

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre *"Perfeccionamientos en los motores rotatorios de combustión interna,"*

111327

POR

Albert Williams Daw.

DE

Sondres,

Inglaterra



El presente invento consiste en un motor rotatorio de combustión interna y de sistema perfeccionado en el cual dos ciclos completos de las operaciones que requiere la combustión interna son realizados en un solo cilindro en cada revolución, a fin de obtener una construcción todo lo más ligera posible a la par que el máximo de rendimiento. Dentro del casco cilíndrico o cilindro, el mecanismo comprende dos pares de aletas o pistones de aspas equilibrados dispuestos sobre un cubo o protuberancia central de la cual arranca o se prolonga un muñón hueco en un saliente o cojinete que forma parte del casco cilíndrico o cilindro. Las aletas o aspas podrán afectar forma circular, de manera que cada par de ellas con su cubo central hueco resulte un disco, o pueden ser triangulares, rectangulares o de otra cualquier forma conveniente, debiendo corresponder en cada caso la forma seccional del casco cilíndrico o cilindro a la forma de las aspas de pistón. Por medio de estas aspas y de los engranes exteriores que con ellas se emplean se lleva a cabo un ciclo completo de cuatro tiempos en cada semi-revolución por medio de un par de las aspas de pistón que tienen su encuentro con el árbol o eje, mientras que el otro par es fijo y hace las veces de tope, invirtiéndose este régimen o estado de cosas en la segunda parte de la semi-revolución, por la acción tamponante o de almohadilla que ejerce el aire o los gases comprimidos entre las aspas, haciendo que la energía del par rotatorio de aspas se transfiera al par que obra como estribo, adquiriendo este último la velocidad angular del árbol y acoplándose al mecanismo del engranaje exterior sin producir choque o sacudida alguna.

El presente sistema de motor vá representado en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es un corte longitudinal a través del sistema.

La Fig. 2 es un corte transversal por el centro del mismo.



La Fig. 3 es un plano de cada par de espas de pistón cuando las aletas afectan forman triangular.

La Fig. 4 es una proyección posterior de las mismas.

La Fig. 5 es un alzado lateral del disco de muñones con el mecanismo de escape por trinquete.

La Fig. 6 es una vista de plano y de frente de la disposición de la Fig. 5, y la Fig. 7 es una vista de plano, pero por la parte de atrás, de la misma disposición.

La Fig. 8 es una vista posterior por un extremo de la caja del casco cilíndrico con la tapa del engranaje quitada.

La Fig. 9 es un plano del disco del árbol con el mecanismo del trinquete.

La Fig. 10 es un corte de la anterior tomado a través de los trinquetes.

Las Figs. 11, 12 y 13, muestran el mecanismo del árbol de levas para accionar el pestillo, o trinquete.

La Fig. 14 es un corte longitudinal a través de la caja de engranaje.

La Fig. 15 es un corte transversal de la citada caja.

Las Figs. 16, 17, 18 y 19, muestran una modificación del engranaje exterior.

La Fig. 20, es un esquema que representa el acoplamiento y desacoplamiento del disco de muñones con el disco del árbol.

En todas estas figuras 1 y 2, indican el cilindro principal o casco cilíndrico en el caso de ser las espas de pistón de forma triangular; 1a y 2a, son los cubos o protuberancias o cojinetes formados en el casco cilíndrico para la sustentación de los muñones huecos 3b y 4b; 3 y 4 son los dos pares de espas de pistón en las que 3a y 4a, son las protuberancias centrales huecas; 3c y 4c indican unas salientes huecas que arrancan de la parte central o protuberancia de uno de los pares de las espas de pistón; 5 y 5a, son los discos de muñones; 6 y 6a, son los discos del árbol; 7 es el árbol o eje; 8 y 8a son los trinquetes



o aldabillas que enganchan o engranan en los discos de muñones; 9 y 9a, son las levas que lleva el árbol y mediante las cuales son accionados los trinquetes; 26 es la lumbrera de inducción o entrada; 27 la lumbrera de escape; 28 las aletas radiadoras y 16 y 16a, las cajas de engranaje.

Los cubos o protuberancias centrales 3a y 4a de cada par de aspas o paletas de pistón, se prolongan, preferentemente, tan solo a una mitad de su longitud para de este modo obligar a las citadas aletas a formar una especie de horquilla 3d, en la cual entra la protuberancia central del otro par de aspas o paletas de pistón, y de la protuberancia 4a arrancan unas salientes de menor diámetro 3c y 4c que encajan o enchufan telescópicamente en unos vaciados de la protuberancia 3a. El árbol o eje principal 7 atraviesa ambos pares de aletas de pistón y vá acoplado de tal modo a los gorriones alternadamente por medio de los mecanismos exteriores que se describen más adelante, que es puesto en rotación por dichas aspas o aletas, empleándose unos trinquetes u otro engranaje apropiado para asegurar la rotación en un sentido solamente. Se necesitan dos aberturas u orificios 26 y 27, en el casco cilíndrico o cilindro para la inducción y escape a fin de que el motor pueda realizar los dos ciclos completos de un motor de combustión interna durante cada revolución.

El engranaje exterior de cada par de aspas o paletas de pistón es el mismo, por lo cual nos limitaremos a hacer la descripción de uno de ellos solamente, como sigue: Considerando el del lado izquierdo de la Fig. 1, (Figs. 1 a la 14) se verá que consiste en el disco de muñón o tapa cilíndrica 5., que vá fija en el muñón y que lleva unos pernos o uñas de trinquete 10 y 10a, sobre los cuales se apoyan unos muelles 10b y 10c, para obligarlos a enganchar en unos dientes correspondientes formados en las partes 11 y 11a del disco 12 del cilindro que constituye una parte del casco cilíndrico, estando destinado dicho enganche de los dientes y del trinquete, con el fin de evitar todo movimiento de retroceso de las paletas del pistón.



El disco de árbol o bloque circular 6 que vá fijo en el árbol, lleva dos pernos de trinquete o gatillos 13 y 14, destinados a enganchar en los dientes correspondientes formados en las partes 34 y 34a del disco de muñones, (asi como en los brazos de cierre 13a y 14a que ván montados en el eje de los trinquetes 13 y 14), estando la conexión entre cada trinquete o gatillo y su brazo de cierre establecida de tal modo que ninguno de los dos pueda moverse con independencia del otro, enganchando el trinquete 8 en el disco de muñones preferentemente por medio de una saliente 39 que tiene este último y la leva 9 por medio de la cual es accionado el trinquete o aldabilla 8.

Por medio de dicho engranaje, las paletas o aspas de pistón, que han funcionado a modo de estribo o tope, empujan o accionan el árbol al alcanzar la misma velocidad angular, y se desacoplan de él dejando de accionarle cuando las paletas o aspas giratorias, ván recuperando con retardación la posición de reposo por la reacción del aire o gases comprimidos entre los dos pares de aspas. Después que estas aspas abandonan dicha posición, (véanse Figs. 2 y 20) vuelven a ser acopladas al árbol por el intermedio de las aletas 13b y 14b, de los brazos de cierre 13a y 14a, que hay montados ^{el eje de} en los trinquetes 13 y 14, del disco de árbol que se desplaza por las trayectorias 15 y 15a provistas por la caja de engranaje 16, saliéndose las proyecciones o aletas 13b y 14b, de los brazos de cierre al llegar a las extremidades de las trayectorias 15 y 15a de dicho acoplamiento, obligado con el árbol, de manera que las aspas giratorias vayan retardándose a la posición de reposo por el aire y gases comprimidos entre los dos pares de aspas o paletas hacia el final del ciclo. Si estas paletas giratorias sufriesen retardación para quedar en reposo antes de haber efectuado la semi-revolución completa de 180°, entonces serán empujadas hacia el trinquete cuando la presión de compresión del ciclo siguiente exceda de la presión de expansión. Al ponerse el motor en marcha, el trinquete o



aldabilla habrá de mantener sujetas las aspas o paletas fijas hasta que las paletas giratorias hayan llegado a la posición debida para poderlas acelerar a la velocidad del árbol, así como para desacoplar las dos partes (o sean los dos pares) de aspas del pistón del árbol para marchar en vacío, o sea en rueda libre. Estando la leva ajustada como es debido para levantar el trinquete, éste quedará levantado y desenganchado del disco de muñón antes de que la citada diferencia entre las presiones de compresión y de expansión puedan obligar a las paletas o aspas fijas a empujar dicho trinquete hacia arriba.

Mientras que las aspas o paletas fijas se hallan en reposo los trinquetes de su disco de árbol revolucionan libres de todo engrane o enganche obligado con los dientes de escape de su disco de muñón, por cuanto que éste último no se pone entonces en acoplamiento obligado con el árbol, en razón a que las aletas 13b y 14b de los trinquetes del árbol se introducen en las trayectorias 15 y 15a, provistas por la caja de engranaje.

El casco cilíndrico o cilindro se enfría bien sea por circulación de aire o mediante una camisa de agua, y los conductos 17 y 18, que hay formados en las protuberancias o cubos centrales y huecos de las paletas del pistón permiten que pueda el aceite circular por las aletas que de ellos proyectan o sobresalen, a fin de evitar todo recalentamiento en el caso de ser el motor de tan grandes dimensiones que así lo exija. En los motores de pequeña potencia o tamaño no existe la propensión a que se recalienten las aspas o paletas de pistón por cuanto que éstas ya son enfriadas en parte por contacto con el aire aspirado en el sistema, al paso que se obtiene una mayor proporción o relación de expansión que de compresión de cuya manera se asegura una temperatura más baja para los gases de escape, y por consiguiente mayor rendimiento térmico. Hay dispuestos unos conductos o canales 38 de naturaleza apropiada para engrasar las extremidades de las paletas de



pistón.

Para poner el motor en marcha se dá vuelta al árbol en la dirección del mando como en los motores normales, no pudiéndosele hacer girar hacia atrás en razón a que los muñones enganchan en la caja del cilindro por medio de sus trinquetes. Como quiera que hay mando positivo u obligado durante la mayor parte del ciclo, lo único que hay que tener en cuenta para el arranque es la rotación de las paletas o aspas de tope separándose de su posición de tope mientras que las paletas o aspas motrices se hallan desacopladas del árbol. Cuando esto tiene lugar, el motor echará a andar al revolucionar el árbol por cuanto que el muelle y la presión centrífuga que accionan sobre los trinquetes de mando arrastrarán las paletas o aspas de pistón en acoplamiento obligado, no teniendo que vencer más resistencia que la inercia y la fricción de las paletas ligeras.

Para que el motor pueda marchar en vacío o en rueda libre con relación al árbol de mando a fin de dejar que los órganos y elementos rotatorios del motor que no sean el árbol de mando y los discos del árbol, moderen la marcha, cuando la estrangulación esté cerrada y el vehículo marche cuesta arriba ambos pares de paletas de pistón quedarán desacoplados del árbol de mando de la manera siguiente:

En primer término se corta la admisión de bencina o de aceite pesado sin cerrar la lumbrera de inducción a la entrada de aire, de manera que no se forme mezcla explosiva alguna en el cilindro. Seguidamente uno de los trinquetes o aldabillas, queda fijamente enganchado en su disco de muñones por efecto de la rotación parcial del brazo corto 19 del trinquete o aldabilla que gira sobre el pivote 19a, a fin de dejarle colocado en una posición tal que no pueda ser accionado por la leva o excéntrica. Esto hará que las paletas o aspas de pistón compriman el aire entre ellas y las paletas de tope hasta que quedan desacopladas del árbol y colocadas en posición de reposo por la acción



de tamponamiento o almohadillado del aire comprimido, revolucionando entonces el motor en vacío o en rueda libre por cuanto que el mecanismo del árbol, queda desacoplado del todo de los dos pares de paletas de pistón, con la diferencia de que el otro trinquete o aldabilla subirá y bajará a cada revolución del árbol.

El acoplamiento del mecanismo de las paletas o aspas de pistón con el mecanismo del árbol se restablece haciendo girar el brazo corto del trinquete hacia atrás para colocarlo en su posición primitiva a cuyo efecto se utiliza el brazo de palanca 35 y entonces la leva del árbol obligará al trinquete a dejar en libertad el disco de muñón, permitiendo de esta suerte que el aire comprimido que hay aprisionado entre los dos pares de paletas de pistón o el muelle y la fuerza centrífuga que acciona sobre los trinquetes de mando del disco de árbol, arrastren las paletas o aspas de tope para establecer acoplamiento obligado con el árbol y las paletas o aspas de mando dejándolas en la posición de parada.

Como quiera que cada par de juegos de aspas o paletas de pistón funcionan alternativamente como paletas de tope y paletas de mando o accionamiento, el promedio de su velocidad es una mitad de la del árbol motor o de mando, o para expresarlo de otro modo, cada paleta o aspa de pistón efectuará una revolución por cada dos del árbol.

Cuando las aletas de las aspas o paletas sean pequeñas y de forma triangular, se deberá establecer de preferencia, un cierre hermético entre los dos pares de paletas de pistón por el sitio donde recubren sus protuberancias centrales, insertando una pieza de forma angular 20 en un conducto que hay en una aleta o en cada una de ellas a fin de apretar una empaquetadura conveniente 21, empleándose un muelle 22 para que haga presión sobre la pieza angular 20.

En las Figs. 16 a la 19 vá representada otra forma de construcción del engranaje del motor, siendo la segunda



de dichas figuras un esquema representativo del enganche del disco de muñones por medio de los pernos de trinquete o gatillos 30 y 30a, que lleva el disco de árboles. Las Figs. 16 y 19, muestran los dientes de trinquete contruidos con sus dientes 23 de manera que enganchen en la cremallera 24 que hay montada en el disco, (fig. 17), estando la cremallera en este caso montada en el disco de muñón de modo que se mueva obedeciendo a presión elástica, y los trinquetes o gatillos montados preferentemente en sentido perpendicular al plano del disco que es portador de ellos. El enganche o embrague entre los dos discos por medio de los pernos o trinquetes se efectúa, de preferencia, por la acción de una excéntrica obtenida por medio de los convenientes pasos de leva 31 y 32, (Fig. 16), que hay formados en la caja de engranaje, según se muestra esquemáticamente en la Fig. 19, y el desembrague por medio de las superficies inclinadas invertidas ³³ del disco de muñón al reaccionar por efecto de la acción de tamponamiento o almohadillado del aire comprimido y de los gases entre los dos pares de paletas de pistón al terminar el ciclo. Los pernos de trinquete y sus correspondientes dientes de escape o cremalleras, podrán ir montados a los mismos radios, pero de preferencia, a radios distintos del eje del árbol. Los trinquetes o aldabillas 36 son accionados por la presión de muelles 37 por medio de las levas 26 que hay en el disco.

En vez de ir las aspas de las paletas de pistón dispuestas en la forma anteriormente escrita, podrán ir montadas en la periferia de un disco anular que tenga en su parte central una saliente hueca o su equivalente, perpendicular al disco, la cual surte los efectos del muñón anteriormente descrito, en cuyo caso las paletas de pistón irán dispuestas de modo que revolucionen en el interior de una cámara anular.

En el disco o muñón o tapa cilíndrica hay formadas unas aberturas alargadas para facilitar el acoplamiento y



desacoplamiento por medio del engranaje de pernos o trinquete, y para obligar estos a enganchar o embragar, la acción de muelles podrá ser reemplazada en lugar de la acción de las levas que se obtiene por medio de las pistas o excéntricas 31 y 32, (Fig. 16) según se muestra esquemáticamente en la Fig. 19.

N O T A .

Habiendo ya ampliamente descrito la naturaleza de mi invento, así como la manera de llevarlo a la práctica, debo hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que se altere por ello el principio fundamental del invento, y lo que constituye su esencia y por lo que solicito patente de invención por veinte años en España, es por: "Perfeccionamientos en los motores rotatorios de combustión interna"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.= Por el hecho de que el motor lleva dos pares de paletas o aspas de pistón en un casco cilíndrico, cilindro o cámara a nular con el árbol motor principal pasando por los centros de dichas aspas y siendo ambos pares susceptibles de revolucionar sobre el mismo árbol, de manera que cada par, en combinación con un engranaje irreversible funcione alternadamente como paletas o aspas motrices y como paletas de tope, en razón a experimentar uno de los pares retardación para quedar en estado de reposo, y el otro par aceleración desde un estado de reposo al de la velocidad angular del árbol al final de cada ciclo, bajo la presión de aire comprimido y de gases, de cuya manera dos ciclos completos de las operaciones que habrá de efectuar el motor para la combustión son realizadas a cada revolución del árbol, caracterizándose, además, por el empleo con cada par de paletas de pistón, de un engranaje exterior que comprende dos discos, o sus equivalentes, uno de ellos fijo a los muñones del mismo, o su equivalente, y el otro al árbol, yendo montados en el disco de muñón unos pernos de trinquete o



gatillos que enganchan en unos dientes correspondientes del otro disco, o su equivalente que forma parte integrante o vá unido al casco cilíndrico, cilindro o cámara anular del motor, yendo montados en el disco del árbol unos pernos de trinquete o gatillos, que enganchan en los dientes del trinquete del disco de muñón, y caracterizándose, además, por la particularidad de que los referidos pernos de trinquete o gatillos son accionados por planos inclinados formados en la caja del engrane exterior.

"Perfeccionamientos en los motores rotatorios de combustión interna"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 9 de Febrero de 1929.

ALBERT WILLIAMS DAW.

P.P.

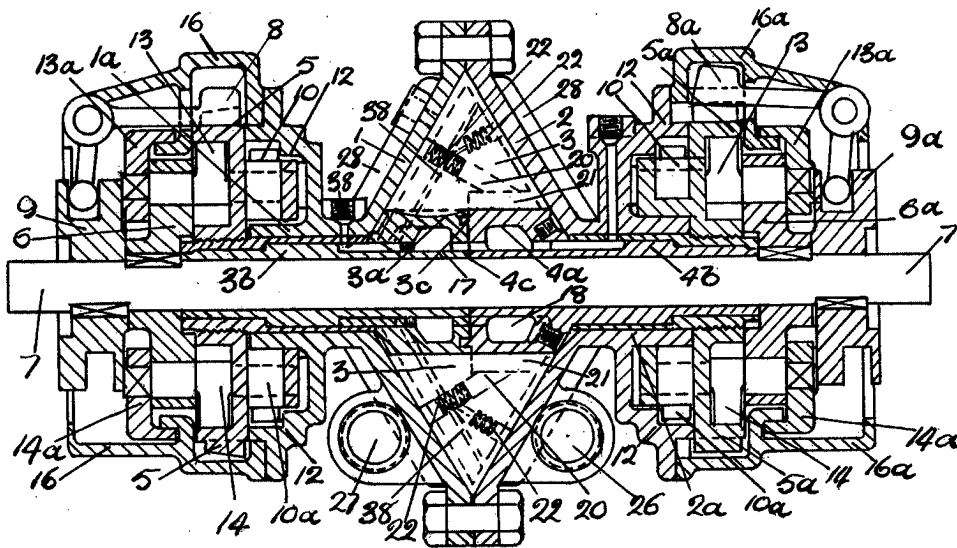


FIG. 1

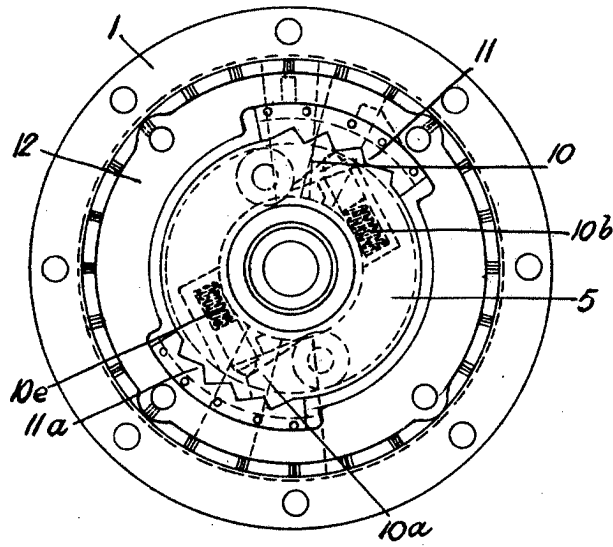


FIG. 8.

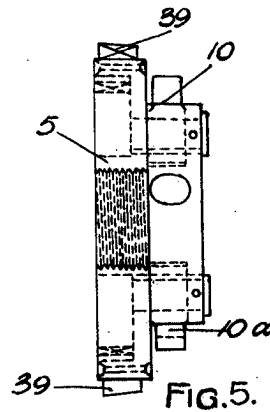


FIG. 5.

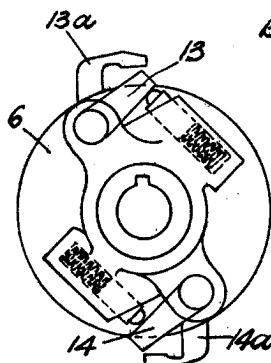


FIG. 9.

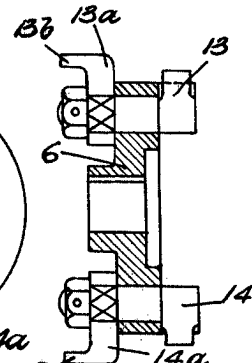


FIG. 10.

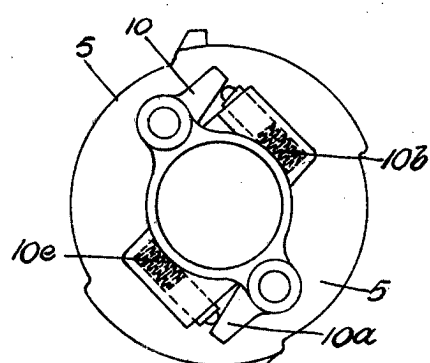
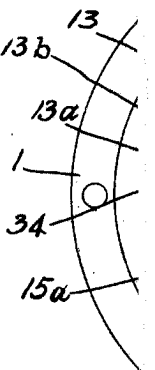
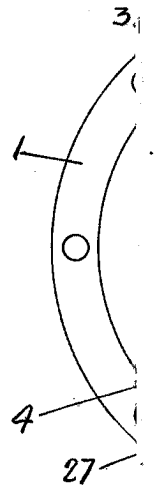


FIG. 7.



2

5

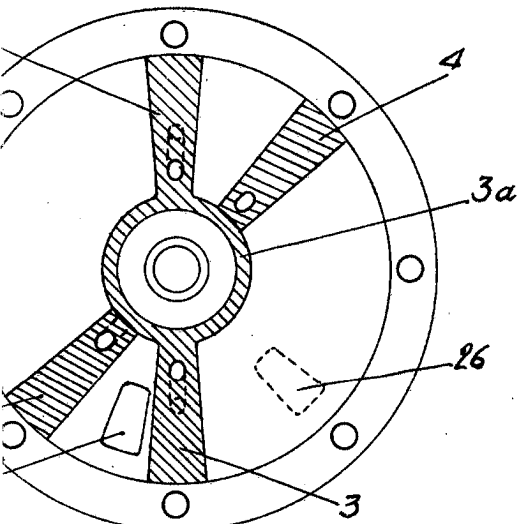


FIG. 2.

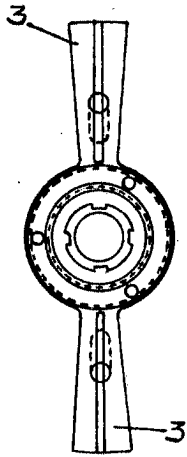


FIG. 4.

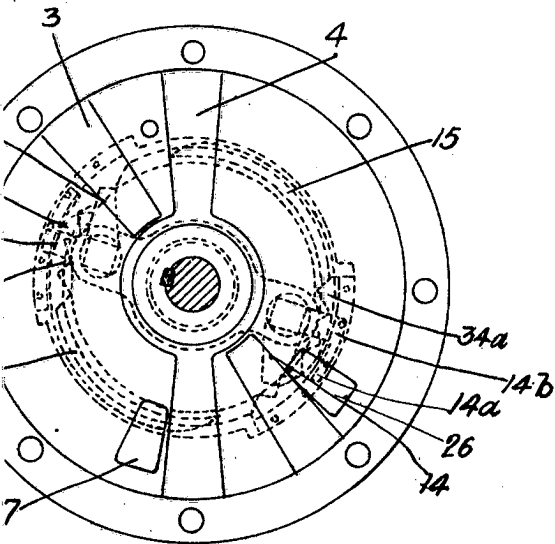


FIG. 20.

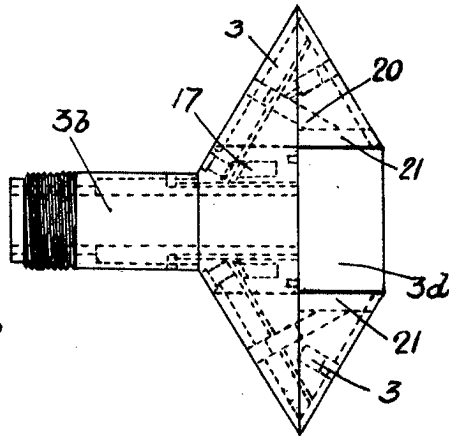


FIG. 3.

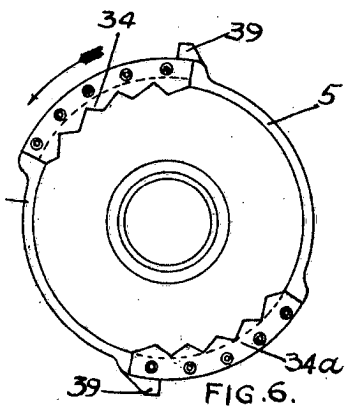


FIG. 6.

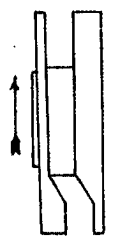


FIG. 13.

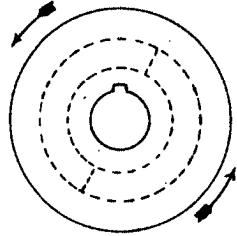


FIG. 11.

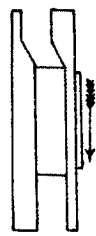


FIG. 12.

Madrid 9 de febrero de 1929.

J. González

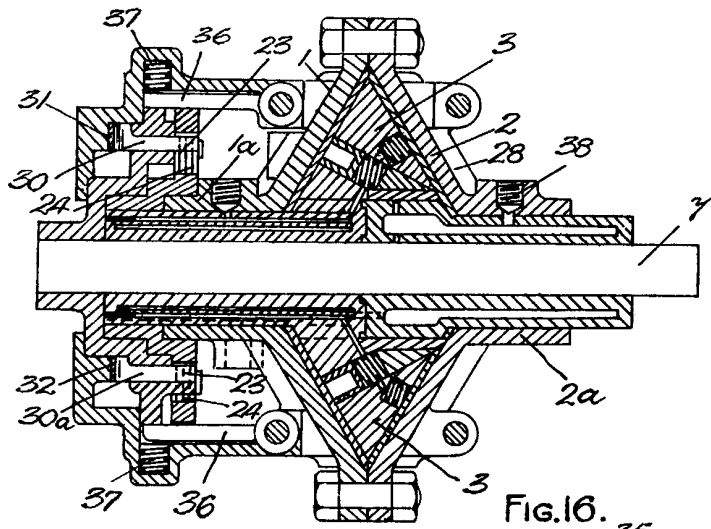


Fig. 16.

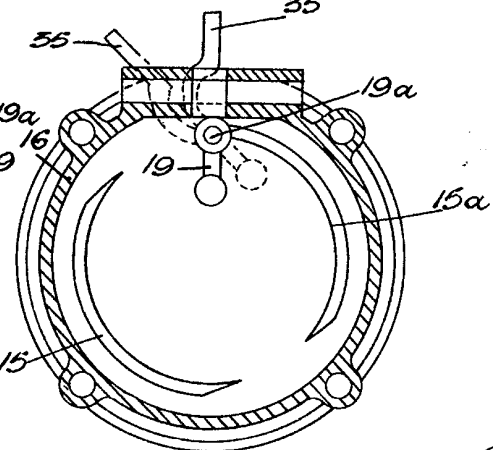
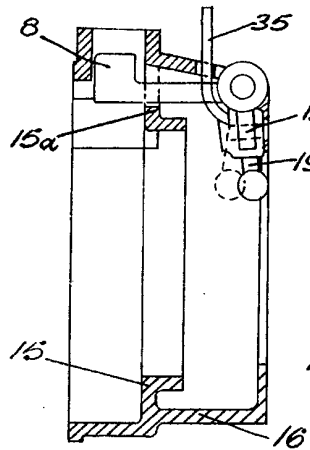


Fig. 14.

Fig. 15.

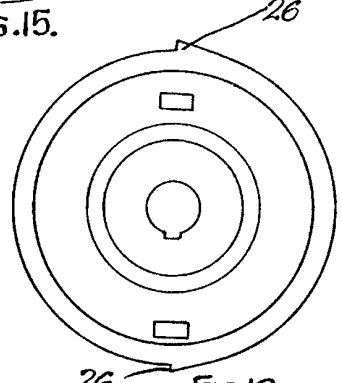
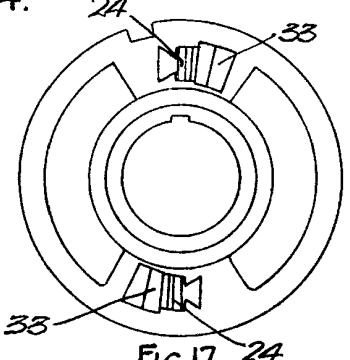


Fig. 17.

Fig. 18.

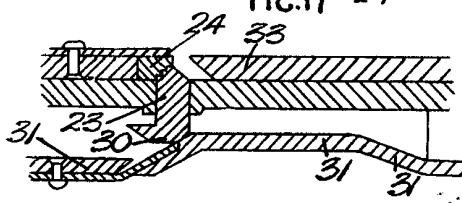


Fig. 19.

Madrid 9 de febrero de 1929

[Handwritten signature]