 que se prolonga al lado opuesto del árbol. El pasador de muñequilla 72 se

490

prolonga en ángulo recto con el brazo 3 y preferentemente forma parte integrante y es paralelo al eje del árbol, en el que está compensado. El

495


pasador de muñequilla puede hacerse hueco, por medio del taladro 73, para reducir el peso y en su extremo exterior está provisto de una escotadura 74 que tiene una superficie arqueada 75.

500

La sección 3 del árbol, tiene, formando parte integrante con ella, un brazo 76 de la manivela que forma también parte del codo y está dispuesto en ángulo recto con el eje del árbol y paralelo al brazo 70. El contrapeso 77 se prolonga desde la sección 3, del árbol, en

505 dirección opuesta al brazo 76 y, con preferencia forma parte integrante de la sección 3 del árbol. El brazo 76 del codo está provisto de un orificio lateral 78 para recibir el extremo libre del pasador de muñequilla y este orificio tiene proporciones tales que forma un ajuste apretado en el extremo del pasador de muñequilla, preferiblemente de modo que sea necesaria una ligera expansión del brazo para forzar el pasador de muñequilla en el interior del orificio 78.

510

515  La sección 3, del árbol tiene un taladro longitudinal 79, y una ranura 80 que se prolonga desde el orificio 78 que recibe el pasador de muñequilla hasta el taladro 79 de la sección del árbol; esta ranura está practicada en el metal que constituye el brazo 76 de la manivela. Esto permite que las dos secciones o mitades 81, 82 del brazo de la manivela, se separen ligeramente con objeto de aumentar el orificio 78 cuando este brazo se aprieta contra el brazo del pasador de muñequilla, para que cuando los elementos están reunidos, como se indica en la figura 19, la elasticidad del metal del brazo de la manivela, hará que éste vuelva a su posición normal y producirá el ajuste perfecto del brazo 76 en el pasador de muñequilla. Con objeto de permitir que la sección 76 del brazo de la manivela pueda moverse ligeramente, se practica otro corte 83, en ángulo recto con el corte 80, y penetrando en la sección 3 del árbol junto a la quijada o botón del brazo 76 de la manivela.

520

525

530

535 Este corte se extiende solo parcialmente a través de la sección 3 del árbol, como se indica en la figura 23 y permite que el metal de las partes 81, 82 de cada lado del corte 80 se separe ligeramente cuando el brazo de la manivela se aplica al pasador de muñequilla.

540 Para asegurar la alineación de los brazos de la manivela durante el montaje y para conservar estos brazos alineados, se dispone una llave tal como se representa en la figura 24, que consiste en una pequeña placa 84 que tiene un

545 borde inferior curvado 85 correspondiente a la curvatura del reborde 86 de la sección 3 del árbol y un borde superior curvado 87 de acuerdo con la curvatura de la superficie 75 de la muesca 74 del extremo del pasador de muñequilla. En el



550 lado interno de esta llave, hay una prolongación 88 en forma de lengüeta que se hace suficientemente delgada para penetrar en el corte 80.

Al montar este dispositivo, el elemento de sostén, junto con la biela principal, se coloca en el extremo libre, del pasador de muñequilla antes de montar la sección 3 del árbol, y el brazo 76 de la manivela. Luego, se colocan en el pasador de muñequilla la sección 3 del árbol y el brazo 76 de la manivela. Antes de esta operación, se coloca la llave 84 con su borde arqueado 85 apoyado en la pestaña 86 y con la lengüeta 88 introducida en la ranura 80.

555

560

Luego se presentan para su montaje, sobre el pasador de muñequilla la sección 3

565 del árbol y el brazo 76 de la manivela, de tal modo, que el primero se aloje en el orificio 75. El obrero sostiene la llave 84 en la posición antes indicada y entonces se aprieta o fuerza el brazo 76 de la manivela en el extremo libre del pasador de muñequilla. Al obrero, le guiará la llave 84 con objeto de que haga que el borde superior de esta llave corresponda con la superficie curvada 75 del extremo del pasador de muñequilla. Puede ser necesario hacer girar ligeramente el brazo de la manivela y la sección del árbol en relación con el pasador de muñequilla con objeto de conseguir que el borde superior 87 de la llave, se acuerde con la superficie 75 hasta que el brazo de la manivela esté completamente calado o apretado en el pasador de muñequilla. Mientras el brazo de la manivela se está empujando en el pasador de muñequilla, el metal de los lados opuestos de la ranura 80 puede separarse ligeramente y su tendencia a ocupar su posición normal, hará que el extremo del pasador de muñequilla quede fuertemente agarrado dentro del orificio 75. La cubierta 90 de un cojinete de bolas, o de rodillos en el que esté montada la sección 3 del árbol, se apoya en la cara de la llave 84, como se indica en la figura 19, impidiendo que la llave pueda soltarse. La llave no puede moverse hacia arriba, ni hacia abajo ni en ninguna dirección.

575



580

585

590

- o - N O T A - o -

595



Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

600

1º. - Un tipo (estructura) de cigüeñal (manivela) para motores radiales comprendiendo un eje provisto de brazos de manivela y un pasador de muñequilla, un miembro de conexión provisto de varias aberturas montado en el pasador de muñequilla citado, pasadores de articulación en las aberturas mencionadas del miembro de

605

conexión indicado, varias bielas montadas en los pasadores de articulación y un anillo de sujeción para sostener los pasadores de articulación citados en sus sitios en el miembro de conexión indicado, caracterizado por el hecho de que el anillo de sujeción citado se sostiene en una ranura

610

provista de rebordes a los lados opuestos del anillo, ajustándose el anillo de sujeción a los pasadores de articulación para impedir que estos escapen en sentido longitudinal del miembro de conexión indicado.

615

2º. - Un dispositivo, según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado por el

620

hecho de que el anillo de sujeción citado está ro-
to, por cuyo medio puede combarse con objeto de
colocar el anillo citado en la ranura mencionada
y sacarle de ella.

625

3°. - Un dispositivo, según lo rei-
vindicado en el punto 1°. , caracterizado por el
hecho de que el anillo de sujeción citado está
dispuesto para poder girar en la ranura mencio-
nada y tiene una muesca dispuesta para colocarse
frente a los varios pasadores de articulación pa-
ra permitir que cada uno de estos pasadores pueda
extraerse del miembro de conexión indicado.

630



635

4°. - Un dispositivo según lo rei-
vindicado en los puntos 1°. y 3°. , caracterizado
por el hecho de que un taco fijo por un pasador
de retención se ajusta con la muesca del anillo
de sujeción mencionado para impedir que este ani-
llo de sujeción gire en su ranura, mientras el
dispositivo trabaja.

640

5°. - Un dispositivo, según lo rei-
vindicado en el punto 1°. , caracterizado por el
hecho de haber dos anillos de sujeción montados
en ranuras separadas, disponiéndose un anillo de
sujeción junto a cada uno de los extremos de los
pasadores de articulación y ajustándose a estos
para impedir su movimiento longitudinal en cual-
quier dirección.

645

650

6°. - Un dispositivo, según lo rei-
vindicado en cualquiera de los puntos anteriores,
caracterizado por el hecho de que los pasadores
de articulación están provistos de escotaduras y
el anillo de sujeción se ajusta en las escotaduras

de los pasadores de articulación para impedir que estos giren en sus quicios, así como para impedir el movimiento longitudinal de los pasadores de articulación en el miembro de conexión.

655

7°. - Un dispositivo, según lo reivindicado en el punto 1°. , caracterizado por el hecho de que la ranura para el anillo de sujeción está practicada en el miembro de conexión citado, y el anillo de sujeción es un anillo roto dis-

660



puesto para combarse al introducirlo y extraerlo de la ranura mencionada, y se prolonga alrededor de las partes exteriores de los varios pasadores de articulación y se ajusta con ellos para impedir el movimiento longitudinal de los pasadores de articulación en el miembro de conexión mencionado.

665

8°. - Un dispositivo, según lo reivindicado en el punto 1°. , en el que se dispone un manguito, entre el miembro de conexión y el pasador de muñequilla, provisto de una ranura de sujeción en la que se mantiene en posición el anillo de sujeción para impedir el desplazamiento longitudinal de los pasadores de articulación.

670

9°. - Un dispositivo, según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado por el hecho de que el elemento de conexión está unido con la biela principal o forma parte integrante de ella y el resto de las bielas están conectadas, pivotadas, con los pasadores de articulación.

675

10. - Un dispositivo, según lo reivindicado en el punto 1°. , caracterizado por el hecho de que el miembro de conexión tiene rebordes

680

685

anulares separados provistos de aberturas en las que están montados los pasadores de articulación y las cabezas de las bielas articuladas están pivotadas en los pasadores de articulación entre los rebordes mencionados del miembro de conexión.

690

11. - Un dispositivo, según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado por el hecho de que el árbol compuesto de secciones separables provista cada una de ellas de un brazo de la manivela que se prolonga lateralmente desde las secciones mencionadas, estando provisto uno de los brazos de la manivela de un pasador de muñequilla tubular y teniendo el otro brazo de la manivela citado un núcleo que se ajusta dentro del orificio del pasador de muñequilla.

695



700

12. - Un dispositivo según lo reivindicado en el punto 1º., en el que el árbol está compuesto de dos secciones cada una de las cuales tiene un brazo de manivela, uno de los cuales está provisto de un pasador de muñequilla y teniendo el otro una abertura para recibir el pasador de muñequilla; la sección del árbol en que está montado este último brazo de manivela está provista de un taladro longitudinal y su brazo de manivela tiene una ranura comprendida entre la abertura del pasador de muñequilla y el taladro del árbol mencionado, para permitir que las partes del árbol se separen al pasar sobre el pasador de muñequilla citado.

705

710

13. - Un dispositivo, según lo reivindicado en los puntos 1º. y 12, caracterizado por el hecho de que un segundo corte se extiende

715

hacia dentro de la segunda sección mencionada del árbol junto al brazo de manivela del mismo y atraviesa el plano del primer corte mencionado.

720

14. - Un dispositivo, según lo reivindicado en los puntos 1º. y 12, caracterizado por el hecho de disponerse una llave para encajar en el corte mencionado y prolongarse dentro de una muesca del pasador de muñequilla para asegurar la alineación de los brazos de manivela.

725



15. - Un tipo de cigüeñal para motores radiales y las diferentes modificaciones del mismo, substancialmente tal como aquí se describe con referencia a los dibujos adjuntos y por estos representado.

730

16. - Mejoras en la construcción de cigüeñales.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

735

Esta Memoria consta de veinticinco hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 14 de septiembre de 1931.

P. A.
Alberto de Ribera
Por Poder



1931 ESCALA VARIABLE

Fig. 1.

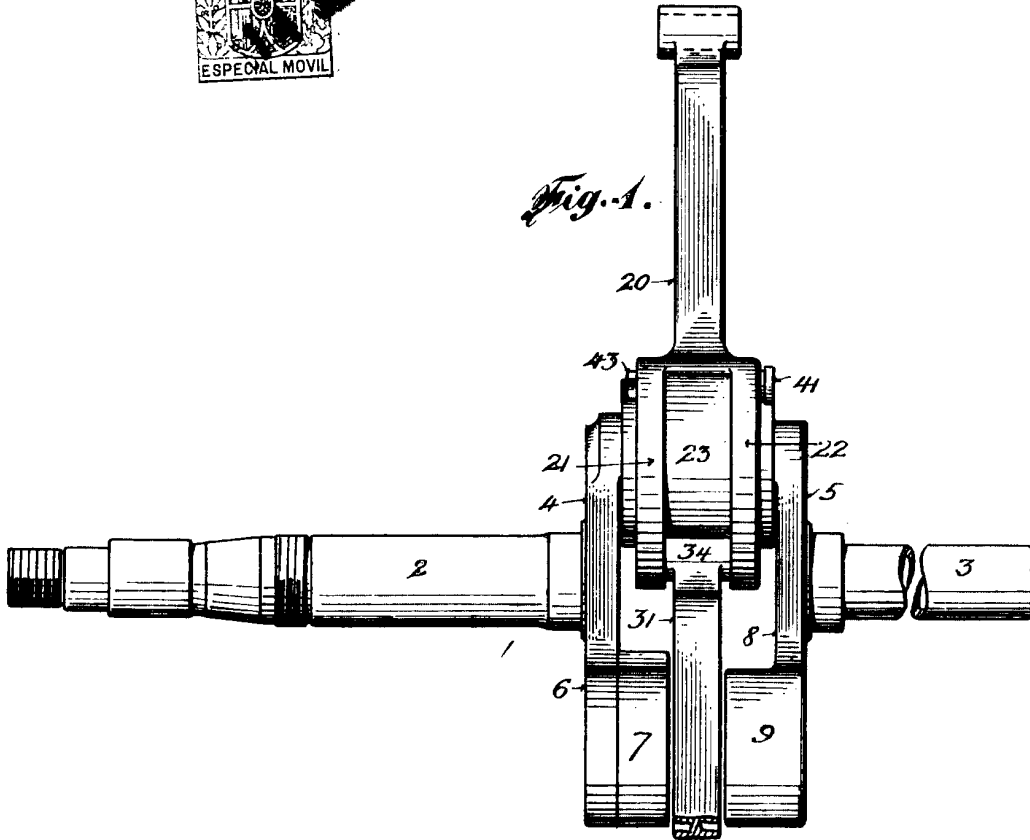


Fig. 2.

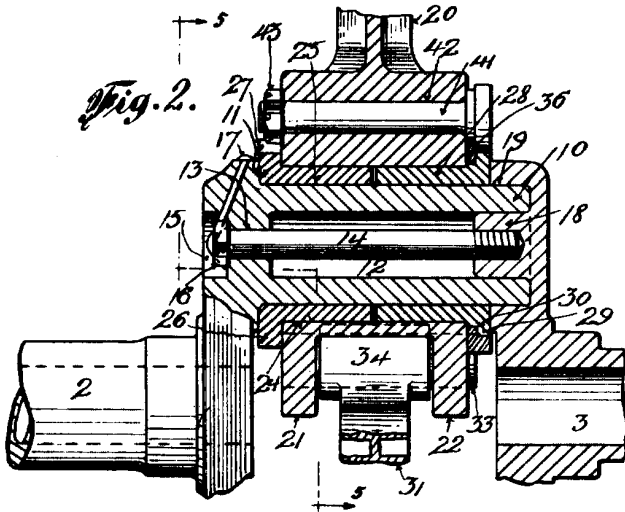
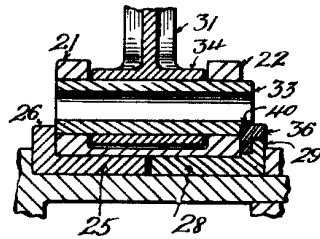


Fig. 3.



P.A.

Handwritten signature



SEPT. 1931

A VARIANTE

Fig. 4.

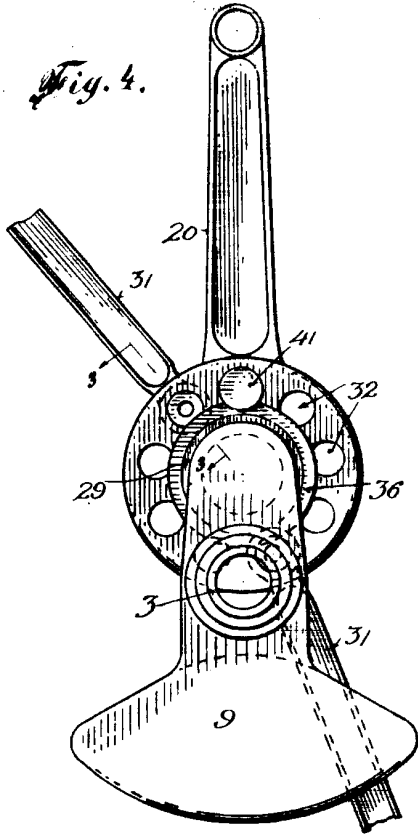


Fig. 5.

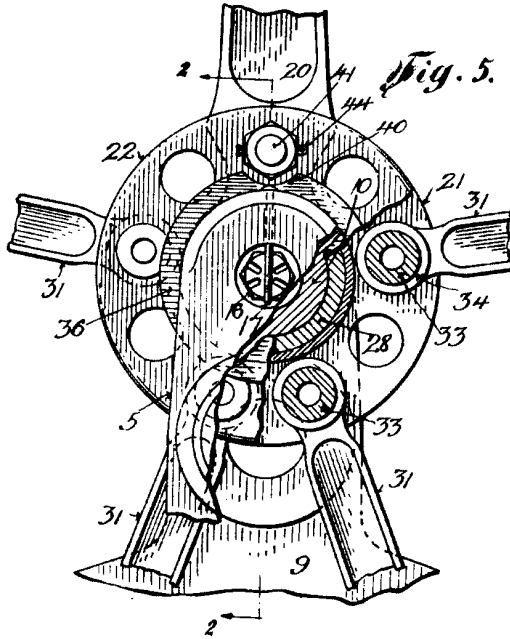


Fig. 6.

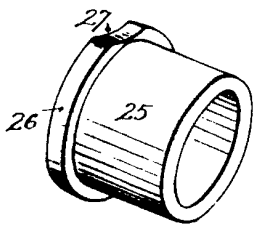


Fig. 7.

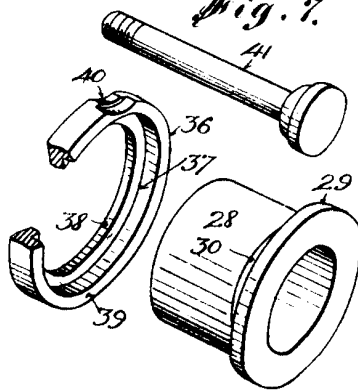
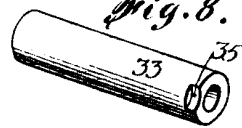


Fig. 8.



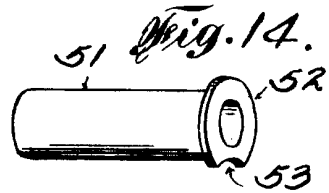
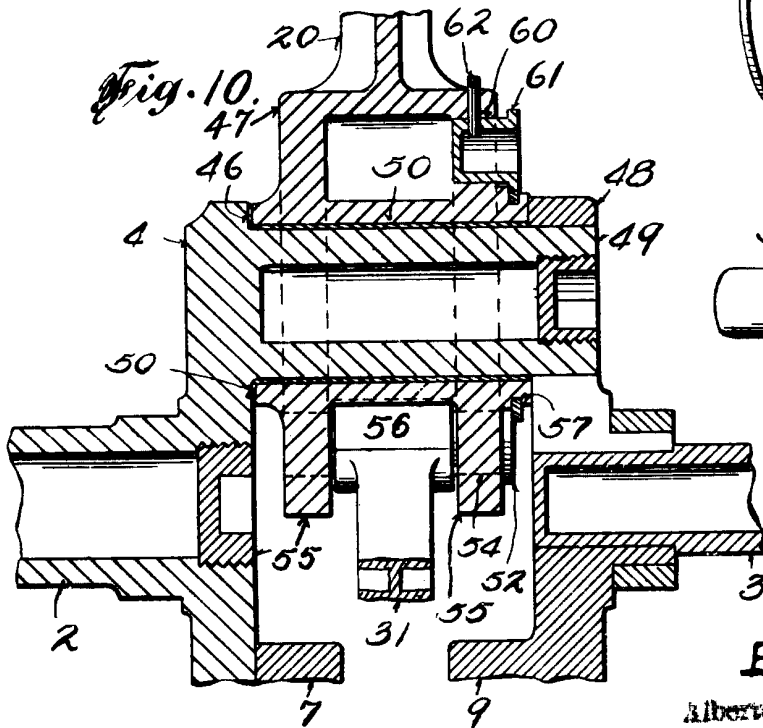
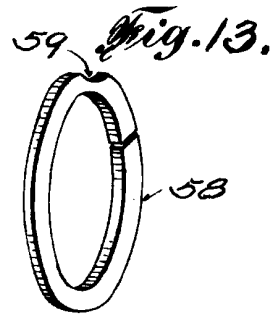
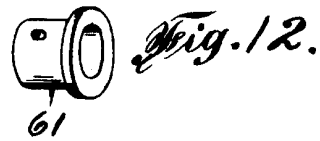
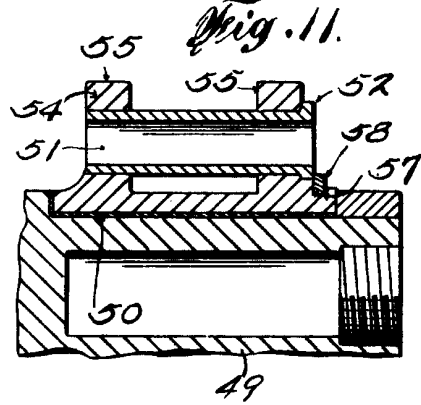
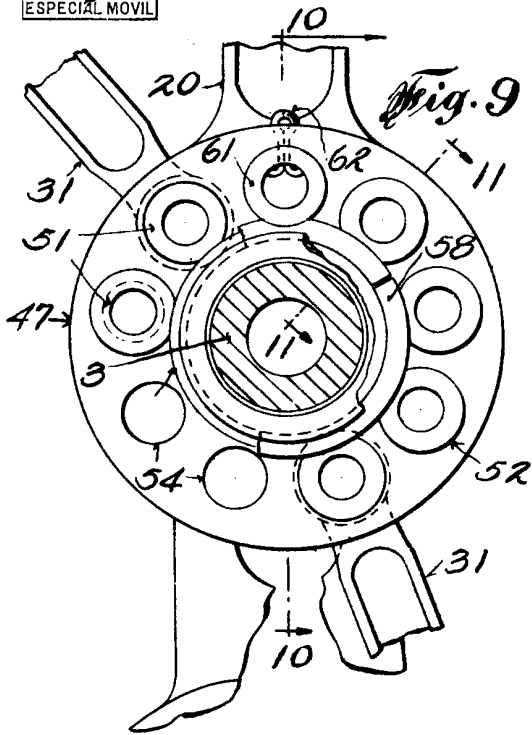
P.A.

Charles Van Dine



SEPT. 1931

LA VARIABLE



P.A.

Alberto de Alvarado

Por Poder

ESCALA VAR.



Fig. 15.

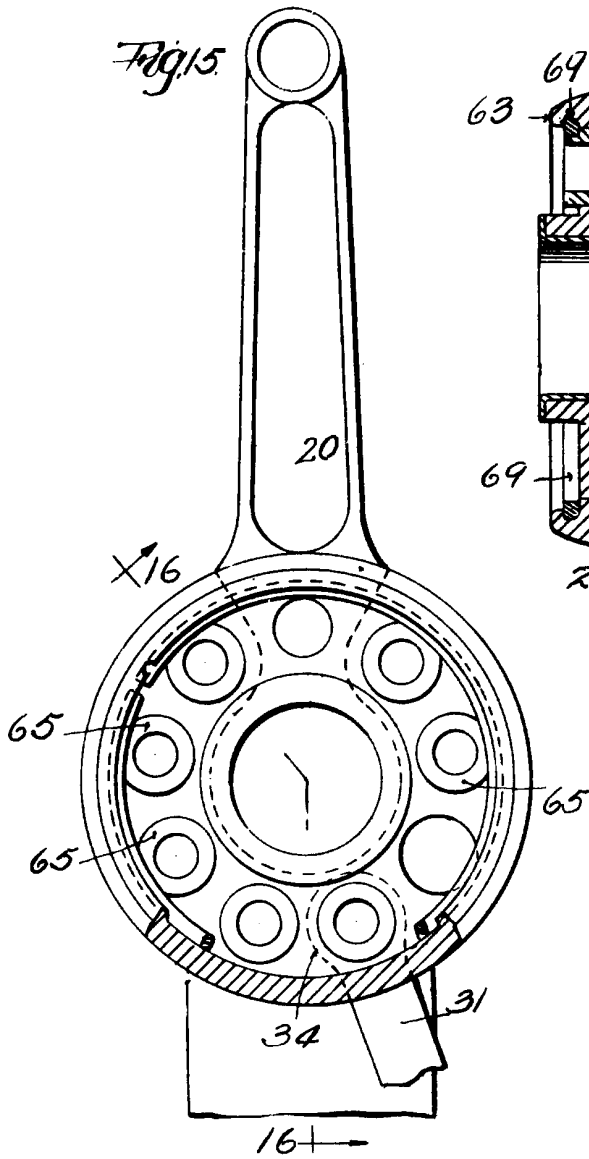


Fig. 16.

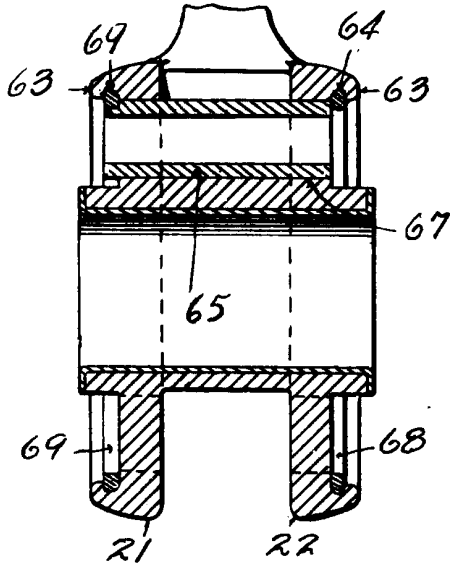


Fig. 18.

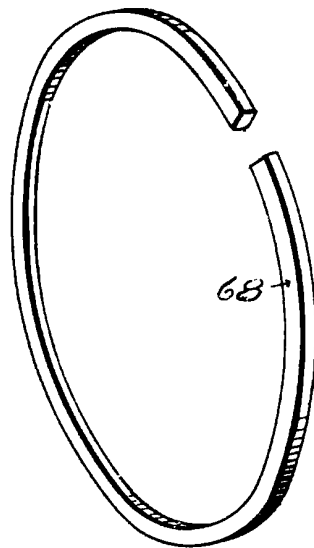
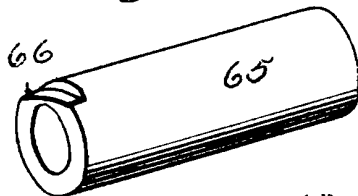


Fig. 17.



P.A.
Alberto de Alvarado
Por Hacer
[Signature]

Fig. 21.

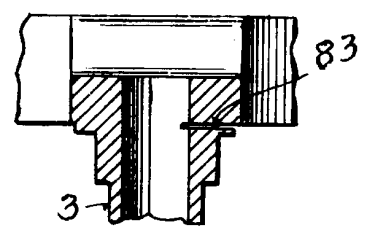


Fig. 23.

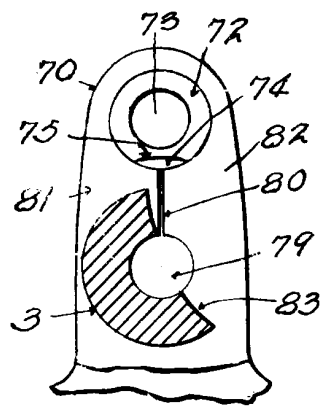


Fig. 19.

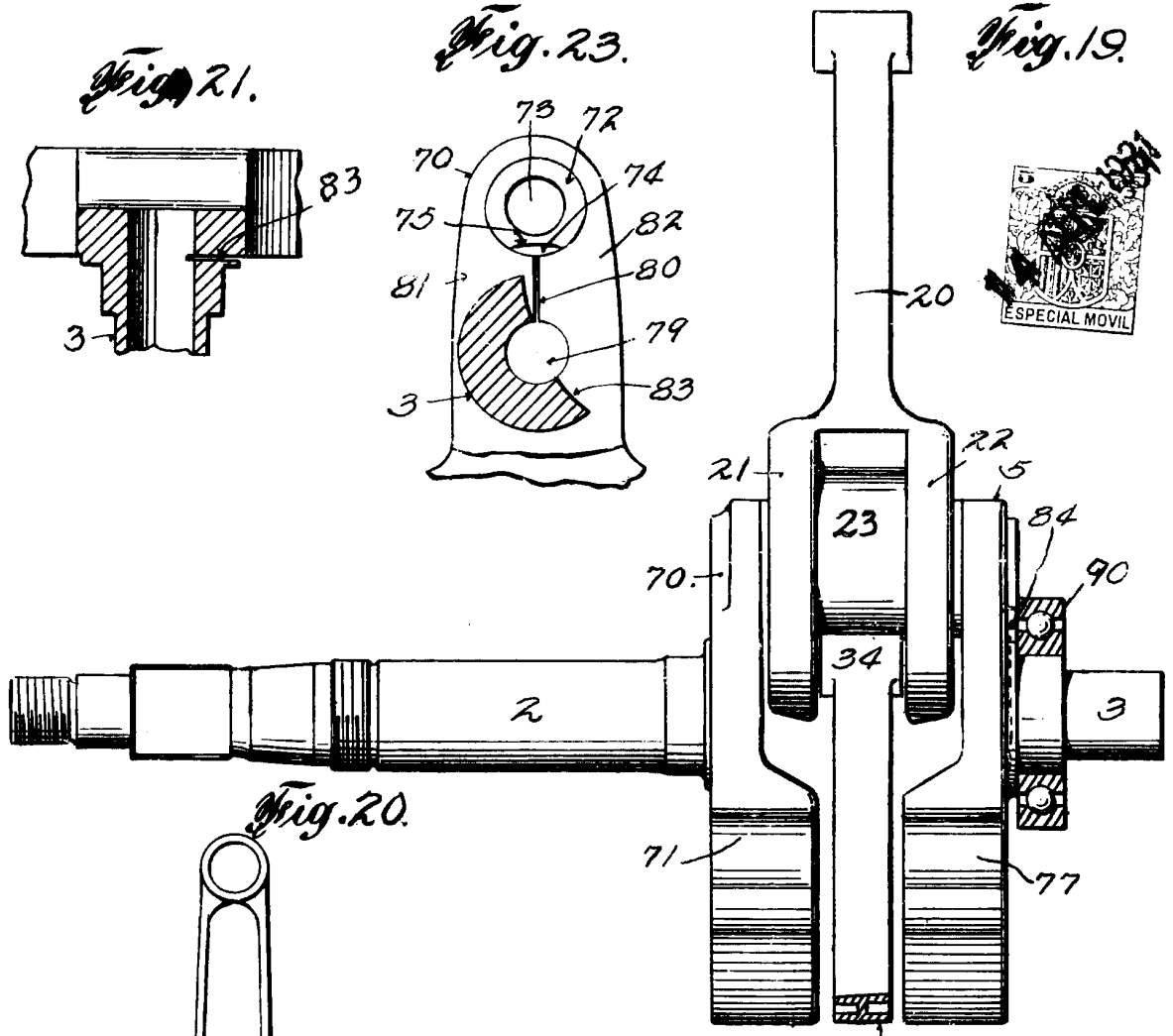


Fig. 20.

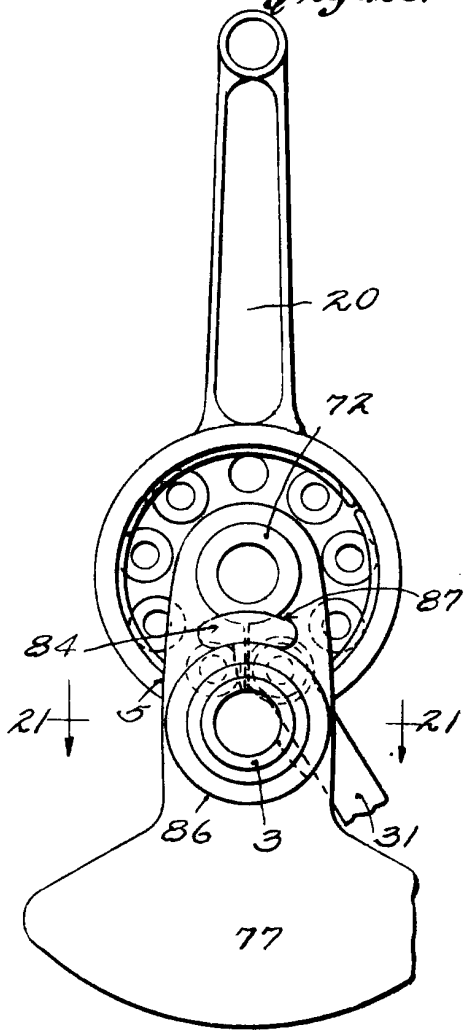


Fig. 22.

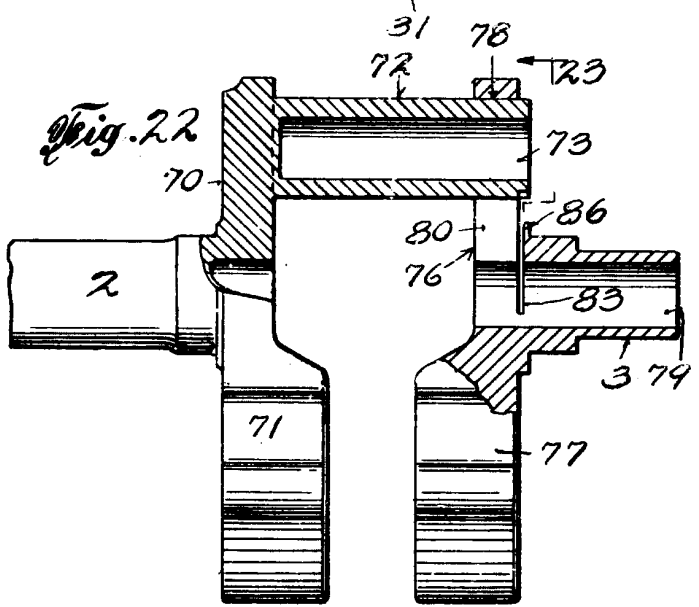
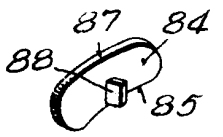


Fig. 24.



P.A. 23

W. A. WARRIN