



MODELO DE UTILIDAD

92217

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre :

"BOMBA PARA ACCIONAMIENTO HIDRAULICO"

Solicitante: DAF, S.A.E., entidad española, domiciliada en Madrid, Antigua Vereda de las Fraguas (Km. 13,3 de la Carretera de Aragón).

Se describe en esta memoria una bomba para accionamiento de dispositivos hidráulicos en los que un líquido a presión transmite esfuerzos de tal manera que se logra una ventaja mecánica de acuerdo con el principio de Pascal.

5.

Esta bomba es de tipo alternativo, concebida en general para un accionamiento manual mediante palanca, aunque naturalmente esta circunstancia es accesoria y la misma bomba puede adaptarse sin variación intrínseca a otra clase de accionamientos.



92217

10. Fundada, como todos los dispositivos de este tipo, en el principio de Pascal, la bomba que ahora se preconiza presenta una característica que la diferencia sustancialmente de cuantas hasta el momento actual son conocidas.
15. Esta característica es la disposición constructiva encaminada a solucionar la siguiente desventaja presente en los tipos conocidos de bombas:
20. Siendo los esfuerzos motor y resistente, presentes en dispositivos hidráulicos accionados por bomba alternativa, directamente proporcionales a las áreas de los correspondientes pistones, se hace preciso establecer una determinada relación entre tales áreas en consonancia con los valores que deban alcanzar normalmente los aludidos esfuerzos motor y resistente. Tal relación queda establecida al ser proyectadas para su materialización práctica las dimensiones del pistón de la bomba y del que recibe la presión hidráulica para transformarla en impulso de los correspondientes dispositivos mecánicos encargados de la realización del trabajo propuesto.
25. Una vez determinados estos datos queda también fijada la relación entre los desplazamientos en el pistón de la bomba y en el receptor.
30. Por tanto, para lograr un cierto desplazamiento del dispositivo receptor, se precisa un determinado número de golpes de bomba, o fracción de golpe. Si el receptor está sometido a una carga resistente de valor aproximado al que ha servido de base en los cálculos, el funcionamiento se realizará en condiciones óptimas. Pero si el dispositivo receptor trabaja en vacío o muy poco cargado, las condiciones de funcionamiento serán poco satisfactorias. En efecto, aunque el esfuerzo a realizar sobre los medios de manipulación de la bomba es insignificante en el último
- 35.
- 40.

92217



caso citado, el número de golpes necesario para un cierto avance o desplazamiento en el receptor es el mismo que si éste se hallase mucho más cargado. En tales condiciones sería mas ventajoso poder modificar la relación de superficies entre los pistones, en el sentido de aumentar la superficie del pistón de la bomba. Con ello el esfuerzo a realizar sería compatible con la pequeña carga que actúa sobre el receptor y el número de golpes de bomba necesarios sería adecuadamente menor.

Pues bien, la bomba que seguidamente se describe dispone de los medios adecuados para realizar una modificación en la superficie de su pistón de tal manera que el funcionamiento óptimo se logre tanto para esfuerzos próximos a la carga previsible, como para condiciones próximas a las de vacío.

Esta característica ya constituye por sí sola novedad suficiente para ser acogida a los privilegios de protección al amparo del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial. Pero además debe hacerse incapié en el hecho de que tal resultado se logra de una manera simple, mediante un mínimo de piezas, y dá lugar a una manipulación sencilla y rápida.

Los dibujos adjuntos ilustran, a simple título de ejemplo no limitativo, una forma preferente de realización, susceptible de cuantas modificaciones de detalle no representen una alteración sustancial en las características que constituyen la aportación inventiva y que, como tales, son posteriormente reivindicadas. Podrán variar por tanto entre otras circunstancias, y dentro del ámbito de la protección que se solicita, la forma, materiales y dimensiones tanto absolutas como relativas.

En los indicados dibujos:

La fig. 1 corresponde a una sección axial de una bomba de acuerdo con la descripción.

92217

29



75. Y la fig. 2 corresponde a una sección transversal de la misma bomba según un plano que pasa por el eje de la conducción de líquido en la zona de montaje de las válvulas de retención y retorno.
80. Esta bomba puede ser utilizada sin limitación en accionamientos hidráulicos en particular es indicada para accionar elevadores o gatos; y más en especial los soportes sobre los que descansan los semi-remolques cuando se encuentran separados del tractor.
85. De acuerdo con todo ello, el cuerpo de bomba, 1 cilíndrico, está conformado en su fondo en casquete esférico 2. Exteriormente el conjunto 1,2 presenta unas patas o bridas de sujeción 3.
90. En las proximidades del fondo 2 el cuerpo 1 presenta una zona también cilíndrica, cuyo diámetro interior es algo mayor que el de la parte principal o más extensa. Precisamente en esta zona ampliada nace lateralmente el paso de comunicación del recinto interior de la bomba con los conductos de entrada y salida de líquido, alineados entre sí y transversalmente dispuestos con relación al cuerpo 1.
95. Este citado paso de comunicación desemboca en la zona 4 de actuación de dos válvulas y precisamente entre ambas; estas válvulas se desplazan colinealmente. La que de ellas controla la llegada de líquido desde el depósito hasta el cuerpo de bomba, se desplaza en un alojamiento 5, terminado en una brida 6 de unión con otros tramos de conducción, los cuales pueden estar dotados de ciertos dispositivos que más adelante serán descritos.
100. En el ejemplo que se viene describiendo, y que es el ilustrado por las figuras, las partes 1, 2, 3, 4, 5 y 6 se suponen fundidas en una sola pieza. En ella el extremo de 1 opuesto al fondo 2 es abierto y por él se introducen
- 105.

92217



en el montaje las piezas que han de actuar en el interior de 1.

110. Una tapa 7, de planta rectangular o cuadrada, cierra el referido extremo de 1 y se fija mediante espárragos y tuercas 8. Esta tapa 7 presenta en su centro el oportuno paso para la cola del pistón 9.

115. Esta cola 10 está constituida por una prolongación más delgada que el cuerpo principal 9 del pistón correspondiente y cilíndrica como él.

120. La cara activa del pistón de cuerpo 9 queda evidentemente enfrentada con el fondo 2. Esta cara presenta un profundo alojamiento troncocónico 11, a lo largo de cuyas paredes, en el sentido de las generatrices, se extienden dos nervios que se prolongan más allá del borde del alojamiento o extremo del pistón 9 en sendos apéndices 12, y esto por la zona diametralmente opuesta al conducto de entrada y salida de líquido.

125. Es esencial, de acuerdo con las características de la bomba que se describe, que el pistón 9 quede guiado en su deslizamiento de manera que le sea imposible girar.

130. Para ello, se dispone en la superficie externa de 10 una acanaladura longitudinal 13 en la que queda introducida con adecuado grado de ajuste una chaveta de guía, constituida en el ejemplo representado por un vástago cilíndrico de cabeza roscada 14 que se sujeta en un alojamiento radial de la tapa 7 y se asegura desde el exterior por un prisionero cilíndrico 15 que hace contratuerca.

135. Con ello queda guiado el deslizamiento del pistón 9, que no puede girar, y cuyo recorrido queda limitado entre un punto muerto superior y un punto muerto inferior, determinados respectivamente por la incidencia del cuerpo más amplio 9 con la tapa 7 y por el contacto de los extremos de 12 con el fondo 2.

92217



140. El pistón 9 y su cola 10 presentan un paso interior por el que puede deslizar ajustadamente la barra cilíndrica 16. Esta constituye en realidad un segundo émbolo buzo, que puede deslizar libremente sobre el 9 o quedar solidarizado a él, arrastrándolo en su desplazamiento, tal como inmediatamente se verá.

145. El extremo de 16 que asoma por el alojamiento 11 está atravesado por una chaveta o pasador transversal 17, asegurado por un prisionero axial.

150. El fondo de 11 presenta una especial conformación que permite el acoplamiento a bayoneta de 9 y 16 por intermedio de 17. De esta manera, imprimiendo desde el exterior un cierto giro a 16 cuando la posición relativa de este émbolo y el 9 es la adecuada, quedan ambos solidarizados formando un todo que se acciona desde el exterior en su movimiento de vaivén actuando sobre el extremo saliente de 16.

155. En la fig. 2 se indica con 18 uno de los pasos a través de los que el elemento de acoplamiento 17 llega a la garganta anular representada con línea de trazos en la misma figura 2, y en la que tal elemento queda retenido dando al pistón 16 un giro adecuado.

160. Este giro es comunicado por una maneta cuyo cubo 20 queda apoyado sobre el resalte 19 que se forma en el área donde 16 disminuye de diámetro. El cubo 20 queda solidarizado en esa zona a 16 por medios convenientes, siempre sencillos, tales como un pasador.

165. Una pieza paralelepípedica 21 presenta en su eje un paso cilíndrico para el extremo de 16; y sendos pivotes 22, alineados sobre caras opuestas; estos pivotes constituyen un eje de articulación perpendicular al de 16.

170. Se prevé el montaje de un engrasador 23 sobre 21 que asegure la lubricación a lo largo del contacto entre el extremo de 16 y el alojamiento interior de 21.

92217



175. La parte terminal del extremo exterior de 16 está roscada para sujeción de una tuerca 24, que es asegurada con un pasador 25.

180. Sobre los pivotes o muñones 22 se acopla la horquilla de actuación de una palanca de accionamiento, o cualesquiera otros medios adecuados capaces de imprimir al pistón 16, por su extremo exterior esto es por intermedio de 21, el adecuado movimiento alternativo.

185. El apriete de la tuerca 24 tiene que ser tal que se puede producir el giro del extremo delgado de 16 en el interior de 21, sin que aparezca sobre esta última pieza un excesivo arrastre que pueda perjudicar el acoplamiento de los muñones 22.

190. Organizado así el extremo de acoplamiento mecánico del pistón 16, el giro de la maneta de cubo 20 en el sentido apropiado determina la solidarización o suelta, respectivamente, del acoplamiento de bayoneta materializado por el pasador 17.

195. Por tanto, para una posición de la repetida maneta, el pistón 16 arrastrará en su desplazamiento de vaivén al émbolo mayor 9, y la superficie activa será la total; para otra posición quedará liberado el acoplamiento entre pistones, y el 16 no arrastrará al 9, con lo cual solamente actuará como tal el primero de ellos, con la correspondiente reducción de superficie activa.

200. El elemento 16 no arrastra en sus giros al 9 gracias a la existencia del enchavetado 13,14 y esto es lo que asegura en todo momento la posibilidad del acoplamiento a bayoneta por giro de uno solo de los componentes.

En la zona de contacto de 9 con la superficie interior de 1 se asegura la estanqueidad mediante las juntas tóricas 26. Y de igual manera las 27 cumplen tal misión en-

09917



205. tre las superficies de 16 y 9.
- Como siempre son previsibles ciertas fugas de líquido, sobre todo habida cuenta de la elevada presión de trabajo, se prevé un circuito de recuperación. Así el líquido fugado por las juntas 27 llega al alojamiento 28 constituido por una ampliación en el paso interior de 9. En las proximidades del extremo distal o libre de 10 se dispone otro alojamiento o expansión algo menor 29. Ambas, 28 y 29 quedan comunicadas por una garganta o ranura helicoidal practicada en la superficie interior del paso en 9,10 para 16.
- 210.
215. El recinto 28 comunica mediante un canal inclinado con la superficie exterior del pistón 9. El área en la que desemboca este canal está localizada en una zona tal que, estando el pistón 9 en su posición más alejada del fondo 2, el indicado canal desemboca frente a un dispositivo de purga.
- 220.
- Es evidente que, al funcionar solamente el pistón pequeño 16, el pistón grande quedará en su posición más alejada del fondo 2. En efecto: en el primer movimiento en que 16 se aleje de 2 arrastrará mediante 17 a 9; al regresar 16 no llevará consigo a 9 ya que 17 no se halla introducido en el correspondiente alojamiento anular. Por tanto la presión del líquido mantiene a 9 en la posición más alejada de 2 durante la realización de las emboladas de 16. Para que en tal posición de 9 no quede interrumpido el circuito de recuperación del líquido escapado por las juntas se ha dispuesto un ranurado helicoidal en la superficie interior de 1 por la zona cubierta por 9 en la posición a que se viene ahora haciendo referencia. Las vueltas terminales en uno y otro extremo del citado ranurado son circulares.
- 225.
- 230.
235. Los extremos que del pistón 16 y de la cola 10, sobresalen a través de la tapa 7 quedan cubiertos y defendidos por el par de tubos 30, 31, telescópicamente acoplados

92217



240. y deslizantes entre sí. De ellos el más exterior 31 está fijado a la tapa 7, mientras que el interior 30 es solidario de 16 por intermedio del cubo 20, y tiene un diámetro interior igual al exterior de 10, parte ésta que siempre queda parcial o totalmente introducida en 30, donde desliza cuando la realización de los movimientos relativos de las diferentes piezas así lo exige.

245. Para impedir que el pistón 16 pueda sufrir un giro accidental en una posición no apropiada, han sido previstos los nervios 12 ya mencionados entre los que se desliza guiado el pasador 17.

250. En general el aprovechamiento hasta el máximo de los recorridos útiles aconseja dar a los nervios 12 la mayor longitud compatible con las restantes características.

255. Por ello, en general, las partes sobresalientes de los nervios 12 llegarán a establecer contacto con el fondo 2 para la posición de 9 más próxima a ese fondo. Sin embargo el tope que limita el recorrido de 9 en uno y otro sentido es precisamente el apéndice 14 actuando sobre la ranura 13 de la cola 10.

260. Para atenuar el choque violento del conjunto 9, 10 con sus topes, cualesquiera que éstos sean, al ser alcanzada la posición que ilustra la fig. 1, se prevé una importante disminución en la sección de paso libre para el líquido durante el movimiento del émbolo mayor 9. Para ello este émbolo va cerrando progresivamente al avanzar el paso de entrada y salida del líquido. Cuando es alcanzado el correspondiente punto muerto, el mencionado conducto queda cubierto por el pistón, pero, como en esa zona el diámetro interior de 1 es algo mayor que el exterior de 9, puede el líquido fluir a través de una corona cilíndrica. Así el amortiguamiento en la última fase del recorrido es muy importante y ello determina un frenado previo que amor-

270.

92217



tigua el golpe contra el tope.

Respecto a esta última circunstancia debe también notarse que el émbolo mayor 9 es utilizado precisamente cuando la fuerza resistente es considerablemente baja.

275.

Para facilitar el vaciado del cuerpo de bomba, se han previsto unos tornillos 32 que obturan unos conductos de salida 33.

280.

La disposición de válvulas que muestra la fig. 2 está prevista para una especial forma de accionamiento del retorno de líquido. Según ella una varilla se desliza por el interior del tubo de comunicación entre 5 y el depósito de líquido. Al empujar esta varilla hacia 5 se produce la apertura de las dos válvulas montadas en serie, y el líquido vuelve al depósito.

285.

Se trata naturalmente de un caso particular de realización, con el que se obtiene una particular ventaja en el montaje a los dispositivos elevadores de los soportes de semi-remolques. No debe asignársele por tanto carácter limitativo en lo que pueda tener de restrictivo respecto al contenido general de la invención que se viene describiendo.

290.

El extremo de 4 opuesto a aquél que se prolonga en 5 está interiormente roscado y en él se atornilla la pieza 34 que constituye el alojamiento y asiento de la válvula de bola. Se intercalan las oportunas juntas estancas. La pieza 34 está también roscada por el interior de su extremo siguiente, donde se acopla la boquilla 35, interponiéndose también las correspondientes juntas.

295.

A esta boquilla 35 se une el conducto 36 de llegada de líquido al dispositivo receptor. Esta última unión se realiza mediante el manguito de acoplamiento 37, que puede encerrar otros medios de anclaje o retención.

300.

La válvula de entrada de líquido en el cuerpo de

92217



305. bomba está encerrada en 5 y constituida por una pieza cilíndrica, ranurada exteriormente según alguna de sus generatrices 38. Esta pieza cierra la comunicación al incidir en el asiento constituido por un escalón de transición entre los cuerpos 4 y 5. El movimiento de apertura se efectúa de 5 a 4, y el de cierre de 4 a 5.
310. Un vástago axial 39 va fijado en 38 por la cara enfrentada al recinto 4. Este vástago 39 tiene una longitud menor que la separación entre la citada cara de 38 y la zona más próxima de la bola 40, de tal manera que la normal apertura de la válvula formada por 38, determinada por la succión de la bomba, no cause ningún movimiento de 40 por empuje del vástago 39.
315. La válvula de retención para salida del líquido está constituida por la bola 40, que sufre el empuje de un muelle cónico 42 por intermedio de la cazoleta de apoyo 41.
320. Los elementos 40, 41 y 42 están alojados en el recinto formado por el acoplamiento de las piezas 34 y 35.
- La bola 40 es separada de su asiento, comprimiendo el muelle 42, cuando el pistón de la bomba se aproxima al fondo 2, expulsando el líquido por la conducción 36, ya que, en tal momento, la válvula constituida por 38 se halla cerrada por la acción combinada del empuje del líquido y la presión del muelle 43.
325. Al cesar la impulsión debida al émbolo, la bola 40 vuelve sobre su asiento por la acción del muelle 42, impidiendo el retorno de líquido desde la conducción 36.
330. Por sucesivas emboladas se va logrando el pretendido desplazamiento en el receptor. Cuando se desea que éste retorne a su posición de reposo, será suficiente empujar el cuerpo 38 mediante la varilla antes mencionada, y que no ha sido representada, en el sentido de 5 a 4. De esta forma,
- 335.

92217



340. primeramente se abrirá la válvula constituida por el propio cuerpo 38; el extremo libre del vástago 39 llegará a incidir sobre la superficie de la bola 40, y posteriormente la separará de su asiento; con ello el líquido retornará desde el receptor hasta el depósito.

N O T A

345. El Modelo de Utilidad que se solicita en España, por veinte años de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "BOMBA PARA ACCIONAMIENTO HIDRAULICO", según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

350. 1ª.- Bomba para accionamiento hidráulico, esencialmente caracterizada por disponer en el interior de su cuerpo cilíndrico un pistón deslizante que se prolonga en una cola de menor diámetro, la cual sobresale al exterior a través del oportuno paso dispuesto a tal efecto en la tapa amovible que cierra uno de los extremos del cuerpo de bomba, presentando el citado pistón un paso axial que lo traspasa y en el que se aloja una barra cilíndrica que constituye un segundo émbolo

355. buzo, deslizante en el primero, del que sobresale por la mencionada cola en una longitud suficiente para permitir el montaje sin interferencia de las piezas encargadas del acoplamiento a los dispositivos de accionamiento que impulsan en su movimiento alternativo a la citada barra.

360. 2ª.- Bomba para accionamiento hidráulico, según reivindicación anterior, caracterizada porque el extremo opuesto a la tapa amovible está cerrado de manera adecuada, en general formando casquete esférico o similar, presentando la cara activa, o enfrentada con este fondo, del pistón de mayor

365. diámetro un alojamiento o entrante troncocónico, en el que desemboca el extremo interno de la barra que constituye el émbolo buzo, extremo que sobresale una cierta longitud respec-

92217



370. to al fondo del mencionado alojamiento, presentando este último dos nervios paralelos cuyos extremos sobresalen con relación al borde de la cara activa.

375. 3ª.- Bomba para accionamiento hidráulico, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la parte del émbolo buzo que sobresale del fondo del alojamiento está atravesada por una chaveta, pasador o elemento análogo, adecuadamente retenido, uno de cuyos extremos queda guiado entre los dos nervios citados al deslizarse con relación al émbolo de mayor diámetro.

380. 4ª.- Bomba para accionamiento hidráulico, según reivindicaciones anteriores, y particularmente la 3ª, caracterizada por un alojamiento anular practicado en el fondo del alojamiento troncocónico, en el que puede quedar retenido el pasador o chaveta por giro relativo, formando una unión de bayoneta entre ambos émbolos.

385. 5ª.- Bomba para accionamiento hidráulico, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la cola del émbolo de mayor diámetro presenta una ranuración según sus generatrices, en la cual va introducido un pivote con cabeza roscada en un alojamiento radial de la tapa amovible, de forma tal que el émbolo mayor puede deslizarse, pero no girar.

390. 6ª.- Bomba para accionamiento hidráulico, según anteriores reivindicaciones, caracterizada por una pieza paralelepípedica retenida en el extremo exterior del émbolo más estrecho de manera que puede éste girar en ella, pero no desplazarse respecto a la misma, a la que se ve forzado a seguir en sus desplazamientos alternativos, impuestos por medios mecánicos convenientes, que se acoplan en sendos muñones que la mencionada pieza paralelepípedica presenta lateralmente, llevando esta misma pieza los medios para

395.



400.

asegurar el engrase de su superficie de contacto con el extremo del émbolo.

405.

7ª.- Bomba para accionamiento hidráulico, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el mismo extremo exterior del émbolo más delgado lleva calada una palanca que permite su giro para acoplar y desacoplar a voluntad en dispositivo de bayoneta.

410.

8ª.- Bomba para accionamiento hidráulico, según reivindicaciones anteriores, caracterizada por un par de tubos acoplados telescópicamente, de los cuales uno es solidario del pistón más delgado por sus extremos libre de acoplamiento mecánico, y el otro es solidario de la tapa amovible, deslizando uno en otro al funcionar la bomba, y deslizando dentro del más interior de ellos la cola del émbolo de mayor diámetro, cubriendo así estos dos tubos en todo momento la parte de los émbolos que sobresale fuera de la tapa amovible.

415.

420.

9ª.- Bomba para accionamiento hidráulico, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el cuerpo cilíndrico presenta una zona de mayor diámetro interior en las proximidades del fondo cerrado, en cuya zona por tanto queda un paso en anillo cilíndrico entre el émbolo de mayor diámetro y las paredes interiores del cilindro, existiendo precisamente en esa zona el conducto por el que se realiza la entrada y salida de líquido en el cuerpo de bomba, estando este conducto conectado directamente a un recinto en el que actúan dos válvulas en serie, en cuyo conducto desemboca precisamente entre ambas válvulas.

425.

430.

10.- Bomba para accionamiento hidráulico, según reivindicación anterior, caracterizada porque los elementos móviles de cierre de ambas válvulas quedan relacionadas por un vástago unido al elemento móvil que constituye la válvula de entrada desde el depósito al cuerpo de bomba y

92217

29



435.

cuyo vástago entra en contacto con el segundo elemento móvil después de que el primero se ha desplazado un cierto trecho, empujando entonces y abriendo la segunda válvula si la primera continúa su desplazamiento en el mismo sentido.

11.- " BOMBA PARA ACCIONAMIENTO HIDRAULICO "

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva, que consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara, y dibujos.

Madrid, 29 MAR. 1962

DAF, S.A.E.

P.P.

FRANCISCO GARCIA GABRERIZO
P. P.

92217

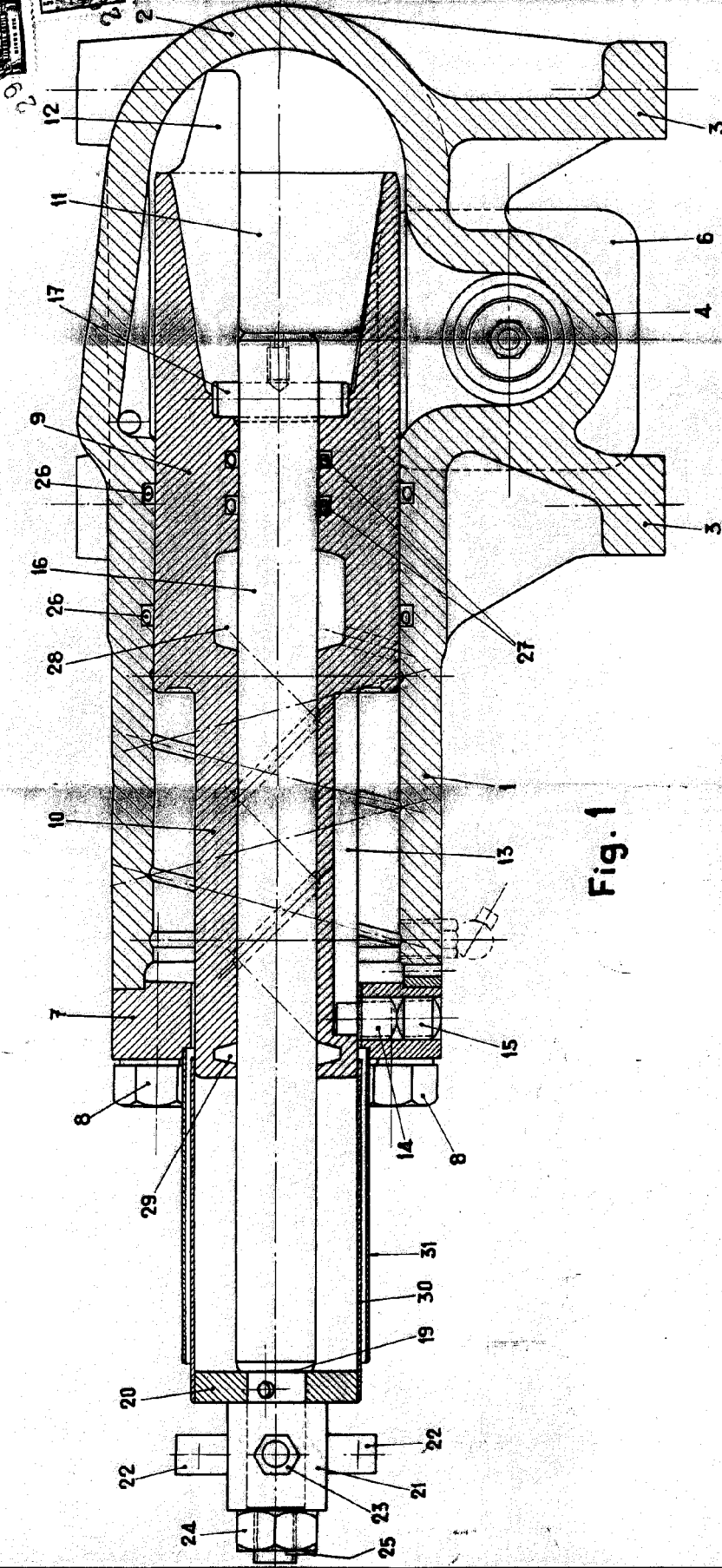


Fig. 1

Madrid, 29 MAR. 1962
 DAF S.A.E.
 P. P.

FRANCISCO CAMBIA CARRERIZO
 P. P.

ESCALA VARIABLE

92217

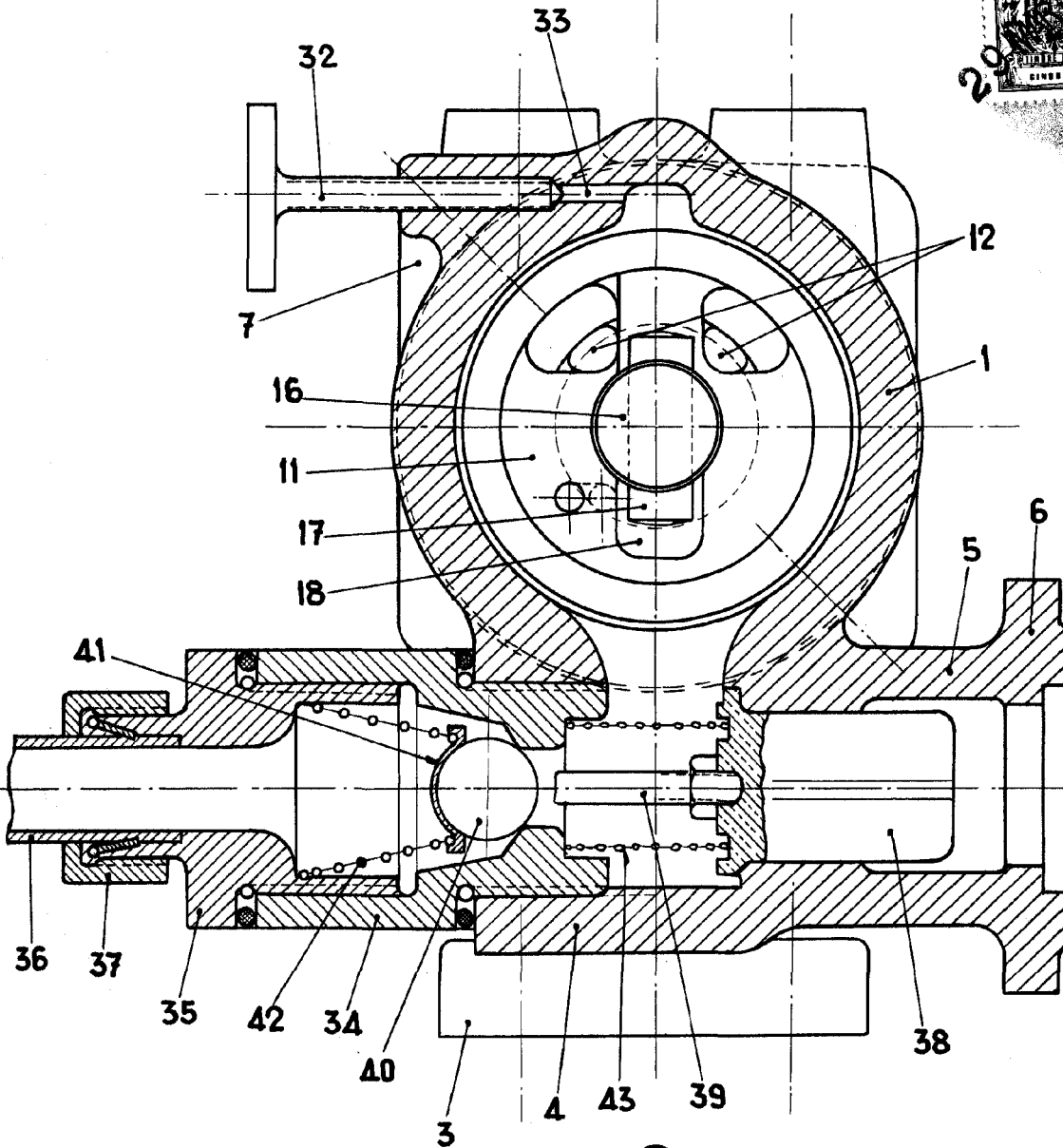


Fig. 2

Madrid, 29 MAR. 1962

DAF S.A.E.

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

Ing. P.

ESCALA VARIABLE