



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 7 de Octubre de 1.966, con el núm.332.049,

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de GOODYEAR PUMPS LIMITED, entidad británica, establecida en Camborne, Cornwall, Inglaterra, por:

"UNA BOMBA DE DESPLAZAMIENTO IMPERATIVO".

La presente invención se refiere a bombas de husillo giratorio de desplazamiento imperativo. En muchas formas de tales bombas un rotor que comprende un cubo con una aleta en espiral sobre él es giratorio en un ánima en un alojamiento de rotor o estator y engrana con una rueda de placa o disco lleno, giratoria ranurada o con muescas, proporcionando la rueda de placa llena así tabiques a través de los espacios entre las espiras del husillo para dar lugar a una sección de bombeo más eficaz por el husillo que la que podría conseguirse por el husillo sin la rueda de placa llena.



En formas conocidas comunes de tales bombas, la rueda de placa llena está formada con ranuras o muescas que convergen hacia el eje geométrico de rotación de la rueda y el saliente de placa llena exterior de la aleta desde el cubo del husillo no es uniformemente perpendicular al eje geométrico de rotación del husillo sino que varía en ángulo longitudinalmente al husillo de modo que las espiras de la aleta convergen hacia fuera del cubo. Esto dá lugar a dificultades en el montaje de la rueda y el husillo. Además, el cubo del husillo está formado para corresponder con la forma periférica de la rueda de placa llena con la cual engrana.

De acuerdo con la presente invención, una bomba de husillo giratorio de desplazamiento imperativo comprende un husillo que tiene una aleta en espiral de al menos dos espiras y un miembro sustancialmente cilíndrico hueco giratorio alrededor de un eje geométrico sustancialmente perpendicular y separado desde el eje geométrico de rotación del husillo, estando formado dicho miembro cilíndrico con ranuras o muescas (a partir de aquí y en las reivindicaciones correspondientes llamadas ranuras) que se extienden desde uno de sus bordes para definir dientes que engranan con el husillo para proporcionar tabiques en los espacios entre espiras adyacentes de la aleta.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, en una bomba de rueda de placa y husillo giratorio, la rueda de placa está provista de un faldón periférico formado con ranuras que se extienden desde su borde y la aleta del husillo engrana con las ranuras de dicha camisa.

La presente invención dá lugar a una economía en la manufactura de tales bombas, debido a que el cubo del husi-



llo puede ser paralelo y la aleta puede extenderse hacia fuera desde el cubo en una dirección que es constantemente radial, de modo que sus espiras sean paralelas, dando lugar así a una simplificación en el mecanizado del husillo y en la presentación del miembro cilíndrico o faldón al husillo para llevarlos a engrane.

La aleta del husillo debe tener al menos dos espiras en longitud y es preferiblemente más larga que dos espiras de modo que permita que cada diente del miembro cilíndrico o faldón quede desengranado completamente, engranado con ella antes de que el diente precedente quede desengranado.

Con objeto, sin tener en cuenta el recorrido arqueado de los dientes del miembro cilíndrico o faldón mientras está en engrane con la aleta de mantener una holgura de engrane sustancialmente constante entre los flancos de la aleta y los dientes de la camisa, al espesor axial de la aleta puede (y preferiblemente es así) disminuir progresivamente hacia al menos un extremo de la aleta y en la mayor parte de las formas preferidas de construcción el espesor axial de la aleta disminuye hacia ambos de sus extremos sobre aproximadamente 300° desde cada extremo o aun sobre toda la longitud de la aleta desde el lugar de máximo espesor que es generalmente en o cerca de la mitad de la longitud de la aleta.

En una forma preferida de construcción de la invención el miembro cilíndrico o faldón de rueda de placa llena está dirigido axialmente y puede ser cilíndrico, y sus ranuras son paralelas al eje geométrico de rotación, siendo así los dientes definidos por ellas sustancialmente rectangulares. Pueden proporcionarse medios para permitir que la posición del alojamiento de bomba del miembro cilíndrico o rueda de placa



5
llena y faldón sea ajustada en la dirección de su eje geométrico de rotación para permitir que los dientes del miembro cilíndrico o faldón estén engranados más o menos profundamente con la aleta del husillo para permitir así un ajuste del caudal de la bomba aumentando o disminuyendo la holgura entre el cubo del husillo y los dientes.

10
Si se desea, la aleta del husillo puede reforzarse aumentando su espesor hacia el cubo, estando las ranuras en el miembro cilíndrico o faldón configuradas de manera que se correspondan con ella.

15
Si se desea, el miembro cilíndrico o la rueda de placa llena y su faldón y el ánima en el alojamiento o estator pueden estar recubiertos con un elastómero. Alternativamente, la aleta y el cubo del husillo pueden estar recubiertos con un elastómero.

20
Un alojamiento de bomba de rueda de placa llena de acuerdo con la invención está formado con un ánima de rotor, preferiblemente cilíndrica dispuesta en una dirección, un ánima de cojinete de rueda de placa llena dispuesta perpendicularmente al eje geométrico del ánima de rotor y dispuesta a un lado del ánima, preferiblemente de modo aproximado a la mitad de la longitud del ánima, y una cara del alojamiento está formada con una ranura arqueada para recibir el faldón de una rueda de placa llena pasando dicha ranura longitudinalmente en esencia a través del ánima de rotor. El
25
ánima de cojinete de rueda de placa llena puede estar formada en el mismo alojamiento o en una tapa de alojamiento que cierra dicha cara del alojamiento.

30
La invención se describe además de modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:



La figura 1, es una vista lateral algo esquemática que ilustra un husillo y una rueda de placa llena con faldón ;

5 La figura 2, es una vista en planta que corresponde a la figura 1 con la rueda de placa llena parcialmente arrancada para ilustrar el engrane del husillo y de la rueda de placa;

10 La figura 3, es una vista lateral parcialmente en sección que ilustra una forma de bomba que incorpora el husillo y la rueda de placa llena de las figuras 1 y 2;

La figura 4, es una vista en planta del alojamiento de bomba de la figura 3 con todas las demás piezas desmontadas;

15 La figura 5, es una vista similar a la rueda de la figura 3, que ilustra una forma de bomba modificada;

La figura 6 es una vista en perspectiva que ilustra ciertas partes de la bomba de la figura 3 en disposición distanciada, y la figura 7 es una vista similar a las figuras 3 y 5, ilustra otra forma modificada de bomba.

20 Con referencia a las figuras 1 y 2, el rotor 1 comprende un cubo de rotor 2 con una aleta 3 en forma de espiral de Arquímedes. El cubo 2 es paralelo y la aleta 3 se extiende radialmente desde el cubo 2, en otras palabras perpendicularmente al eje geométrico de rotación del cubo y las espiras de la aleta son paralelas entre sí. La longitud de la aleta 3 es un poco mayor que dos espiras. En
25 formas alternativas de construcción la aleta puede ser más larga que la mostrada en la figura 2; por ejemplo puede tener tres o cuatro espiras dependiendo del tamaño relativo de la rueda de placa llena.
30



La rueda de placa llena 5 está provista de un faldón cilíndrico 6, formado con ranuras 7 que definen dientes 8 que engranan con la aleta 3. La longitud axial de las ranuras 7 es sólo ligeramente mayor que la profundidad radial de la aleta 3. La rueda de placa llena 5 y su faldón 6, están recubiertos de un elastómero que se extiende de modo continuo alrededor de los extremos de los dientes 8, como se muestra en la figura 2. Si se desea puede recubrirse de este modo solamente el faldón o una parte del faldón de la rueda de placa llena. La rueda de placa llena 5 tiene un buje de apoyo 9. En la figura 1 el husillo 1 está indicado solamente de modo diagramático.

Para mantener una holgura de engrane sustancialmente constante entre los flancos de la aleta 5 y los dientes 8 del faldón 6 sin tener en cuenta en recorrido arqueado de los dientes del faldón mientras esté en engrane con la aleta, el espesor axial de la aleta 3 disminuye progresivamente hacia cada uno de los extremos sobre una longitud de aproximadamente 36° desde cada extremo. Así la aleta es rebajada como se indica por la línea de trazos 10 en la figura 2.

Los extremos axiales 11 de los dientes 8 son planos para permitir el establecimiento de un contacto lineal entre los extremos de los dientes 8 y la superficie cilíndrica del cubo 2 del husillo.

La bomba ilustrada en las figuras 3, 4 y 6 comprende un alojamiento 12 de bomba, una tapa de alojamiento 13, una rueda de placa llena 5, un pasador 15 de apoyo de rueda de placa llena y un estator o recubrimiento 16. El alojamiento está formado con lumbreras 19 y 20, siendo la ul-



5 tima lumbrera coaxial con el ánima 21 de rotor en la cual es recibido el estator o recubrimiento 16. El estator 16 está formado con una ranura 22 arqueada para permitir el paso a su través del faldón 6 de la rueda de placa llena 5. La superficie interior del estator 16 y las caras de la ranura 22 están recubiertas de un elastómero 23. El alojamiento de bomba 12, está formado con un ánima 25 para recibir el pasador 15 de apoyo de rueda de placa llena. El ánima 25 discurre perpendicularmente al ánima 21 en aproximadamente la mitad de su longitud.

10 El alojamiento está formado con una cara 26 para recibir la tapa 13 y una ranura 27 arqueada concéntrica con el ánima 25 se extiende axialmente desde la cara 26 para recibir el faldón 6 de rueda de placa llena 5. La ranura 27 penetra en el ánima 21 de rotor y en un emplazamiento aproximadamente opuesto diametralmente al ánima de rotor, la ranura 27 se ensancha en forma de una cavidad 28 arqueada que comunica a través de una ranura 29 con una cavidad cónica 30 inmediatamente por encima del ánima 25. Un agujero 32 de drenaje en el fondo de la cavidad 28 está cerrado por un tapón 33 roscado.

15 Las cavidades 28 y 30 sirven como recipiente para un líquido para humedecer las partes móviles de la bomba al principio de una operación de bombeo. Estas cavidades sirven también como una zona colectora para sólidos que pueden ser evacuados a través del agujero de drenaje 32.

25 En la bomba ilustrada en la figura 3, la tapa está formada con un rebajo 35 en su lado inferior para recibir la rueda de placa llena. 5. La rueda de placa llena está situada así entre las cara del rebajo 35 en la tapa 13

30



y la cara 26 del alojamiento, Así, en esta forma de construcción, la posición axial de la rueda de placa llena y el grado de engrane de esta con el husillo no es ajustable.

5 La bomba ilustrada en la figura 5 es similar en muchos aspectos a la ilustrada en la figura 3, pero está provista de una forma modificada de tapa 13 que tiene un rebajo más profundo 35 y un muelle 37 de placa está insertado entre la tapa 13 y la rueda de placa llena 5 para empujar la rueda de placa llena hacia abajo. El pasador 15 de apoyo de rueda de placa llena, tiene un resalto 36, que se aplica al extremo inferior de un cojinete 39 en el buje 9 de rueda de placa llena de modo que la posición axial de la rueda de placa llena pueda ser ajustada por rotación del pasador 15 de apoyo de rueda de placa llena que se aplica a rosca en una parte roscada del agujero 25. El pasador 15 de apoyo puede ser bloqueado en posición por medio de una contratuerca 38.

15 La figura 7, está incluida con objeto demostrar un modo alternativo de soportar de modo giratorio la rueda de placa llena en el alojamiento. En este caso la rueda de placa llena está apoyada por medio de un cojinete 45 de bolas y un cojinete 52 de agujas sobre un pasador 46 de apoyo que en su extremo superior sobresale a través de un agujero central 47 en un tapa 48 de alojamiento y está asegurado por medio de una tuerca 49 terrajada. Unos suplementos 20 50 están interpuestos entre un collarín 51 sobre el pasador 46 y el lado inferior de la tapa 48 para permitir que se iguale la holgura entre la rueda de placa llena y las superficies del alojamiento por debajo y la tapa por encima.

25 30 Está previsto un retén 54 por encima del cojinete 45



para evitar la entrada de líquido desde el alojamiento de bomba de cojinete.

5 La pista interior del cojinete 45 está fijada, contra el collarín 51 por medio de una tuerca 46 terrajada y una arandela 57 de apendices. La pista exterior está sujeta por una arandela 58 y una grapa circular 59. El retén 54 está sujeto por un muelle 60.

10 En el ejemplo ilustrado en la figura 7, la aleta 3 trabaja directamente dentro del ánima 21 sin la interposición de un estator o recubrimiento. La rueda de placa llena no está mostrada en este caso recubierta con un elastómero pero puede estar recubierta de este modo si se desea.

15 El faldón de rueda de placa llena ilustrado en los dibujos es cilíndrico pero pudiera por supuesto ser ligeramente cónico. Las ranuras y el faldón de rueda de placa 6 están mostradas paralelos al eje geométrico de rotación, pero podrían estar ligeramente inclinadas con respecto a él, con la aleta del rotor inclinada de modo correspondiente con respecto a su eje geométrico de rotación.

20 Las holguras de funcionamiento de las partes móviles de la bomba deberían ser naturalmente apropiadas al trabajo destinado a la bomba, particularmente con vistas a la temperatura y a la relación del material del elastómero al material al ser bombeado. Por ejemplo, si el material a ser bombeado causara un hinchamiento del elastómero, entonces las holguras deberían disponerse para permitirlo.

25 En algunas de las aplicaciones de la invención todas las piezas de bomba pueden ser hechas de metal.

30 La presente invención aunque es aplicable en principio a bombas, puede aplicarse también a compresores de aire, Así deberá interpretarse que la palabra "bomba" empleada



aquí cuando el contexto lo permita así, incluyendo un compresor.

Debido a que la invención ha sido dirigida a bombas de rueda de placa llena y husillo giratorio, se ha descrito de modo específico con referencia a bombas que tienen una rueda de placa llena provista de un faldón cilíndrico pero debe de anotarse que la invención reside básicamente en el engrane del husillo con un ranurado o en otras palabras con un miembro sustancialmente cilíndrico ranurado, de modo que en algunas formas de construcción de la invención puede prescindirse completamente de la rueda de placa llena y soportar y guiar el miembro cilíndrico ranurado en una ranura arqueada sin un cojinete en su centro de curvatura. Tales formas de bomba están incluidas dentro del ámbito de la invención.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 12 de Octubre de 1.965, bajo el núm. 43.151/1965, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

1.- Una bomba de desplazamiento imperativo del tipo de rueda de placa llena y husillo giratorio que tiene una rueda de placa llena que está provista de un faldón



periférico con ranuras que se extienden desde el borde del faldón para definir dientes que engranan con la aleta del husillo.

5 2.- Una bomba de husillo giratorio de desplazamiento imperativo que comprende un husillo que tiene una aleta en espiral de la menos dos espiras y un miembro sustancialmente cilíndrico hueco giratorio alrededor de un eje geométrico sustancialmente perpendicular a y separado del eje geométrico de rotación del husillo, estando dicho miembro cilíndrico formado con ranuras que se extienden desde uno de sus bordes para definir dientes que engranan con el husillo para proporcionar tabiques en los espacios entre espiras adyacentes de la aleta.

15 3.- Una bomba como se reivindica en el punto 1 o 2, en el cual el husillo comprende un cubo paralelo desde el cual se extienden hacia fuera las espiras de la aleta.

20 4.- Una bomba como se reivindica en los puntos 1, 2 o 3, en la cual las espiras de la aleta se extienden hacia fuera en un ángulo uniforme como el eje geométrico del husillo y son por tanto paralelas entre si, en planos que pasan a través del eje geométrico del husillo.

25 5.- Una bomba como se reivindica en el punto 4, en la cual la aleta del husillo se extiende hacia afuera en una dirección radial.

6.- Una bomba como se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, en la cual el husillo tiene una aleta en espiral cuyo espesor axial disminuye progresivamente hacia la menos uno de sus extremos,

30 7.- Una bomba como se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, que comprende un alojamiento formado con una ranura arqueada para recibir dicho miembro sustancial-



mente cilíndrico, hueco o faldón y con un ánima para recibir el husillo, intersecando dicha ánima, dicha ranura arqueada sobre una parte de la longitud periférica de la ranura para permitir que los dientes de dicho miembro cilíndrico engranen con la aleta del husillo.

5

8.- Una bomba como se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes 1 a 6, que comprende un alojamiento que tiene formado en él un ánima para recibir el husillo, lumbreras que comunican un extremo del ánima, y una ranura arqueada para recibir dicho miembro sustancialmente cilíndrico, hueco o faldón cuya ranura sobre una parte de su longitud esta abierta axialmente al ánima para permitir que los dientes del miembro cilíndrico o faldón engranen con el husillo en dicha ánima, siendo el centro de curvatura de dicha ranura arqueada sustancialmente perpendicular a y separado del eje geométrico de dicha ánima.

10

15

9.- Una bomba como se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, que comprende un alojamiento formado de al menos dos partes, de las cuales una sirve de tapa para la otra, un ánima en dicha otra parte para recibir el husillo, lumbreras que comunican una con cada extremo de dicha ánima, caras sobre dicha primera parte y dicha otra parte para definir un espacio entre ellas, una ranura arqueada formada en la cara de dicha otra parte, y abierta axialmente sobre una parte de su longitud a dicha ánima con objeto de recibir dicho miembro sustancialmente cilíndrico, hueco o faldón con sus dientes en engrane con el husillo en dicha ánima, un ánima, de apoyo en una de dichas partes del alojamiento concentrica con dicha ranura y abierta a dicho espacio, de cojinete en dicha ánima de apoyo y medios que se extienden a

20

25

30



través de dicho espacio para soportar el miembro cilíndrico o faldón desde dichos medios de cojinete.

10.- Una bomba que se reivindica en el punto 9, en la cual el miembro cilíndrico o faldón y el ánima que recibe el husillo están recubiertos de un elastómero.

11.- Una bomba como se reivindica en el punto 9, en la cual el cubo y la aleta del husillo están recubiertas de un elastómero.

12.- Una bomba como se reivindica en el punto 9, que comprende medios para ajustar la posición de dicho miembro cilíndrico o faldón en su dirección axial.

13.- Una bomba como se reivindica en el punto 9, que comprende medios para ejercer una presión axial sobre dicho miembro sustancialmente cilíndrico o faldón para empujarlo más profundamente a engrane con el husillo.

14.- " Una bomba de desplazamiento imperativo".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que sean especificados.

Esta Memoria consta de trece hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 DIC. 1962

P.A.

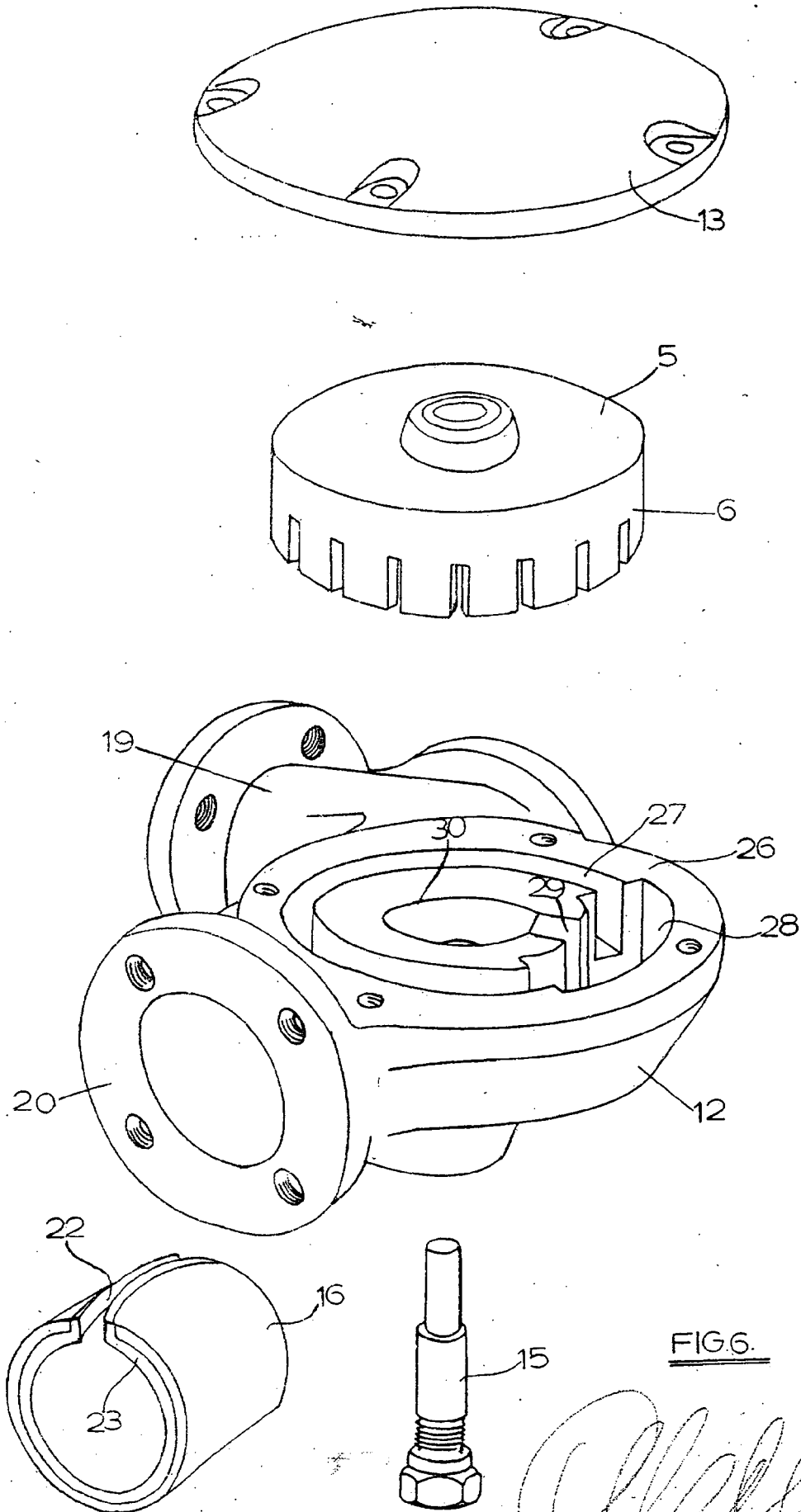
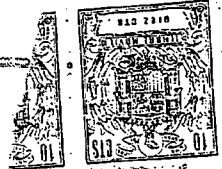


FIG. 6.

Alfred...

25

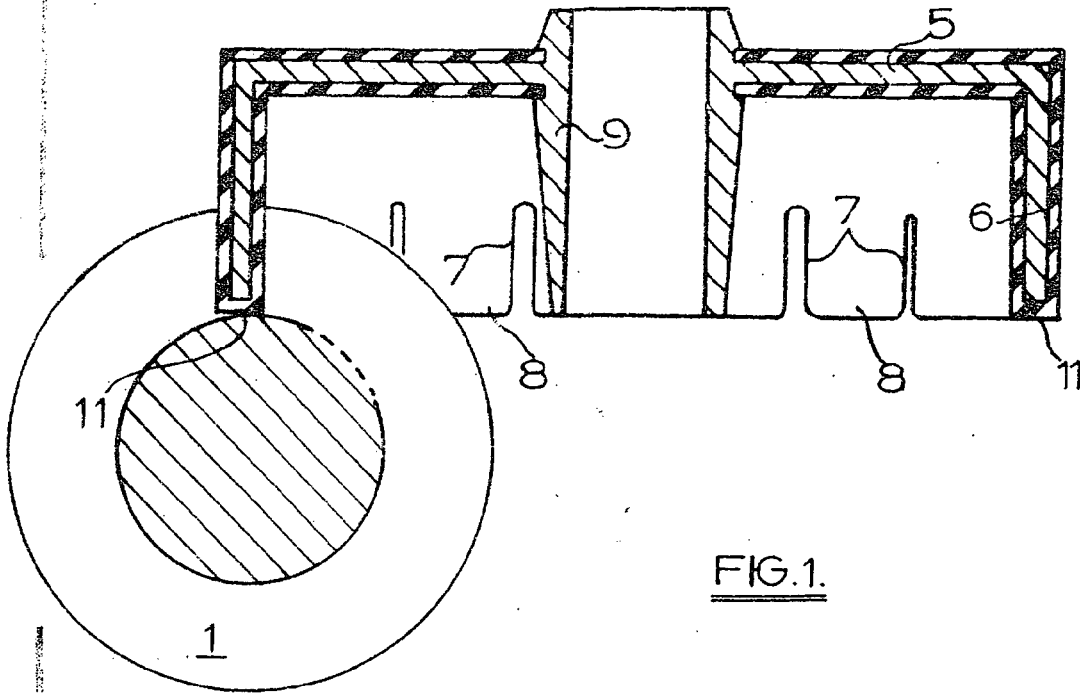


FIG. 1.

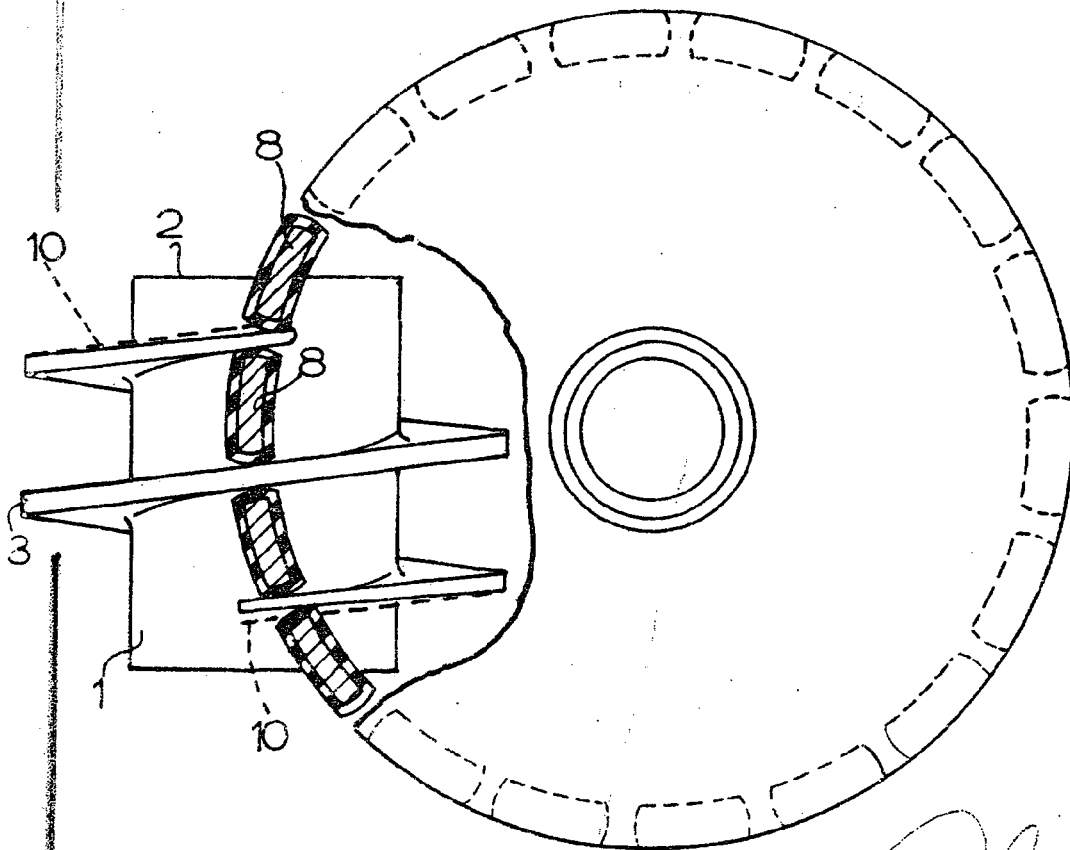


FIG. 2.

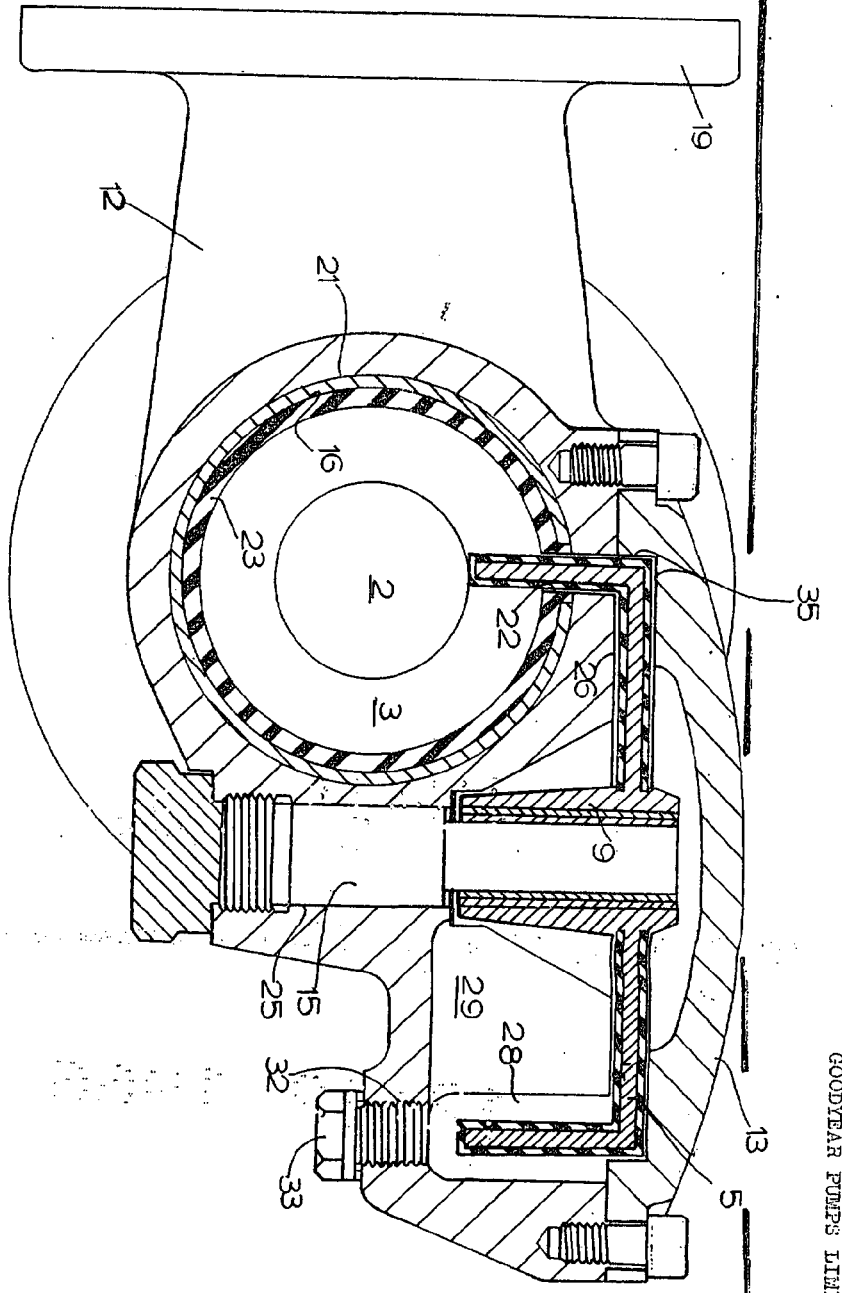
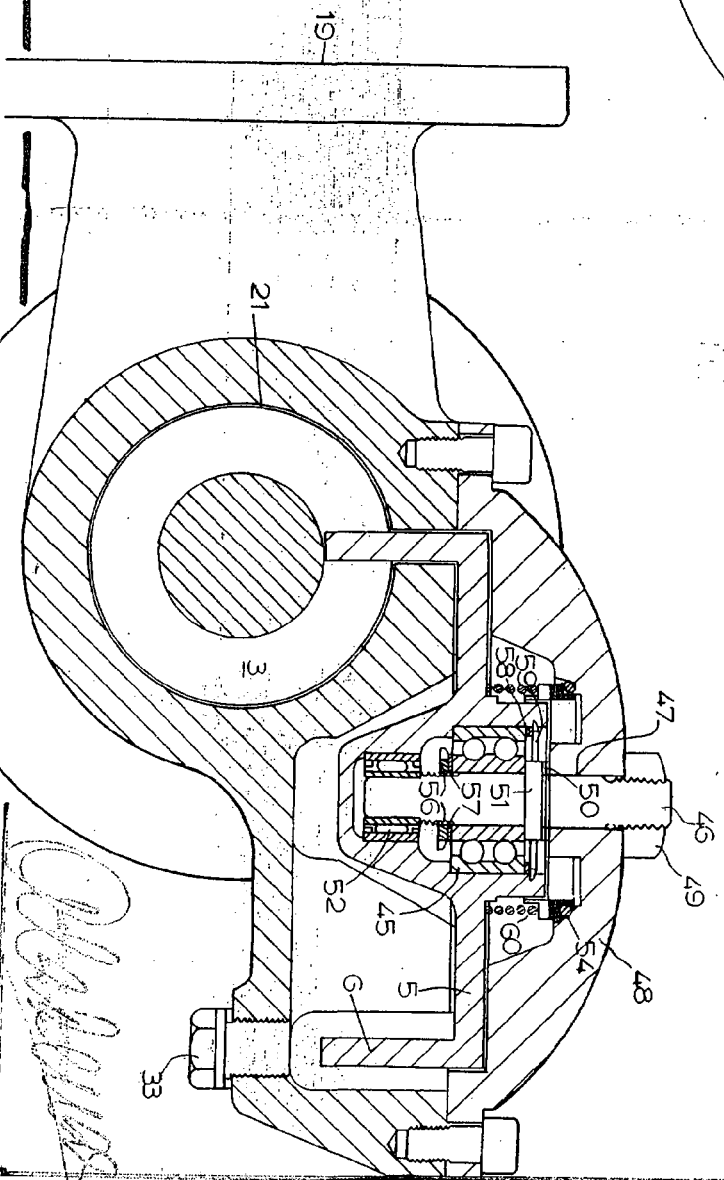


FIG. 3.



Goodgear

