

412048



P.- 53.616

awh: lps:9726

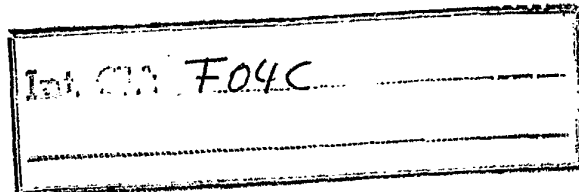
MEMORIA DESCRIPTIVA

412048

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de RENOLD LIMITED

entidad británica



con domicilio en Renold House, Wythenshawe, Manchester,  
Inglaterra

por: "UNA DISPOSICION DE BOMBA DE ENGRANAJES DE ALTA PRESION"  
(Clase Internacional F04c)

7.5.73

412048



Este invento se refiere a bombas de engranaje, las cuales pueden funcionar también como motores, pero se describirá en relación con las bombas de engranaje. El invento se refiere a bombas de engranaje de alta presión de la clase

5 (designadas aquí en lo que sigue como de la clase descrita) en que un par de ruedas dentadas que engranan exteriormente actúan en una cavidad de bomba para definir con partes de pared que tienen paredes cilíndricas y partes de pared lateral enfrentadas de la cavidad una zona de alta presión en la cavidad de la bomba.

10

A fin de garantizar un buen rendimiento volumétrico es necesario impedir el escape de fluido de alta presión desde la zona de alta presión a una zona de más baja presión en la cavidad de la bomba. Tal escape se puede producir entre

15 las caras laterales de las ruedas dentadas y las partes de pared enfrentadas de la cavidad de la bomba y entre las puntas de los dientes de las ruedas dentadas y las partes de pared que tienen paredes cilíndricas.

Es conocido cargar un miembro de pared lateral de la cavidad de la bomba en sentido axial de las ruedas dentadas a aplicación de obturación con las caras laterales adyacentes de las ruedas dentadas a fin de impedir, en la medida de lo posible, el escape de fluido de alta presión desde la zona de alta presión de la cavidad de la bomba, a través de

20 esas caras, a una zona de más baja presión. Corrientemente el

25

412048



miembro de pared lateral se carga mediante fluido a presión derivado de la cavidad de la bomba y que actúa sobre el miembro, sobre la cara del mismo alejada de la cavidad de la bomba.

5                   Es también conocido permitir que fluido de alta presión en la zona de alta presión actúe sobre un miembro de pared que tiene paredes cilíndricas de la cavidad de la bomba para cargar el miembro hacia dentro a aplicación de obturación con las puntas de los dientes de las ruedas dentadas a fin de impedir, en la medida de lo posible, el escape de fluido de alta presión desde la zona de alta presión de la cavidad de la bomba entre las puntas de los dientes de las ruedas dentadas y el miembro de pared que tiene paredes cilíndricas, a una zona de más baja presión.

15                   El invento, en un primer aspecto, es una bomba de engranaje de alta presión de la clase descrita en la cual la cavidad de la bomba está definida en parte por dos conjuntos de dichas partes de pared que tienen paredes cilíndricas en relación de enfrentadas entre sí y desplazables al unísono, transversalmente a los ejes geométricos de rotación de las ruedas dentadas para cargar a uno u otro conjunto a aplicación de obturación con las puntas de los dientes de las ruedas dentadas y para mover al otro conjunto fuera de aplicación con las puntas de los dientes de las ruedas dentadas, con lo cual la entrada de fluido a la cavidad de la bomba

412048



está siempre en comunicación con una zona de la misma que se extiende alrededor de una parte principal de la periferia de dichas ruedas dentadas durante el funcionamiento de la bomba para bombear fluido en uno u otro sentido.

5                    En un segundo aspecto, este invento es una bomba de engranaje de alta presión de la clase descrita en la cual la cavidad de la bomba está definida, al menos en parte, por una pared lateral provista de lumbreras que presenta lumbreras de entrada y de salida, respectivamente a y desde la cavidad  
10 de la bomba, un miembro de pared lateral opuesto que tiene una parte enfrentada a una parte de dicha pared provista de lumbreras, que incluye la lumbrera de salida, constituyendo las citadas partes dichas partes de pared lateral enfrentadas, y un miembro de pared que tiene paredes cilíndricas que pre-  
15 senta dichas partes de pared que tienen paredes cilíndricas, y hay previstos medios para obturar la zona de alta presión con respecto al resto de la cavidad de la bomba, en el funcio-  
namiento de la bomba, incluyendo dichos medios unos medios para cargar el miembro de pared que tiene paredes cilíndricas  
20 hacia dentro, a aplicación de obturación con las puntas de los dientes de las ruedas dentadas, y medios para cargar dicho miembro de pared lateral y dicho miembro de pared que tiene paredes cilíndricas en sentido axial de las ruedas dentadas, para empujar al miembro de pared lateral a aplicación de ob-  
25 turación con las caras laterales adyacentes de las ruedas den

412048



tadas y para empujar a las caras laterales opuestas de las  
ruedas dentadas y al miembro de pared que tiene paredes ci-  
líndricas a aplicación de obturación con dicha pared lateral  
provista de lumbreras.

5                   En un tercer aspecto, este invento es una bomba de  
engranaje de alta presión de la clase descrita, en la cual  
la cavidad de la bomba está definida, al menos en parte, por  
miembros de pared lateral opuestos que definen respectivamen-  
te dos caras opuestas de la cavidad de la bomba, y un miem-  
10 bro de pared que tiene paredes cilíndricas que presentan di-  
chas partes de pared que tienen paredes cilíndricas, dichas  
partes de pared lateral enfrentadas son presentadas respecti-  
vamente por dichos miembros de pared lateral, una lumbrera  
de entrada a la cavidad de la bomba está formada en uno de  
15 dichos miembros de pared lateral, una lumbrera de salida a  
la cavidad de la bomba está formada en uno de dichos miembros  
de pared lateral, y hay previstos medios para obturar la zo-  
na de alta presión con respecto al resto de la cavidad de la  
bomba, en el funcionamiento de la bomba, incluyendo dichos  
20 medios primeros medios para cargar a presión al miembro de  
pared que tienen paredes cilíndricas hacia dentro, a aplica-  
ción de obturación con las puntas de los dientes de las rue-  
das dentadas mediante fluido a presión derivado de la zona  
de alta presión en la cavidad de la bomba y segundos medios  
25 para cargar a presión cada uno de dichos miembros de pared

412048



lateral hacia el otro miembro de pared en sentido axial de las ruedas dentadas mediante fluido a presión derivado de la zona de alta presión y a una zona de más baja presión en la cavidad de la bomba, para empujar dichos miembros de pared lateral a aplicación de obturación con el miembro de pared que tiene paredes cilíndricas y con las caras laterales de las ruedas dentadas.

A continuación se describirán realizaciones específicas de este invento, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en alzado, en corte, por la línea D-D de la Fig. 2, de una bomba de engranaje de alta presión reversible, de acuerdo con este invento, la cual puede funcionar también como un motor reversible;

La Fig. 2 es una vista en alzado lateral, en corte, de la bomba;

La Fig. 3 es una vista en corte por la línea E-E de la Fig. 1;

La Fig. 4 es una vista en alzado lateral del bloque de lumbreras de la bomba y en la cual se ilustra uno de los pernos usados para empernar el bloque de lumbreras al cuerpo de la bomba;

Las Figs. 5 a 9 ilustran detalles de la bomba, siendo la Fig. 7 un corte por la línea A-A de la Fig. 6; y

La Fig. 10 es una vista correspondiente a la Fig. 3

412048

11



y en la cual se ilustra otra realización de una bomba de engranaje de alta presión reversible de acuerdo con este invento.

5 Con referencia a los dibujos que se acompañan, y en primer lugar a las Figs. 1 a 9, la bomba comprende una envuelta constituida por un cuerpo 64 y un bloque de lumbreras 65. El cuerpo 64 tiene un ánima cilíndrica ciega 66 que tiene su extremidad abierta normalmente cerrada por el bloque de lumbreras 65, el cual está empernado al cuerpo de modo desmontable mediante pernos, uno de los cuales se ha indicado en 10 67 en la Fig. 4, estando el bloque situado angularmente con respecto al cuerpo mediante espigas de guía huecas 68 y obturado al mismo por medio de una junta tórica 69 situada en una garganta 70 en el cuerpo.

15 Las ruedas dentadas 71 y 72 de la bomba, las cuales son idénticas entre sí, están montadas rígidamente sobre ejes 73 y 74 respectivamente. Un extremo del eje 73 está apoyado para giro en un cojinete 75 montado en el bloque 65, estando el otro extremo del eje 73 apoyado en un cojinete 76 montado en el 20 cuerpo 64 y que se extiende por fuera de la envuelta, con lo cual el eje puede ser accionado desde una fuente externa.

Se impiden las fugas de fluido hacia fuera, a lo largo del eje 73, por medio de una junta de labio 77.

Un extremo del eje 74 está apoyado para giro en un 25 cojinete 78 montado en el bloque de lumbreras 65, y el otro

412048



extremo del eje 74 está apoyado para giro en un cojinete 79 montado en el cuerpo 64.

5 Los ejes geométricos de rotación de las ruedas dentadas 71 y 72 son paralelos, y las ruedas dentadas engranan entre sí exteriormente y actúan en una cavidad de bomba 80 definida dentro del ánima 66 y compuesta por espacios cilíndricos que se cortan entre sí, los ejes cilíndricos de los cuales están, en general, respectivamente a lo largo de los dos ejes de rotación de las ruedas dentadas.

10 Por consiguiente, la cavidad 80 está definida entre paredes laterales en aplicación respectivamente con las caras laterales de las ruedas dentadas, y paredes en parte cilíndricas presentadas por un miembro de pared que tiene paredes cilíndricas o pieza inserta 81 alojada en el ánima 64. La pieza inserta 81 tiene una periferia exterior 82 en general cilíndrica, la cual entra con ajuste suelto en el ánima 64 y presenta interiormente conjuntos opuestos de partes de pared 82, 84 y 85, 86 que tienen paredes cilíndricas, como partes respectivamente de dichas paredes en parte cilíndricas formadas por superficies de pared interna en parte cilíndricas que se cortan entre sí de las ánimas pasantes de la pieza inserta, las cuales son del mismo radio, ligeramente mayor que el radio de las puntas de los dientes de las ruedas dentadas.

25 La rotación de las ruedas dentadas en el sentido de las flechas en la Fig. 1, bombea fluido desde una lumbrera de

412048



5 entrada 87 formada en la pared lateral de la cavidad 80 presentada por el bloque de lumbreras 65, a una lumbrera de salida 88 en la misma pared, Para este sentido de rotación de las ruedas dentadas se forma una zona de alta presión en la cavidad de la bomba en 89 en la Fig. 1, y una zona de baja presión en 90.

10 Las zonas de alta y de baja presión están definidas respectivamente entre partes de pared lateral enfrentadas de la cavidad de la bomba 80, incluyendo la superficie de pared interna de la pieza inserta 81 las partes de pared 83, 84 y 85, 86, que tienen paredes cilíndricas de la pieza inserta 81 respectivamente, y las ruedas dentadas. Las partes de pared lateral enfrentadas de las zonas de alta y de baja presión formadas respectivamente por la cara de pared lateral provi-  
15 ta de lumbreras del bloque de lumbreras 65, incluyen respectivamente la lumbrera de salida 88 y la lumbrera de entrada 87.

20 Las lumbreras 87 y 88 tienen el mismo tamaño y la misma forma y están distribuidas simétricamente una a cada lado del plano que contiene los ejes de rotación de las ruedas dentadas 71 y 72. Las lumbreras 87 y 88 están a lo largo de un lado de los dientes de las ruedas dentadas, como puede verse en la Fig. 3, de modo que puede circular fluido a lo  
25 largo de los dientes así como sobre las puntas de los dientes al pasar a través de las lumbreras. Las lumbreras están confi



412048

guradas de modo que el fluido atrapado, como en 91, entre los  
dientes que engranan, puede escapar a través de la lumbrera  
de alta presión, dependiendo del sentido de rotación, con lo  
cual se evita cargar fuertemente los cojinetes. Para facili-  
5 tar más el flujo de fluido a través de las lumbreras, la pie-  
za inserta está formada en sentido axial de las ruedas denta-  
das con un paso directo seccionado, en parte circular, 19 y  
20,acada lado respectivamente entre sus partes de pared 83,  
84 y 85, 86 que tienen paredes cilíndricas.

10 Las caras laterales de las ruedas dentadas son pla-  
nas y coplanarias, y en un lado las caras laterales giran en  
contacto de obturación con la pared lateral provista de lum-  
breras de la cavidad de la bomba presentada por el bloque de  
lumbreras 65, mientras que en el otro lado las caras latera-  
15 les de las ruedas dentadas giran en aplicación de obturación  
con un miembro de pared lateral en forma de una placa 92 de  
obturación compuesta en general circular, ilustrada con deta-  
lle en las Figs. 6 y 7, alojada en el cuerpo 64 de la bomba  
en el extremo ciego del ánima 66 del cuerpo. La placa de ob-  
20 turación 92 tiene agujeros 94' hacia los extremos opuestos  
de un diámetro, en los cuales encajan formaciones 94' de pa-  
sador complementarias (véase la Fig. 9) del cuerpo 64 para  
orientar correctamente los agujeros 95 y 96 de alimentación  
de fluido de la placa. La placa está además provista de agu-  
25 meros 197 para los ejes 73 y 74, los cuales ajustan con hol-

412048



gura en los agujeros.

Para asegurar contacto de obturación entre las caras laterales de las ruedas dentadas y las paredes laterales de la cavidad de la bomba, hay previstos medios de carga para cargar la placa de obturación 92 en dirección axial de las  
5 ruedas dentadas 71, 72, para empujar la placa 92 ligeramente a aplicación de obturación con las caras laterales adyacentes de las ruedas dentadas y para empujar las caras laterales opuestas de las ruedas dentadas ligeramente a aplicación de  
10 obturación con la pared lateral provista de lumbreras de la cavidad. Estos medios de carga, en el presente ejemplo, cargan también la pieza inserta 81 en la dirección axial de las ruedas dentadas 71, 72 para empujar la cara extrema de la pieza inserta adyacente a la pared lateral provista de lumbreras  
15 de la cavidad ligeramente a aplicación de obturación con ella. Por consiguiente, la placa 92 solapa la cara extrema adyacente de la pieza inserta 81 para hacer contacto de obturación con ella, además del contacto de obturación que hace con las  
20 ruedas dentadas, y por este medio la zona 89 de alta presión queda aislada con respecto al resto de la cavidad de la bomba en el funcionamiento de la bomba. Los medios de carga comprenden juntas tóricas idénticas 97, 98 y placas 99, 100 (véase también la Fig. 8) para ellas, las cuales actúan en rebajos 101 y 102 similares en cuanto a tamaño y forma, fre-  
25 sados en el suelo en el extremo ciego del ánima 66 del cuerpo

412048



simétricamente con respecto al plano que contiene los ejes de rotación de las ruedas dentadas. Fluido procedente de la zona 89 de alta presión pasa a través del agujero 96 en la placa 92 y de otro agujero 104 en la placa 100 y actúa sobre un  
5 área de la cara de la placa 92 alejada de la cavidad de la bomba limitada por la junta tórica 98, y fluido procedente de la zona 90 de baja presión pasa a través del agujero 95 en la placa 92 y a través de otro agujero 105 en la placa 101 y actúa sobre otra área de la cara de la placa 92 alejada de  
10 la cavidad de la bomba limitada por la junta tórica 97.

Las juntas tóricas 97 y 98, las cuales son de material similar a caucho, están montadas, bajo ligera compresión en dirección axial, entre los suelos de los rebajos 101 y 102 y las placas 99 y 100, respectivamente, y las juntas tóricas  
15 están situadas contra las paredes 106 y 107 de los rebajos 101 y 102 respectivamente. Las placas 99 y 100 encajan con ajuste deslizante suelto en los rebajos 100 y 101 y se aplican planas contra la cara de la placa 92 alejada de la cavidad de la bomba. Bajo la acción del fluido a presión las juntas tóricas son expandidas hacia fuera contra las paredes de  
20 sus rebajos 101, 102, por tanto, a aplicación de obturación con los suelos de los rebajos 101, 102 y las placas. De este modo se mejora la obturación. Además, la compresión inicial de las juntas tóricas en la dirección axial no tiene que ser  
25 tan grande para producir una obturación que contenga la pre-

412048



sión de fluido que actúa sobre la junta. Esto facilita el desplazamiento de la pieza inserta 81 transversalmente a los ejes geométricos de rotación de las ruedas dentadas, como conviene para la finalidad que se describe aquí en lo que sigue.

5 Las áreas de la placa lateral 92 alejadas de la cavidad de la bomba y sobre las que actúa fluido a presión derivado de las zonas de alta y de baja presión respectivamente, se han elegido de modo que desequilibren marginalmente a las fuerzas ejercidas por la presión de fluido en las zonas  
10 de alta y de baja presión que tienden a empujar a la placa 92 separándola de las caras laterales adyacentes de las ruedas dentadas y de la superficie extrema de la pieza inserta 81.

Limitando el desequilibrio de las fuerzas originadas por la presión de fluido sobre la placa 92, se obtiene  
15 una obturación eficaz en las caras laterales de las ruedas dentadas y en las superficies extremas de la pieza inserta 81, que impide sustancialmente el escape de fluido de alta presión desde la zona de alta presión, sin establecer carga  
20 innecesaria que originaría excesivo desgaste en las caras laterales de las ruedas dentadas.

Se observará que las juntas tóricas 97, 98 aíslan los rebajos 101 y 102 del borde periférico exterior de la placa 92 en su lado alejado de la cavidad de la bomba y de los  
25 agujeros 97 en la placa, los cuales acomodan a los ejes 73 y

412048



74 de las ruedas dentadas. Se impide con ello que el fluido que hay dentro del rebajo 102, en comunicación con la zona 89 de alta presión, se fugue, no solamente volviendo a la zona de baja presión 90 a través del borde periférico exterior de la placa 92, sino también a lo largo de los ejes de las 5 ruedas dentadas. Del mismo modo, si se invierte el sentido de rotación de las ruedas dentadas, se impide en este caso que el fluido que hay en el rebajo 101 en comunicación con la zona de alta presión 90 se fugue volviendo a la zona de baja 10 presión 89.

Para asegurar contacto de obturación de las paredes en partes cilíndricas en la cavidad de la bomba con las extremidades de los dientes de las ruedas dentadas en el lado de alta presión, hay previstos medios para cargar la pieza 15 inserta hacia dentro a aplicación de obturación ligera con las puntas de los dientes de las ruedas dentadas. Por consiguiente, la pieza inserta 81 tiene holgura suficiente en el ánima 66 para poder ser desplazada transversalmente a los ejes geométricos de rotación de las ruedas dentadas para llevar 20 las partes de pared 83, 84 u 85, 86, en el caso de funcionamiento en sentido inverso de la bomba, a contacto de obturación con las puntas de los dientes de las ruedas dentadas. Los medios de carga para este fin comprenden una disposición simétrica de miembros 110, 111 de sección en D alojados en pasos 25 directos 112, 113 de secciones correspondientes, formados en

412048

11



la superficie cilíndrica exterior 82 de la pieza inserta de modo que queden dispuestos simétricamente con relación al plano de los ejes de las ruedas dentadas 71, 72. Los miembros 111, 112 son de metal o de un material plástico duro, y están mecanizados de modo que entren con ajuste deslizante en los pasos directos 112, 113, y se han previsto juntas tóricas 110a y 111a mantenidas comprimidas entre las piezas interiores planas de los miembros 110, 111 y los suelos enfrentados de los pasos directos. El fluido procedente de la zona 89 de alta presión pasa a través de un paso 115 en la pieza inserta 81 al paso directo 112, dentro de la junta tórica 110a, para desplazar al miembro 110 hacia fuera contra el ánima 66 y desplazar con ello a la pieza inserta transversalmente en el ánima 66 a la izquierda en la Fig. 1, siendo hecho retornar el fluido que hay en el paso directo opuesto 113 a la zona 90 de baja presión a través de un paso 116 en la pieza inserta. Del mismo modo, si se invierte el sentido de rotación de la bomba, el fluido de alta presión procedente de la zona 90 pasa a través del paso 116 al paso directo 113 dentro de la junta tórica 111a, para desplazar al miembro 111 hacia fuera contra el ánima 66 y desplazar con ello a la pieza inserta transversalmente en el ánima 66 a la derecha en la Fig. 1, siendo hecho retornar el fluido que hay en el paso directo 112 a la zona 89 a baja presión a través del paso 115. Estos movimientos transversales de la pieza inserta son facilitados

412048



inicialmente por la ligereza de las fuerzas de desequilibrio que empujan a la placa 92 axialmente a aplicación con la superficie extrema adyacente de la pieza inserta y que cargan la cara extrema opuesta de la pieza inserta a aplicación con la pared lateral provista de lumbreras de la cavidad de la bomba, para asegurar que la pieza inserta se mueve a aplicación de obturación con las puntas de los dientes de la rueda dentada en el lado de alta presión, para permitir que se desarrolle la alta presión.

10 El área eficaz de la pieza inserta 81 sobre la que actúa el fluido a presión dentro del paso directo 112 ó 113 se elige de modo que desequilibre marginalmente a la fuerza de la presión del fluido generada por el fluido de alta presión en la zona de alta presión y que tiende a desplazar la pieza inserta 81 transversalmente fuera de aplicación con las puntas de los dientes de las ruedas dentadas en el lado de alta presión.

15 Los dos extremos de los pasos directos 112, 113 son obturados simplemente por ser mantenidos en aplicación a tope bajo la carga axial equilibrada de presión con la placa 92 y el bloque de lumbreras 65, respectivamente.

20 La pieza inserta 81 puede hacerse de un material relativamente más blando que el de las ruedas dentadas, de modo que la "formación de pista" de las puntas de los dientes de las ruedas dentadas tenga lugar sobre la cara interior de la

412048



pieza inserta 14, desgastando las puntas de los dientes a la  
pieza inserta en una extensión predeterminada, limitada por  
la aplicación de la pieza inserta 81 con el ánima 66 en el  
lado de baja presión, para así formar y mantener luego buena  
5 aplicación de obturación entre la pieza inserta y los dientes  
de la rueda dentada en el lado de alta presión.

A fin de proporcionar "formación de pista", las rue  
das dentadas pueden estar hechas de material endurecido o  
templado y la pieza inserta de aluminio blando, por ejemplo.

10 La formación de pista, sin embargo, no es esencial,  
ya que la carga de presión entre la pieza inserta y las pun-  
tas de los dientes de las ruedas dentadas en el lado de alta  
presión es controlada estrechamente en esta bomba, como se  
verá en lo que sigue, de modo que permanezca en un nivel ópti  
15 mo.

Cualquier fuga de fluido de alta presión desde la  
zona 89 entre la cara extrema de la pieza inserta y la pared  
lateral provista de lumbreras de la cavidad de la bomba es  
aireada de nuevo al cuerpo principal de la cavidad de la bom  
20 ba, y desde allí a la zona 90 de baja presión a través de una  
garganta circunferencial 120 y otras gargantas circunferen-  
ciales 121 en la cara extrema de la pieza inserta. La gargan  
ta 120 delimita el área de la cara extrema de la pieza inser  
ta adyacente a la pared lateral provista de lumbreras de la  
25 cavidad de la bomba, sobre la que puede actuar el fluido de

412048



alta presión tendiendo a separar esas caras, y ha de entenderse que se ha previsto una disposición simétrica de las gargantas 120, una a cada lado de la cara extrema de la pieza inserta, estando los correspondientes extremos de las gargantas 120 conectados entre sí por las dos gargantas 121, respectivamente. Por consiguiente, cuando se invierta la bomba el área de la cara extrema de la pieza inserta adyacente a la pared provista de lumbreras sobre la que puede actuar el fluido de alta presión, queda también delimitada. Hay previstas otras gargantas 120a dirigidas en sentido axial en los dos extremos, respectivamente, de las gargantas 120, las cuales designan imperativamente los puntos de corte de alta presión entre las gargantas 120 y 121.

Las posiciones de las gargantas 120a determinan el número de espacios de diente interior obturados de las ruedas dentadas en la zona 89 de alta presión, es decir, los límites de las partes de pared 83, 84 y 85, 86 que definen en parte la zona de alta presión; y las gargantas 120, 121 se han situado en consecuencia. La fuerza de desequilibrio requerida para vencer la fuerza dirigida radialmente hacia fuera sobre la pieza inserta, debida a la presión del fluido en la zona de alta presión, puede por tanto determinarse con precisión en un nivel óptimo para reducir al mínimo el desgaste entre las puntas de los dientes de la rueda dentada y la pieza inserta.

412048



La placa 92 está también sujeta a desgaste por las caras laterales de las ruedas dentadas enfrentadas a la placa. A fin de absorber tal desgaste y mantener la placa 92 en aplicación de obturación con estas caras laterales de las ruedas dentadas, a pesar de su solapamiento con la pieza inserta 81, la placa está revestida de un material plástico que tiene la propiedad de "fluir lentamente" introduciéndose en el espacio desgastado bajo la acción de la carga ejercida por los medios de carga 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101 y 102, y mantener las caras laterales opuestas de las ruedas dentadas en aplicación de obturación con la pared lateral provista de lumbreras de la bomba.

El material plástico de la placa 92 puede ser nilón, acetal, o poli(fluoruro de vinilideno) pero hay otros muchos materiales plásticos que serían adecuados, dependiendo del margen de temperaturas a que trabaja la bomba y del fluido a ser bombeado. El material plástico de la placa 92 también recogerá los residuos en circulación que quedarán incrustados en el material plástico. Se reducen, de este modo, los daños por rayado en la placa y en las caras extremas de las ruedas dentadas.

El revestimiento de plástico de la placa 92 está respaldado por placas metálicas incrustadas 92a, las cuales constituyen, juntas, una figura de forma de un ocho. Los diámetros de las placas 92a son iguales y menores en una magnitud

412048



predeterminada que los de las partes de pared 83, 84 y 85, 86 que tienen paredes cilíndricas de la pieza inserta 81. Las placas 92a distribuyen la carga de equilibrio ejercida por la placa 92 sobre un área sustancial de las caras extremas de las ruedas dentadas adyacentes e impiden que el material de revestimiento plástico se distienda entrando en los espacios de presión baja o intermedia entre los dientes de las ruedas dentadas, con los consiguientes daños para el revestimiento.

10 Segmentos 92b diametralmente opuestos de la cara de desplazamiento de la placa 92 están aliviados para permitir que sea extraída la suciedad y sea entregado el fluido bombeado a las caras extremas de las ruedas dentadas adyacente a la placa 92 en el área entre el diámetro de la raíz de sus dientes y el diámetro del cojinete de apoyo para giro de los ejes de las ruedas dentadas. Esto contribuye además a evitar daños en el revestimiento de plástico de la placa 92 en ese área.

Los medios que cargan la pieza inserta 81 hacia dentro, a aplicación de obturación con las puntas de los dientes de la rueda dentada en el lado de alta presión de la bomba, desplazan la pieza inserta fuera de aplicación con una mayoría de las puntas de los dientes de las ruedas dentadas. La holgura que se forma entre la pieza inserta y las puntas de los dientes de las ruedas dentadas aumenta hacia el lado de

412048



baja presión y se hace máxima en éste. La entrada del fluido a la cavidad de la bomba queda con ello siempre en comunicación a través de la zona de baja presión con una zona de la cavidad a la bomba, la cual se extiende alrededor de una parte principal de la periferia de las ruedas dentadas durante el funcionamiento de la bomba, y esto ocurre independientemente del sentido de funcionamiento de la bomba.

Esta zona está constituida por la totalidad de la cavidad de la bomba excluyendo la zona de alta presión. Por consiguiente, las fugas de fluido a presión desde la zona de alta presión a cualquier región de presión más baja de la cavidad de la bomba son aireadas a la zona de baja presión y se impide el aumento de la presión en la cavidad de la bomba debido a tales fugas, lo que podría, por lo demás, afectar perjudicialmente al retén 77.

Debido a la configuración de la pieza inserta 81 como se ha descrito, solamente cinco puntas de dientes de ruedas dentadas, o menos, están en contacto con las paredes interiores en parte cilíndricas de la pieza inserta durante el funcionamiento. La zona 89 de alta presión queda limitada a la inmediata proximidad de la lumbrera de salida 88. Se reduce al mínimo por lo tanto el rozamiento en las puntas de los dientes de las ruedas dentadas. Además, las cargas de los cojinetes de los ejes de las ruedas dentadas son reducidas en comparación con las de otros diseños de bombas de engranaje,

412048



debido a que el área de las ruedas dentadas expuestas en la zona de alta presión es relativamente pequeña. Debido a que el volumen de fluido de alta presión en la cavidad de la bomba es pequeño, las cargas sobre la envuelta de la bomba son reducidas y se eliminan problemas de deformación, lo que da paso a la posibilidad de usar materiales baratos de baja resistencia para trabajos de alta presión.

Las diversas fuerzas de carga a presión deberán mantenerse tan pequeñas como sea posible, de manera compatible con una obturación apropiada, a fin de reducir al mínimo el rozamiento y el consiguiente desgaste entre las partes que se mueven relativamente entre sí.

Las juntas tóricas 97, 98 en las placas 99, 100 proporcionan obturación adecuada sin una mecanización de precisión con estrechas tolerancias de las placas 99, 100 ó de los rebajos 101, 102. Las placas 99, 100 pueden por tanto formarse como piezas moldeadas por inyección.

Los espacios 125, 126 en el cuerpo 64 y en el bloque de lumbreras 65, respectivamente, están aireados a la zona de baja presión a través de pasos 127 y 128.

Si no se requiere que la bomba invierta su sentido de funcionamiento, se puede usar la pieza inserta correspondiente a una mitad de la pieza inserta 81 dividida por el plano de los ejes de las ruedas dentadas, quedando entonces limitada la media pieza inserta al lado de alta presión perma-

412048



mente de la bomba. Esto proporciona un acceso más abierto pa  
ra que el fluido llegue al lado de entrada de las ruedas den  
tadas para garantizar un llenado eficaz de las cavidades de  
los dientes, incluso en las más adversas condiciones de en-  
trada. Esto es ventajoso para una bomba de alta velocidad.

La bomba de engranaje de alta presión reversible y  
no reversible descrita funcionará igual que un motor reversi  
ble o no reversible.

Como bomba o motor reversible, puede ser incluida  
en circuitos de fluido sometidos a inversiones de presión, y  
es adecuada para sistemas de circuito cerrado. Ello no es po  
sible para bombas o motores de engranaje no reversibles.

En los pasos 115 y 116 se puede prever un estran  
gulador (no ilustrado) para controlar la velocidad a la que  
es desplazada la pieza inserta 81 transversalmente a aplica  
ción de obturación con las puntas de los dientes de las rue  
das dentadas, en respuesta a una exigencia de una alta produ  
cción brusca de la bomba, y por lo tanto para controlar el ré  
gimen de aumento de la presión en la bomba. De este modo se  
pueden reducir las cargas de choque en los circuitos de flui  
do que tiene incorporados la bomba.

Además, debido a las fugas limitadas que se produ  
cen desde la zona de alta presión, a través de las puntas de  
los dientes de las ruedas dentadas, cuando se usa tal estran  
gulador, la presión de fluido en la zona de baja presión es

412048

11



aumentada ligeramente por encima de la presión en la entrada a la bomba. Esto impide que el aire sea aspirado al pasar por el retén 77, incluso aunque la presión de entrada disminuya indebidamente, a causa de una brusca exigencia relativa a la bomba.

5

Se observará que la pieza inserta 81 es de sección transversal uniforme por todas partes y puede ser por tanto obtenida por división de una pieza extruída de sección transversal apropiada. Una consideración similar es de aplicación con respecto a los miembros 110 y 111.

10

Usando piezas insertas 81 y miembros 110, 111 de diferentes longitudes con ruedas dentadas de diferentes dimensiones axiales apropiadas, se pueden producir rápidamente bombas de diferentes capacidades. El bloque 65 de lumbreras puede ser el mismo para las bombas de diferentes capacidades. Las piezas pueden normalizarse más haciendo los cuerpos 64 en dos piezas divididas, por ejemplo, por el plano de la cara frontal o trasera de la placa 92. En este caso se usaría una parte de cuerpo intermedia diferente de longitud axial adecuada para las bombas de diferentes capacidades con el mismo conjunto de placa extrema formando el resto del cuerpo de la bomba, como ya se ha descrito. La parte de cuerpo intermedia podría también en este caso obtenerse por división de una sección extruída, si se desea.

15

20

25

Con referencia ahora a la Fig. 10, ilustra ésta una

412048



modificación en la cual se ha previsto otro miembro de pared lateral o placa de obturación compuesta 92' idéntica a la placa 92 para obturar contra las otras caras laterales de las ruedas dentadas. En esta realización la pared provista de lumbreras del bloque de lumbreras 65 está rebajada como en 93', 101' y 102', para adaptarse al extremo ciego del ánima del cuerpo 64 de la bomba, y los rebajos 101', y 102' alojan juntas tóricas 97' y 98' y placas 99' y 100' correspondientes respectivamente a las juntas tóricas 97 y 98 y a las placas 99 y 100 anteriormente descritas. El fluido procedente de la zona de alta presión 89 pasa a través de un agujero 96' en la placa 92' correspondiente en este caso, en forma, a la lumbrera de salida 88, y de otro agujero 104' de la misma forma en la placa 100', para comunicar con la lumbrera 88 con la cual están exactamente alineados los agujeros 96' y 104', y el fluido de alta presión actúa sobre el área de la placa 92' alejada de la cavidad de la bomba y limitada por la junta tórica 98'. Análogamente, la lumbrera de entrada 87 está en comunicación con la zona de baja presión 90 a través de un agujero 105' de la placa 101' y de otro agujero 95' de la placa 92', siendo los agujeros 105' y 95' de la misma forma que la lumbrera de entrada y estando exactamente alineados con ésta, y el fluido de baja presión actúa sobre el área de la placa 92' alejada de la cavidad de la bomba y limitada por la junta tórica 97'.

412048



5 En esta modificación los medios de carga 97', 98',  
100', 101', 96', 104', 105', 95' son los duplicados de los  
medios de carga 97, 98, 100, 101, 96, 104, 105, 95 para cargar a  
presión la placa de obturación 92' en dirección axial de las  
ruedas dentadas 71, 72 hacia la placa de obturación 92 a apli  
cación de obturación con las caras laterales adyacentes de las  
ruedas dentadas 71, 72 y la cara extrema adyacente de la pie  
za inserta 81, y los medios de carga 97, 98, 100, 101, 96, 104,  
105, 95 actúan de una forma similar. Los medios de carga 97',  
10 98', 100', 101', 96', 104', 105', 95', como los otros medios  
de carga de placa lateral, forman una disposición simétrica  
con respecto al plano que contiene los ejes de las ruedas  
dentadas.

15 Una de las lumbreras 87 y 88, ó las dos, podrían  
estar formadas en el cuerpo 64, si se desease, comunicando la  
lumbrera con la cavidad de la bomba a través de los agujeros  
95 y 105 ó de los agujeros 96 y 100. En este caso, los agujer  
ros 95 y 105, o los agujeros 96 y 100, estarían hechos con  
la misma forma que las lumbreras.

20 Puesto que toda la cavidad de la bomba exterior a  
la zona de alta presión está en comunicación con la lumbrera  
de entrada, se elimina la necesidad de un drenaje de la caja.  
El fluido que drena es hecho retornar directamente a la en  
trada de la bomba.

25 Podría sin embargo preverse un drenaje de caja en

412048



un caso especial para aliviar la presión de fluido en un área de presión intermedia de la cavidad de la bomba, si fuese probable que la presión de entrada aumentase por encima de la presión atmosférica en grado alguno considerable y para proteger de ese modo la junta 77 de aceite del eje. Tal drenaje podría proveerse por medio de una válvula antirretorno previamente ajustada, la cual da salida a aceite de drenaje solamente por encima de una presión predeterminada elegida para proteger la junta de aceite del eje. Alternativamente, podría usarse una junta 77 de aceite del eje del tipo de presión equilibrada capaz de funcionar a presión más alta.

Manteniendo una zona de presión intermedia en la cavidad de la bomba se aumenta la presión absoluta alrededor de los cojinetes lisos de los ejes de las ruedas dentadas y se suprime la cavitación de los cojinetes y se mejora la circulación de lubricante a través de los cojinetes.

Proporcionando una inserción 81, de una sola pieza, con una periferia exterior en general cilíndrica, la consiguiendo rigidez de la pieza inserta contribuye a garantizar que las partes de pared que tienen paredes cilíndricas de la pieza inserta son siempre presentadas perpendicularmente a las puntas de los dientes de las ruedas dentadas, de modo que las caras extremas de la pieza inserta permanecen paralelas a y enrasadas con las caras contra las cuales están obturadas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en

412048



Gran Bretaña el 25 de Febrero de 1972, bajo el Nº 8764/72, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

10 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Una disposición de bomba de engranajes de alta presión la cual funcionará también como un motor, en la cual un par de ruedas dentadas que engranan exteriormente trabajan en una cavidad de bomba para definir con partes de pared que tienen paredes cilíndricas y partes de pared lateral enfrentadas de la cavidad una zona de alta presión en la cavidad, y la cavidad de la bomba está definida en parte por dos conjuntos de partes de pared que tienen paredes cilíndricas en relación de enfrentadas entre sí y desplazables al unísono, transversalmente a los ejes de rotación de las ruedas dentadas, para cargar a uno u otro de los conjuntos a aplicación de obturación con las puntas de los dientes de las ruedas den-  
20 tadas y para mover al otro conjunto fuera de aplicación con  
25

7.5.73

- 28 -



412048

11 MAY 1973



las puntas de los dientes de las ruedas dentadas con lo cual la entrada de fluido a la cavidad de la bomba está siempre en comunicación con una zona de la misma que se extiende alrededor de una parte principal de la periferia de dichas ruedas dentadas durante el funcionamiento de la bomba, para bombear fluido en uno u otro sentido.

5  
10  
15  
20  
25

2ª.- Una disposición de bomba de engranajes de alta presión la cual funcionará también como un motor, en la cual un par de ruedas dentadas que engranan exteriormente trabajan en una cavidad de bomba para definir con partes de pared que tienen paredes cilíndricas y partes de pared lateral enfrentadas de la cavidad una zona de alta presión en la cavidad, y la cavidad de la bomba está definida al menos en parte por una pared lateral provista de lumbreras que presenta lumbreras de entrada y de salida, respectivamente a y desde la cavidad de la bomba, un miembro de pared lateral opuesto que tiene una parte que se enfrenta a una parte de dicha pared provista de lumbreras que incluye la lumbrera de salida, constituyendo las citadas partes dichas partes de pared lateral enfrentadas, y un miembro de pared que tiene paredes cilíndricas que presenta dichas partes de pared que tienen paredes cilíndricas, y hay previstos medios para aislar la zona de alta presión con respecto al resto de la cavidad de la bomba, durante el funcionamiento de la bomba, incluyendo dichos medios unos medios para cargar al miembro de pared

7.5.73

- 29 -



412048



que tiene paredes cilíndricas hacia dentro, a aplicación de obturación con las extremidades de los dientes de las ruedas dentadas y medios para cargar dicho miembro de pared lateral y dicho miembro de pared que tiene paredes cilíndricas en sentido axial de las ruedas dentadas, para empujar al miembro de pared lateral a aplicación de obturación con las caras laterales adyacentes de las ruedas dentadas y para empujar a las caras laterales opuestas de las ruedas dentadas y al miembro de pared que tiene paredes cilíndricas a aplicación de obturación con dicha pared lateral provista de lumbreras.

3ª.- Una disposición de bomba de engranajes de alta presión la cual funcionará también como un motor, en la cual un par de ruedas dentadas que engranan exteriormente actúan en una cavidad de la bomba para definir con partes de pared que tienen paredes cilíndricas y partes de pared lateral enfrentadas de la cavidad una zona de alta presión en la cavidad, y la cavidad de la bomba está definida al menos en parte por miembros de pared lateral opuestos que definen respectivamente dos lados opuestos de la cavidad de la bomba, y un miembro de pared que tiene paredes cilíndricas que presenta dichas partes de pared que tienen paredes cilíndricas, dichas partes de pared lateral enfrentadas son presentadas respectivamente por dichos miembros de pared lateral, una lumbrera de entrada a la cavidad de la bomba está formada en uno de dichos miembros de pared lateral, una lumbrera de salida

412048



a la cavidad de la bomba está formada en uno de dichos miembros de pared lateral, y hay previstos medios para aislar la zona de alta presión respecto al resto de la cavidad de la bomba, durante el funcionamiento de la bomba, incluyendo dichos medios primeros medios para cargar a presión al miembro de pared que tiene paredes cilíndricas hacia dentro, a aplicación de obturación con las puntas de los dientes de las ruedas dentadas mediante fluido a presión derivado de la zona de alta presión en la cavidad de la bomba, y segundos medios para cargar a presión cada uno de dichos miembros de pared lateral hacia el otro miembro de pared en sentido axial de las ruedas dentadas mediante fluido a presión derivado de la zona de alta presión y de una zona de más baja presión en la cavidad de la bomba, para empujar a los miembros de pared lateral a aplicación de obturación con el miembro de pared que tiene paredes cilíndricas y con las caras laterales de las ruedas dentadas.

4a.- Una disposición según la reivindicación 1a, en la cual los dos conjuntos de partes de pared que tienen paredes cilíndricas que definen en parte la cavidad de la bomba están formados en un solo miembro de pared que tiene paredes cilíndricas.

5a.- Una disposición según la reivindicación 4a, en la cual la bomba comprende una envuelta que tiene un ánima cilíndrica en la cual está definida la cavidad de la bomba y

7.5.73

- 31 -

412048



dicho único miembro de pared que tiene paredes cilíndricas tiene una periferia exterior en general cilíndrica y encaja con ajuste suelto en dicha ánima de la envuelta.

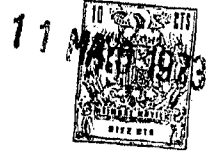
5           6ª.- Una disposición según la reivindicación 5ª,  
en la cual los dos conjuntos de partes de pared que tienen  
paredes cilíndricas son presentados como partes de pared en  
parte cilíndricas formadas por superficies de pared interna  
en parte cilíndricas que se cortan entre sí de ánimas pasan-  
tes en dicho único miembro de pared que tiene paredes cilín-  
10           dricas del mismo radio, ligeramente mayor que el radio de las  
puntas de los dientes de las ruedas dentadas, las cuales son  
de igual radio.

15           7ª.- Una disposición según las reivindicaciones 5ª  
ó 6ª, en la cual las ruedas dentadas son de material endureci-  
do o templado y dicho miembro de pared que tiene paredes ci-  
líndricas está hecho de un material más blando, y la holgura  
de ese miembro en el ánima de dicha envuelta determina el des-  
gaste que se puede producir entre el mismo y los dientes de  
20           las ruedas dentadas, a causa de lo cual el único miembro de  
pared que tiene paredes cilíndricas está dispuesto para apo-  
yar a tope con el ánima de la envuelta en el lado de baja  
presión del alojamiento de la bomba, para limitar su posterior  
desgaste por los dientes de las ruedas dentadas.

25           8ª.- Una disposición según la reivindicación 2ª, en  
la cual dichos medios de carga para cargar dicho miembro de



412048



pared lateral y dicho miembro de pared que tiene paredes cilíndricas en sentido axial de las ruedas dentadas carga a dicho miembro de pared lateral a aplicación de obturación con la cara lateral adyacente de dicho miembro de pared que tiene paredes cilíndricas, para empujar con ello a dicha cara lateral opuesta del miembro de pared que tiene paredes cilíndricas a aplicación de obturación con dicha pared lateral provista de lumbreras.

9a.- Una disposición según la reivindicación 8a, en la cual dichos medios de carga para cargar dicho miembro de pared lateral y dicho miembro de pared que tiene paredes cilíndricas en sentido axial de las ruedas dentadas, carga a presión a esos miembros mediante fluido a presión derivado de la zona de alta presión y de una zona de más baja presión en la cavidad de la bomba.

10a.- Una disposición según la reivindicación 9a, en la cual dicho miembro de pared lateral presenta una cara de material plástico empujada a aplicación de obturación con dichas caras laterales adyacentes de dichas ruedas dentadas y con dicha cara lateral adyacente de dicho miembro de pared que tiene paredes cilíndricas, teniendo el material plástico capacidad para fluir lentamente introduciéndose en el espacio de desgaste formado por el rozamiento entre el material plástico y dichas caras laterales adyacentes de dichas ruedas dentadas bajo la acción de dichos medios de carga de presión,

412048



de modo que se mantenga la aplicación de obturación entre la cara de material plástico y dichas caras laterales adyacentes de dichas ruedas dentadas.

5 11ª.- Una disposición según la reivindicación 10ª, en la cual dicho miembro de pared lateral es de construcción compuesta teniendo placas metálicas que respaldan a dicha cara de material plástico localizadamente en el área de su aplicación con dichas caras laterales adyacentes de dichas ruedas dentadas pero fuera del área de su aplicación con dicha cara lateral adyacente de dicho miembro de pared que tiene paredes cilíndricas.

15 12ª.- Una disposición según la reivindicación 11ª, en la cual dichos medios de carga de presión comprenden placas movibles separadamente que se aplican a dicho miembro de pared lateral compuesto sobre el lado del mismo alejado de las ruedas dentadas y que define con la envuelta de la bomba espacios primero y segundos obturados en comunicación, respectivamente, con la zona de alta presión y con una zona de más baja presión en la cavidad de la bomba.

20 13ª.- Una disposición según la reivindicación 12ª, en la cual la bomba comprende una envuelta que tiene un ánima cilíndrica en la cual está definida la cavidad de la bomba, dicho miembro de pared lateral es de forma circular y ajusta dentro del ánima y dichas placas separadas están alojadas en rebajos en una pared extrema plana en un extremo de

25



412048



dicha ánima y cada una de las cuales se extiende hasta el bor  
de periférico de dicho miembro de pared lateral.

14a.- Una disposición según la reivindicación 2a,  
o según cualquiera de las reivindicaciones 8a a 13a, en la  
5 cual la cara de dicho miembro de pared lateral empujada a  
aplicación de obturación con las caras laterales adyacentes  
de las ruedas dentadas está aliviada localizadamente fuera de  
dichas zona de alta presión para permitir que sea extraída  
la suciedad y que el fluido bombeado sea entregado a dichas  
10 caras extremas adyacentes de las ruedas dentadas en el área  
entre el diámetro de la raíz de los dientes de las ruedas den-  
tadas y el diámetro de apoyo para giro de los ejes de las  
ruedas dentadas.

15 15a.- Una disposición según cualquiera de las rei-  
vindicaciones 8a a 14a, en la cual los medios para cargar al  
miembro de pared que tiene paredes cilíndricas hacia dentro,  
a aplicación de obturación con las puntas de los dientes de  
las ruedas dentadas, cargan a presión al miembro mediante  
fluido a presión derivado de la zona de alta presión y que  
20 actúa en un tercer espacio aislado del resto de la cavidad de  
la bomba y definido en parte entre dicho miembro de pared que  
tiene paredes cilíndricas, dicha pared lateral provista de  
lumbreras y dicho miembro de pared lateral.

25 16a.- Una disposición según la reivindicación 15a,  
en la cual dicho tercer espacio obturado está definido en un



412048



paso directo formado en dicho miembro de pared que tiene paredes cilíndricas en parte por un miembro alojado para deslizamiento en el paso directo y que se aplica a la envuelta de la bomba.

5                   17ª.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 8ª a 16ª, en la cual dicha cara lateral opuesta de dicho miembro de pared que tiene paredes cilíndricas tiene una garganta que delimita el área de esa cara extrema sobre la que se puede actuar mediante el fluido de alta presión que se fuga desde dicha zona de alta presión, comunicando dicha garganta por sus extremos opuestos con una zona de más baja presión de la cavidad de la bomba.

10                   18ª.- Una disposición según la reivindicación 17ª, en la cual dicha garganta comunica por cada uno de sus extremos opuestos con otra garganta dirigida en sentido axial, estando formadas dichas otras gargantas dirigidas en sentido axial en las partes de pared que tienen paredes cilíndricas de dicho miembro de pared que tiene paredes cilíndricas, para delimitar la zona de alta presión en la cavidad de la bomba.

15                   19ª.- Una disposición según la reivindicación 3ª, en la cual dichos miembros de pared presentan caras de material plástico cargadas a aplicación de obturación con el miembro de pared que tiene paredes cilíndricas y con las caras laterales de las ruedas dentadas, teniendo el material plástico capacidad para fluir lentamente introduciéndose en el

20

25



412048



5 espacio de desgaste formado por el rozamiento entre el material plástico y las caras laterales de las ruedas dentadas, de modo que se mantenga aplicación de obturación entre las caras de material plástico y las caras laterales de las ruedas dentadas.

20a.- Una disposición según la reivindicación 18a, en la cual dichos miembros de pared lateral son de construcción compuesta, teniendo placas de metal que respaldan sus caras de material plástico localizadamente en el área de su aplicación con las caras laterales de las ruedas dentadas pe  
10 ro fuera del área de su aplicación con el miembro de pared que tiene paredes cilíndricas.

21a.- Una disposición según la reivindicación 19a, en la cual dichos segundos medios de carga de presión compren  
15 den un par de placas movibles separadas que se aplican a cada uno de dichos miembros de pared lateral en el lado del mismo alejado de las ruedas dentadas y que definen con la en  
trada de la bomba espacios primero y segundo aislados en comunicación, respectivamente, con la zona de alta presión y  
20 con una zona de más baja presión en la cavidad de la bomba.

22a.- Una disposición según la reivindicación 20a, en la cual la bomba comprende una envuelta que tiene un ánima cilíndrica en la cual está definida la cavidad de la bomba, dichos miembros de pared lateral son de forma circular y ajus  
25 tan dentro del ánima y dichos pares de placas separadas están



412048

11 MAY 1973

alojadas en rebajos respectivamente en paredes extremas planas opuestas en los dos extremos de dicha ánima, extendiéndose cada placa hasta el borde periférico de su miembro de pared lateral.

5                   23ª.- Una disposición según cualquiera de las reivindicaciones 3ª, 18ª, 19ª, 20ª, ó 21ª, en la cual dichos primeros medios comprenden un espacio en comunicación con la zona de alta presión y aislado del resto de la cavidad de la bomba, cuyo espacio está definido, en parte, entre dichos miembros de pared lateral y dicho miembro de pared que tiene paredes cilíndricas.

10                   24ª.- Una disposición según la reivindicación 22ª, en la cual dicho espacio aislado está definido en un paso directo formado en dicho miembro de pared que tiene paredes cilíndricas, en parte por un miembro alojado para deslizamiento en el paso directo y que se aplica a la envuelta de la bomba.

15                   25ª.- Una disposición según la reivindicación 2ª, o cualquiera de las reivindicaciones 8ª, a 18ª, en la cual dicha pared lateral provista de lumbreras está formada en un bloque de lumbreras que cierra un extremo de un ánima cilíndrica en un cuerpo de bomba, apoyando para giro el bloque de lumbreras a los ejes de las ruedas dentadas por un extremo, y alojando el cuerpo de la bomba a las ruedas dentadas, a dicho miembro de pared que tiene paredes cilíndricas y a dicho



412048



miembro de pared lateral opuesto.

26a.- Una disposición según las reivindicaciones 4a, 5a, 6a ó 7a, en la cual dichas partes de pared lateral enfren-  
tadas son presentadas respectivamente por una pared lateral  
5 provista de lumbreras de la cavidad de la bomba que presen-  
ta tanto las lumbreras de entrada como las de salida y un  
miembro de pared lateral, y los medios para obturar la zona  
de alta presión del resto de la cavidad de la bomba, durante  
el funcionamiento de la bomba, incluyen primeros medios de  
10 presión de fluido para desplazar dicho miembro de pared que  
tiene paredes cilíndricas transversalmente como antes se ha  
dicho, y segundos medios de presión de fluido para cargar di-  
cho miembro de pared lateral y dicho miembro de pared que tie-  
ne paredes cilíndricas en sentido axial de las ruedas denta-  
15 das, para empujar dicho miembro de pared lateral a aplicación  
de obturación con las caras laterales adyacentes de las rue-  
das dentadas y para empujar a las caras laterales opuestas  
de las ruedas dentadas y al miembro de pared que tiene pare-  
des cilíndricas a aplicación de obturación con dicha pared  
20 lateral provistas de lumbreras.

27a.- Una disposición según la reivindicación 26a,  
en la cual dicha cara lateral opuesta de dicho miembro de pa-  
red que tiene paredes cilíndricas, tiene un par de gargantas  
dispuestas simétricamente y que delimitan áreas iguales sobre  
25 las mismas, sobre las cuales puede actuar el fluido de alta



11



412048

5 presión que se fuga de la zona de alta presión durante el funcionamiento de la bomba, para bombear fluido en uno u otro sentido, comunicando dichas gargantas por sus extremos opuestos con una zona de más baja presión de la cavidad de la bomba.

10 28a.- Una disposición según la reivindicación 27a, en la cual dichas gargantas comunican por cada extremo con otra garganta dirigida en sentido axial, estando formadas las otras gargantas una en cada una de las partes de pared que tienen paredes cilíndricas de dichos dos conjuntos de partes de pared que tienen paredes cilíndricas de dicho miembro de pared que tiene paredes cilíndricas, estando destinadas las gargantas de un conjunto a delimitar la zona de alta presión en la cavidad de la bomba cuando funciona la bomba para bombear fluido en un sentido, y estando destinadas las gargantas del otro conjunto a delimitar la zona de alta presión en la cavidad de la bomba cuando funciona la bomba para bombear fluido en el sentido opuesto.

20 29a.- Una disposición según las reivindicaciones 26a, 27a ó 28a, en la cual dichos segundos medios de presión de fluido comprenden un par de placas movibles separadas dispuestas simétricamente y coincidentes que se aplican a dicho miembro de pared lateral en el lado del mismo alejado de las ruedas dentadas y que definen con la envuelta de la bomba espacios primero y segundo aislados uno en comunicación, res-

7.5.73



412048



5 pectivamente, con la zona de alta presión y con una zona de  
más baja presión en la cavidad de la bomba y el otro en comu-  
nicación, respectivamente, con dicha zona de más baja presión  
y con dicha zona de alta presión, para funcionamiento de la  
bomba para bombear fluido en diferentes sentidos.

30ª.- Una disposición de bomba de engranajes de al-  
ta presión.

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

Esta Memoria consta de cuarenta y una hojas escri-  
tas a máquina por una sola cara.

15

Madrid,  
P.A.

11 MAYO 1973

Alberto de Eizaburu  
Per Feder.

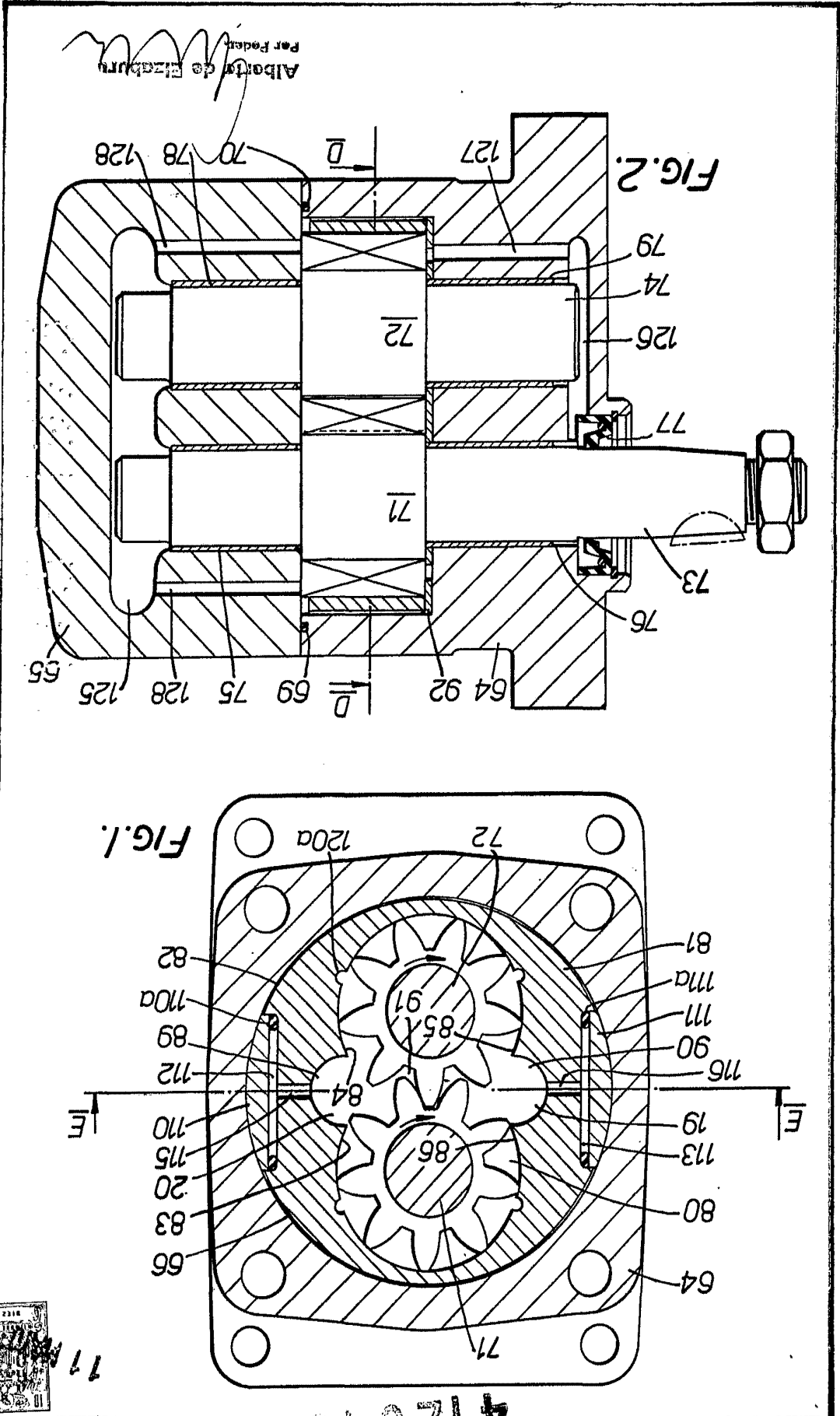
20

25

7.5.73  
MJJ

- 41 -





Alborta de Eizaburu  
 Par Feder

FIG. 2.

FIG. 1.



412048 I/III

REYNOLD LIMITED

P-53616

412048

P. 330/2

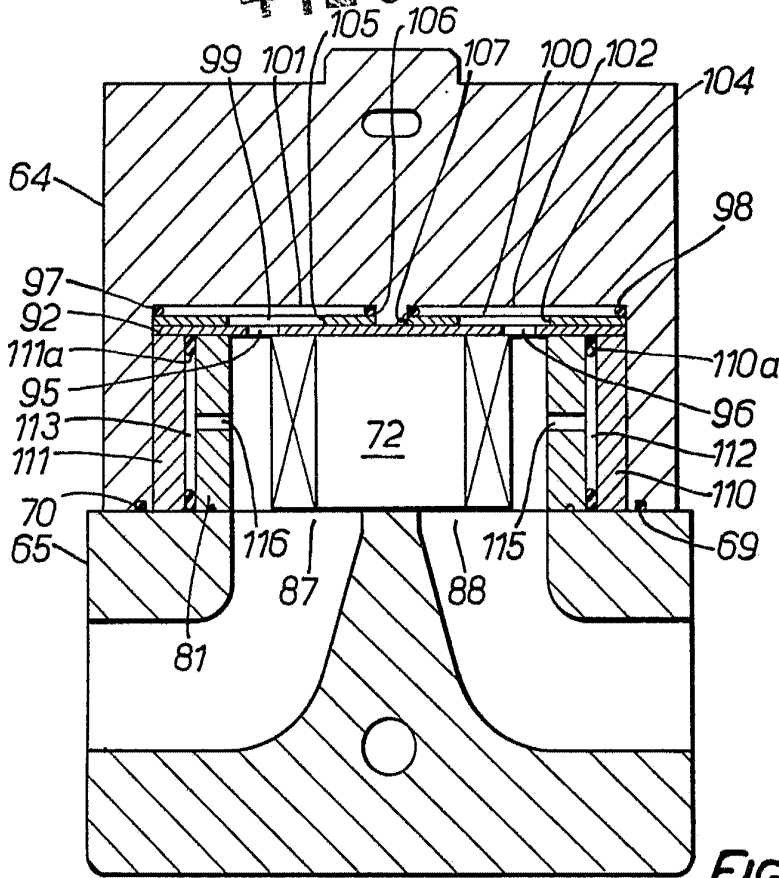


FIG. 3.

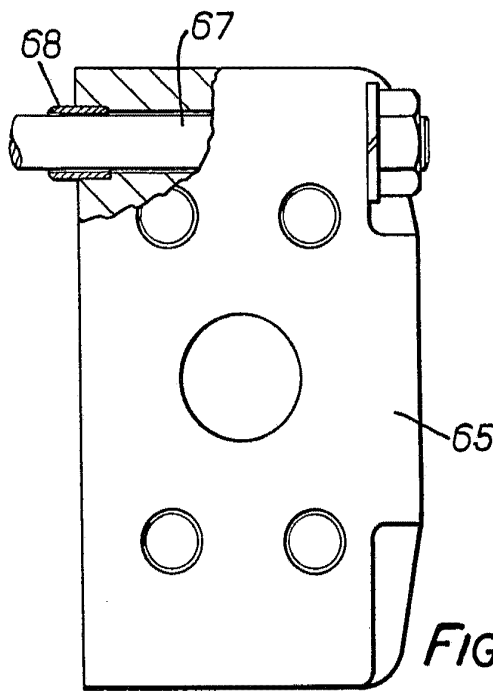


FIG. 4.

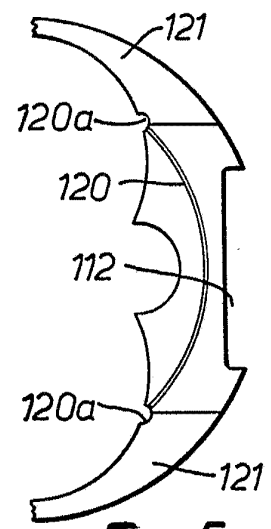


FIG. 5.

APPLIED PATENT ENGINEERS  
Per Sealed  
*[Signature]*

412048

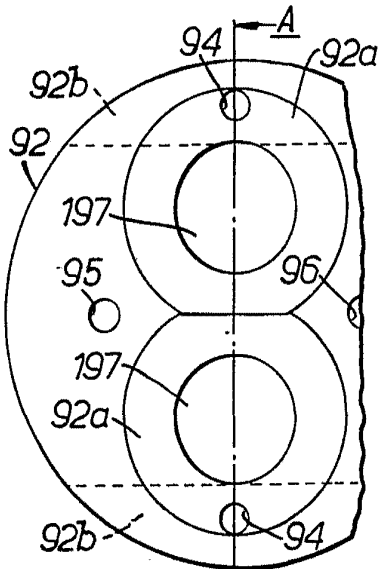


FIG. 6.

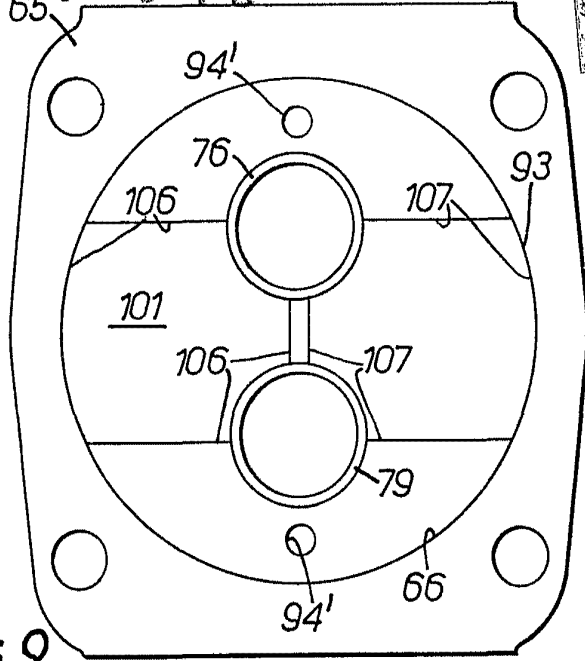


FIG. 9.

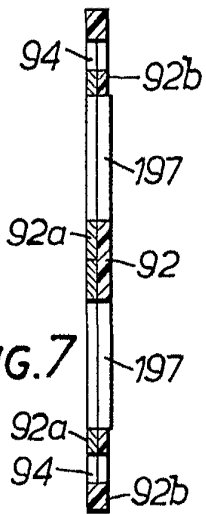


FIG. 7

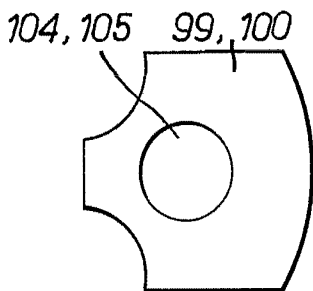


FIG. 8.

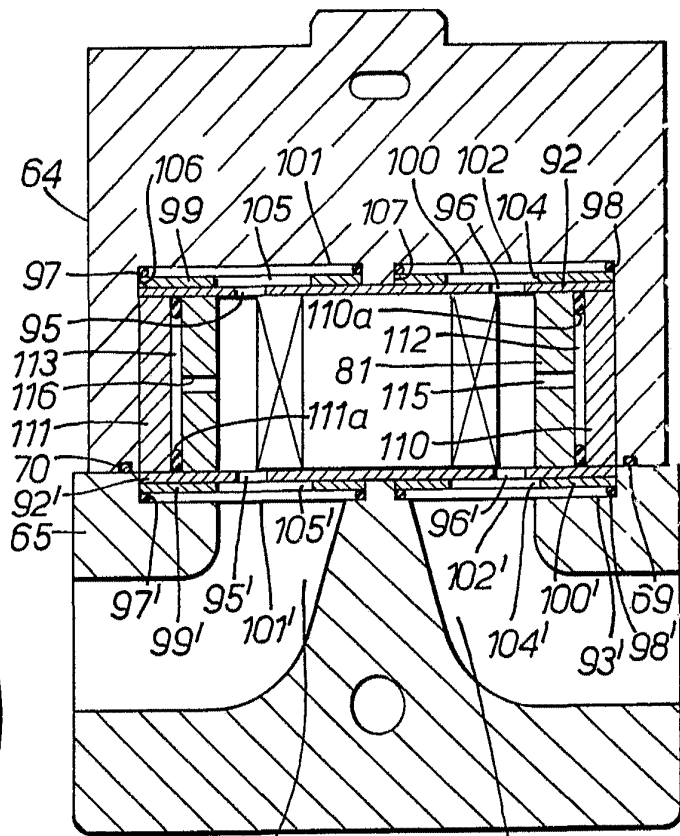


FIG. 10

Attesto de Riza...  
por...