



= 1 J

28994

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UNA BOMBA DE ENGRANAJES", a favor de D. Marco TUROLLA, de nacionalidad italiana, domiciliado en BOLONIA (Italia), Via Toscana, 213. Con prioridad múltiple de la Patente italiana nº 170/175, presentada el 12 de Julio 1.965, 1er. Certificado de adición italiano nº 171/66, presentado el 9 de Agosto 1.965 y Modelo de utilidad italiano nº 4292/65, presentado el 12 de Julio 1.965.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La presente Patente de invención se refiere a una bomba de engranajes en la cual una placa de cierre que puede ser doblada de modo flexible en dirección axial tiene su periferia fijada en el cuerpo de la bomba, está situada en uno de
5. los lados, por lo menos, de los engranajes y puede ser presionada contra la correspondiente pared lateral de los engranajes, por la presión hidráulica que es generada en una cámara de presión situada en la cara externa de la placa de cierre y conectada al lado de salida de la bomba.
  10. En las bombas de engranajes de este tipo, la placa de cierre es de grueso uniforme en toda su extensión y su flexibilidad es, por lo tanto, limitada, particularmente debido a



que el grosor conjunto de la placa de cierre debe ser relativamente grande por razones estructurales. Puesto que la placa de cierre, tiene además su periferia completa fijada en el cuerpo de la bomba, se deforma hacia dentro a modo de una cazolleta o

5. caperuza, es decir, según una forma abombada, al actuar la presión de salida de la bomba en su cara exterior, de modo que una zona intermedia de superficie limitada, de la misma puede entrar en contacto a modo de cierre sobre una zona igualmente limitada de las caras laterales de los engranajes. En el lado

10. de los engranajes encarado con la placa de cierre aparezcan, por ello, escapes entre los lados de succión y de presión de la bomba, causando pérdidas de presión sustanciales, que reducen considerablemente la eficacia de la bomba.

El principal objeto de la presente invención es proporcionar una bomba de engranajes en la cual estas desventajas se evitan, favoreciendo además la flexibilidad de la placa de cierre, reteniendo no obstante la resistencia requerida de la misma de modo que la presión de salida de la bomba, al actuar en la cara exterior de la placa de cierre, presiona la misma

20. de forma tan plana como es posible y con una proporción sustancialmente mayor de su superficie interna contra las correspondientes superficies laterales de los engranajes, formando con ello un mejor cierre entre los lados de succión y de descarga de la bomba, con referencia a las bombas conocidas.

De acuerdo con la Patente, una bomba de engranajes comprende un cuerpo de bomba, un par de engranajes montados con capacidad de giro en alojamientos del cuerpo, aberturas de entrada y salida en el cuerpo, que comunican con los alojamientos de los engranajes, una placa de cierre montada en el cuerpo en

30. uno de los lados de los engranajes y que puede doblarse de modo flexible, axialmente con respecto al cuerpo y fijada en su perí



- feria en dicho cuerpo, una cámara de presión en el propio cuerpo en el lado de la placa opuesto a la misma y en comunicación con el lado de presión de la bomba, de modo que la presión hidráulica generada en la cámara de presión hace que dicha placa
5. venga a establecer contacto con las superficies laterales de los engranajes y preveyéndose asimismo una ranura de debilitamiento en la placa, que por lo menos en el lado de presión de la bomba tiene un perfil aproximado al desarrollo circunferencial de los engranajes.
10. Esta ranura de debilitamiento también se extiende preferentemente al lado de succión de la bomba y tiene una conformación anular cerrada. Esta ranura exterior de debilitamiento de la placa de cierre recibe también de modo apropiado la acción de la presión de salida de la bomba. Para esta finalidad,
15. la ranura de debilitamiento puede estar en comunicación con la cámara de presión dispuesta en la cara exterior de la placa de cierre y en comunicación con la salida de presión de la bomba. En un tipo de bomba particularmente ventajoso y simple, la cámara exterior de presión tiene la forma de una depresión inter-
20. media aplanada de poca profundidad en la cara exterior de la placa de cierre y la ranura de debilitamiento, mucho más profunda, está dispuesta en la zona de dicha depresión, preferentemente a lo largo de su límite exterior. La ranura exterior de debilitamiento y la depresión exterior de poca profundidad
25. de la placa de cierre pueden ser de forma aproximadamente oval, la cual puede quedar ligeramente estrangulada o dotada de ligeros entrantes en la zona intermedia, es decir, en la zona de engrane de los engranajes.

- La estructura de la ranura exterior de debilitamiento
30. divide la placa de cierre en una zona exterior marginal fijada en el cuerpo de la bomba y una zona intermedia que corresponde



- a los engranajes y que colabora con sus correspondientes superficies laterales, teniendo dicha porción intermedia un grosor igual o menor que la zona marginal fijada en el cuerpo de la bomba y quedando fijada a esta última, por un nervio mucho más
5. delgado y de este modo mucho más adaptable en la zona de la ranura de debilitamiento. Como resultado, la placa de cierre, cuando recibe la acción de la presión de salida de la bomba en su cara exterior, se comporta como un diafragma reforzado en su zona media, es decir, solamente el nervio más delgado de
10. unión entre la zona media y la zona marginal de la placa de cierre se deforma de modo flexible, mientras que la parte media de esta placa rodeada por la ranura de debilitamiento, solamente se bombea ligeramente hacia dentro y es desplazada y presionada contra los engranajes aproximadamente paralelos a ella
15. misma, reteniendo una forma sustancialmente plana. La placa de cierre es de este modo presionada con una superficie de contacto contra una zona sustancialmente mayor de las superficies laterales de los engranajes y lleva a cabo un cierre lateral del compartimiento de engranajes.
20. De acuerdo con otra característica de la invención, la ranura exterior de debilitamiento de la placa de cierre tiene una profundidad variable, incrementando en cada lado desde el lado de succión de la bomba en dirección periférica hacia su lado de presión. El nervio de unión que queda en el área
25. de esta ranura de debilitamiento entre la zona media y la zona exterior inmóvil marginal de la placa de cierre, es de este modo más delgada, puede plegarse con más facilidad y es más flexible por la cara de presión que por la cara de succión de la bomba. La parte intermedia de la placa de cierre rodeada de la
30. ranura de debilitamiento, es así presionada contra los engranajes con una fuerza que aumenta progresivamente desde el lado



de succión al lado de presión de la bomba, de acuerdo con la capacidad de doblado y la flexibilidad de dicho nervio de unión. La distribución de la presión de contacto de la placa de cierre contra los engranajes se adapta así del modo más simple a la presión interna de la bomba, que no está uniformemente distribuída a través de la sección transversal de la bomba, como es sabido, sino que aumenta progresivamente desde el lado de succión de la bomba hacia el lado de presión.

La acción favorable de la placa de cierre de la invención puede ser todavía mejorada formando la ranura de debilitamiento como un corte que pasa a través de la placa de empuje en el lado de presión de la bomba, siendo dicho corte de longitud limitada y extendiéndose preferentemente de modo simétrico al eje medio transversal de la sección de la bomba en la zona entre engranajes. En esta realización, la parte intermedia de la placa de cierre parcialmente rodeada por el corte está separada todavía más de la zona marginal de dicha placa fijada al cuerpo de la bomba, de modo que se dobla incluso menos al ser empujada contra los engranajes y retiene su forma plana de un modo incluso más seguro. Al mismo tiempo, la presión de contacto de la placa de cierre contra los engranajes queda sustancialmente aumentada en el lado de presión de la bomba, y puede en la práctica alcanzar un valor óptimo aproximadamente igual a la presión de salida de la bomba. La presión de contacto de la placa de cierre queda así adaptada de modo más adecuado a la distribución irregular de la presión interna de la bomba.

Juntamente con el corte en la placa de cierre o en vez del mismo, la ranura exterior de debilitamiento puede además ser omitida a lo largo de una zona periférica limitada en el lado de succión de la bomba. Esto reduce o elimina la presión de contacto de la placa de cierre en la zona de succión



de la bomba y el empuje ejercido por la placa de cierre sobre los engranajes queda igualmente mejor adaptado a la distribución asimétrica de la presión interna de la bomba.

Para la mejor comprensión de la invención, se describen a continuación algunas realizaciones de acuerdo con la misma a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 muestra una sección longitudinal de una bomba de engranajes.

10. La figura 2 es una sección según el plano de corte II-II de la figura 1.

La figura 3 es una sección según el plano de corte III-III de la figura 2.

15. La figura 4 muestra una sección de la placa de cierre desmontada, según la línea IV-IV de la figura 2.

La figura 5 muestra una sección longitudinal de otra construcción de una bomba de engranajes.

La figura 6 es una sección según el plano VI-VI de la figura 5.

20. La figura 7 es una sección según el plano VII-VII de la figura 6.

La figura 8 es una sección de una placa desmontada de la bomba, de las figuras 5 a 7.

25. La figura 9 muestra de un modo esquemático el modo de funcionamiento de la placa convencional de cierre en una bomba conocida y la figura 10 muestra esquemáticamente el modo de funcionamiento de la placa de cierre en una bomba de acuerdo con la invención.

30. En ambas realizaciones mostradas en las figuras, la bomba de engranajes comprende un cuerpo intermedio -3- que tiene orificios para los engranajes -4- y -5-, que engranan entre



sí, entre dos tapas laterales del cuerpo -1- y -2-. Una placa de cierre -6-, de acero, está dispuesta en uno de los lados de los engranajes -4- y -5- entre el cuerpo -3- y la tapa -2-. La tapa -2- tiene una valona que sobresale radialmente -102- que

5. puede ser utilizada para fijar la bomba en un elemento de soporte (no mostrado). Las dos tapas -1- y -2-, el cuerpo intermedio -3- y la placa de cierre -6- están interconectadas por vástagos pasantes paralelos -7-, quedando así la placa -6- firmemente sujeta con su zona marginal entre el cuerpo intermedio -3- y la

10. tapa -2-.

Los engranajes -4- y -5- tienen husillos o ejes laterales -104-, -204- y -105-, -205- respectivamente, montados con capacidad de giro en orificios de las tapas -1- y -2-. Los orificios de alojamiento para los husillos -104-, -105- y -205- están

15. formados como orificios ciegos, mientras que el eje más largo -304- del engranaje -4- pasa a través de la tapa -2- y forma el eje de impulsión de la bomba. Los ejes -204- y -205- encarados con la placa de cierre -6- pasan a través de orificios adecuados -8- de la misma, cuyo diámetro interno es mayor que el diámetro

20. exterior de los husillos -204-205-, de modo que no impidan la deformación o flexión de la zona intermedia no fijada de la placa de cierre en la dirección axial de la bomba. El paso -9- de succión y el paso exterior de presión -10- de la bomba están dispuestos en la tapa -1- y se abren a la zona de succión -109- y

25. a la zona de presión -110- respectivamente del cuerpo intermedio -3-, tal como se aprecia en las figuras 3 y 7.

En la construcción de las figuras 1 a 4, la tapa -1- en el lado del cuerpo intermedio -3- opuesto a la placa de cierre -6- descansa directamente en el cuerpo intermedio -3-. El

30. cierre entre el cuerpo intermedio -3- y la tapa adyacente -1- de una parte y entre el cuerpo intermedio -3- y la zona marginal



de la placa de cierre -6- por otra parte, se consigue por juntas anulares extremas -11-, -12- respectivamente, dispuestas siempre que sea posible más allá del perfil circunferencial del par de engranajes -4-, -5-. Se dispone una junta extrema análoga -13-  
5. entre la zona marginal de la placa de cierre -6- y la otra tapa -2-. Entre la placa de cierre -6- y la tapa adyacente -2- se dispone una junta anular extrema -14- alrededor del orificio de paso -8- de cada uno de los ejes de engranaje -204-, -205-.

En el lado externo de la placa de cierre -6- opuesta  
10. a los engranajes -4- y -5-, existe una ranura de debilitamiento -15- relativamente profunda y cerrada anularmente, dentro de la zona limitada por la junta externa -13-, teniendo esta ranura un perfil aproximadamente correspondiente a la forma exterior del par de engranajes -4- y -5-, es decir, aproximadamente oval  
15. y con un estrechamiento en la zona intermedia tal como se ve en la figura 2. Esta ranura de debilitamiento -15- tiene una profundidad variable aumentando en cada lado desde el lado de succión de la bomba hacia el lado de presión, de modo que su profundidad menor se alcanza por ejemplo en el punto A en la figura  
20. 2 y su mayor profundidad por ejemplo en el punto B en la figura 2, como también se aprecia en las figuras 3 y 4.

En el lado exterior de la placa de cierre -6- existe además una depresión plana -16- la cual está limitada exteriormente por la ranura de debilitamiento e interiormente por dos  
25. juntas anulares extremas -14- y de este modo tiene una forma aproximadamente de ocho. En su periferia exterior, esta depresión -16- se une con la ranura de debilitamiento -15- y en combinación con la tapa -2- forma una cámara de presión en comunicación con la ranura de debilitamiento -15- por un lado y con  
30. el lado de presión de la bomba por el otro. La conexión al lado de presión de la bomba se establece a través de una cavidad -17-



en la zona interna de la placa de cierre en la zona del espacio de presión -110- de la bomba y en comunicación con el espacio -110-, cuya cavidad está conectada a la cámara de presión -16- a través de un orificio -18-. Simétricamente con respecto a la

5. cavidad -17-, se dispone una cavidad análoga -19- en el lado interno de la placa de cierre, la cual está en comunicación con el lado de succión o la cámara de succión -109- de la bomba, pero no con la cámara de presión.

En funcionamiento, la presión de salida de la bomba,

10. al prevalecer en la cámara de presión -16- y en la ranura de debilitamiento -15-, actúa en la cara exterior de la placa de cierre -6-. La placa de cierre es así presionada hacia dentro de modo flexible y su lado interno es presionado en dirección axial contra la correspondiente superficie lateral plana de los

15. engranajes -4- y -5-. Solamente el nervio interno -106-, más delgado, más plegable y más flexible es por lo tanto deformado, de modo preferente, cuyo nervio está formado en la zona de la ranura de debilitamiento -15- y conecta la zona intermedia más gruesa y rígida -206- de la placa de cierre -6- rodeada por la

20. ranura de debilitamiento -15-, con la zona exterior marginal -306- de la placa de cierre fijada entre el cuerpo -3- y la tapa -2-. La parte intermedia -206- de la placa de cierre -6- presionada contra los engranajes retiene de este modo esencialmente su forma plana, es decir no queda excesivamente doblada

25. o deformada hacia dentro, de modo que entra en contacto contra los engranajes en un área de contacto y con suficiente superficie para proporcionar el requerido cierre lateral de la bomba. Al mismo tiempo, la placa de cierre -6- es presionada contra los engranajes -4- y -5- con una fuerza que aumenta progresivamente desde el lado de succión al lado de presión de la

30. bomba, puesto que la profundidad de la ranura de debilitamiento



-15- y de este modo la plegabilidad o deformabilidad del correspondiente nervio de unión -106- aumenta a cada lado desde la zona de succión (punto A) hacia la zona de presión (punto B). Esta distribución irregular de presión del contacto corresponde a la distribución de la presión interna opuesta de la bomba, de modo que la última está equilibrada de modo uniforme, tal como se describirá.

En la figura 1 el eje de impulsión -204- de la bomba de engranajes es impulsado a través de un eje prolongación -20- que está montado con capacidad de giro en un cuerpo adicional -21- fijado de un modo desmontable al cuerpo de la bomba y está acoplado con el eje de impulsión -204- de la bomba del modo que se describirá. El cuerpo -21- de soporte de este eje prolongación -20-, está insertado con un anillo centrador -22- en un saliente -23- de la tapa -2- de la bomba y está fijado por tornillos -24- sobre la valona exterior -102- de la tapa -2-. El extremo -120- del eje prolongación -20- montado en un cojinete de bolas o rodillos -25- en la caja -21-, es decir encarándose hacia el eje -204- de la bomba, tiene un orificio coaxial ciego -26- con una cara interna ranurada longitudinalmente. En este orificio encaja el extremo cónico del eje de la bomba -204- que sobresale de la tapa -2- de la bomba, en el cual está situado un manguito de acoplamiento o similar -27- con un correspondiente orificio cónico. Este manguito de acoplamiento -27- está fijado en cuanto a giro sobre el eje de la bomba -204- por medio de una chaveta -28- y una tuerca -30- roscada en el vástago fileteado -29- sobre el eje -204- de la bomba, el manguito de acoplamiento -27- tiene una superficie exterior ranurada longitudinalmente y encaja con la cara interna correspondientemente ranurada del orificio ciego -26- en el eje -20-, -120-. Este conecta los dos ejes -20-, -204- de modo giratorio. Esta dis-



posición tiene la ventaja de que los esfuerzos transversales aplicados por los medios de impulsión en el extremo sobresaliente no limitado de la prolongación -20- son absorbidos por el cojinete de bolas o rodillos -25-, y por la caja de cojinete adicional -21- y no se transmiten al eje de la bomba -204-. Al mismo tiempo, el juego entre los elementos ramurados acoplados -120-, -27-, permite pequeñas desviaciones en la alineación entre los ejes de los dos husillos.

Con referencia a las figuras 5 a 8, muestran una bomba de engranajes en la cual una placa intermedia -31- está dispuesta entre la tapa -1- y el cuerpo intermedio -3- en el lado opuesto de los engranajes con respecto a la placa de cierre -6-, cuya placa tiene orificios -209-, -210- en el área de los pasos de succión -9-, -10- para conexión de dichos pasos a los espacios de succión y presión -109-, -209- del cuerpo -3-. El cierre entre dicha placa intermedia -31- y la tapa -1- por un lado y el cuerpo intermedio -3- por el otro, se hace por medio de juntas anulares extremas -32-, -33-. Alrededor de los orificios -8- de los husillos de los engranajes -204-, -205-, se disponen juntas anulares extremas -14- entre la placa de cierre -6- y la tapa -2-. La cámara de presión en la cara exterior de la placa de cierre -6- está formada otra vez por una depresión plana o de poca profundidad -16- en la cara exterior de la placa de cierre -6-, correspondiendo al perfil periférico del par de engranajes -4-, -5- y limitado interiormente por las juntas -14-, de modo que adquiere una forma aproximadamente de ocho. La zona exterior de la placa de cierre -6- también tiene una ranura de debilitamiento -15- que se prolonga alrededor de los límites circunferenciales de la depresión -16- y está en comunicación con la misma. Comparada a la bomba de las figuras 1 a 4, la ranura de debilitamiento -15- no se prolonga sin embargo a lo largo



de toda la periferia de la cámara de presión -10-, es decir no es un circuito cerrado anularmente, sino que está interrumpido en el lado de succión de la bomba y tiene aproximadamente una forma parecida a un tres, terminado en C y D aproximadamente

5. en los niveles de los ejes de los engranajes. En el lado de presión de la bomba, esta ranura de debilitamiento tiene la forma de un corte -35- que pasa a través de la placa de cierre -6- a lo largo de una zona longitudinal limitada E-F. En su porción

10. media G este corte -35- está en comunicación con la zona de presión -110- de la bomba y de acuerdo con ello establece comunicación entre la cámara de presión -16- y el lado de presión de la bomba. Las secciones C-E y D-F de la ranura de debilitamiento -15- tienen una profundidad que se incrementa desde el lado de succión de la bomba hacia su lado de presión, visible en la fi-

15. gura 8.

El modo de funcionamiento de la bomba de engranajes de las figuras 5 a 8 corresponde esencialmente al de las figuras 1 a 4 se describirá en mayor detalle con referencia a las figuras 9 y 10. En la figura 9 se muestra un detalle de una bomba de engranajes de tipo conocido, en la cual la placa de cierre -60- carece de una ranura de debilitamiento exterior y es del mismo grosor en toda su extensión. En esta construcción conocida, la placa de cierre -60- actúa como un diafragma que puede ser deformado de modo uniforme, aprisionado por todos sus

20. lados y es así deformado hacia dentro, adquiriendo una forma abombada por la presión de salida de la bomba, al actuar sobre su cara externa, tal como se indica en las líneas de puntos de la figura 9. Como resultado, solamente una parte relativamente pequeña de su zona intermedia convexa hacia dentro, entra en

25. contacto con las correspondientes caras laterales de los engranajes. Esta área de contacto es normalmente demasiado pequeña



- para proporcionar un cierre lateral satisfactorio de los engranajes. La placa de cierre -60- es además presionada contra los engranajes con la misma fuerza en el lado de presión y en el lado de succión de la bomba. Esta distribución uniforme de la presión de contacto no corresponde-no obstante a la distribución de la presión interna de la bomba, la cual, tal como es sabido, se eleva progresivamente desde el lado de succión al lado de presión de la bomba. La fuerza dirigida hacia dentro, es decir contra los engranajes, que resulta de la presión uniformemente distribuída en la cara exterior de la placa de cierre -60- y de la contra presión irregularmente distribuída en su cara interna, es desplazada hacia el lado de succión de la bomba, fuera del plano medio de la bomba que pasa a través de los ejes de los engranajes. Este empuje excéntrico resulta en una fricción asimismo irregular entre las caras laterales en contacto con la placa de cierre -60- y los engranajes, de modo que la cara interna de la placa de cierre -60- se desgasta más rápidamente en el lado de succión de la bomba. Además este empuje excéntrico de la bomba provoca una carga transversal no deseable de los ejes de los engranajes y por lo tanto, un desgaste correspondiente unilateral de sus cojinetes.

- La figura 10 muestra el funcionamiento de la placa de cierre -6- con una ranura de debilitamiento -15- y un corte correspondiente -35-, tal como las figuras 5 a 8. En esta construcción la zona intermedia -206- de la placa de cierre -6- está muy separada de la zona marginal externa -306- de la placa de cierre -6- fijada en el cuerpo de la bomba, quedando parcialmente limitada por la ranura de debilitamiento -15- y parcialmente por el corte, quedando completamente separados en el área del corte -35- de la zona marginal -306- y quedando conectados a la zona marginal -306- en el área de las secciones C-E y D-F de la ranura de

- 1 JUL



debilitamiento -15- a través del nervio resiliente de unión -106-, más delgado y así, más deformable, tal como se aprecia en la figura 8. Como resultado, la zona intermedia -206- de la placa de cierre -6- queda solamente bombeada ligeramente hacia dentro al actuar en la cara exterior la presión de salida de la bomba y es presionada de modo casi paralelo a sí misma y con retención de una forma aproximadamente plana contra la superficie lateral de los engranajes, tal como se muestra en las líneas de puntos de la figura 10. No hay ninguna deformación o inclinación de la placa de cierre -6- en el área del corte -35-, mientras que en el área de las secciones C-D y D-F de la ranura de debilitamiento -15-, solamente el nervio de unión -106-, más flexible, es deformado de un modo flexible y preferentemente. Esto asegura un contacto más completo de la placa de cierre -6- con una zona sustancialmente mayor de la correspondiente superficie lateral de los engranajes y de este modo, mejor cierre lateral comparado con las construcciones de tipo conocido.

Al mismo tiempo, la zona intermedia -206- de la placa de cierre -6- es presionada contra los engranajes con una fuerza mucho mayor en el lado de presión de la bomba que en el lado de succión, puesto que la zona de presión de la parte intermedia -206- de la placa de cierre está completamente separada de la parte inmóvil marginal -306- de la placa de cierre -6- por el corte -35-, mientras que la zona de succión de dicha zona intermedia -206- se une a la parte marginal -306- sin ningún debilitamiento. Las secciones intermedias C-D y D-F de la ranura de debilitamiento que se extiende alrededor de los engranajes, en virtud de su profundidad creciente progresivamente, hacen que la presión de contacto de la placa de cierre -6- contra los engranajes aumente continuamente desde el lado de succión hacia el lado de presión de la bomba. Esta distribución



asimétrica de la presión de contacto corresponde aproximadamente a la distribución interna de la presión de la bomba, de modo que la fuerza resultante dirigida hacia dentro actúa aproximadamente en el plano medio de la bomba que pasa por los ejes de

5. ambos engranajes. Esto produce una fricción regular entre la placa de cierre -6- y los engranajes e impide la existencia de cargas transversales no convenientes sobre los ejes de los engranajes.

La bomba de engranajes puede quedar dotada de dos placas de cierre dotadas de ranuras de debilitamiento -15- y cortes -35- en cualquier lado de los engranajes.

10.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de la bomba descrita, será variable a los efectos de la actual Patente.

15. N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

1.- Una bomba de engranajes, comprendiendo un cuerpo de bomba, un par de engranajes montados con capacidad de giro en alojamientos del cuerpo, aberturas de entrada y salida en el cuerpo comunicando con los alojamientos de los engranajes, una placa de cierre montada en el cuerpo en un lado de los engranajes y que puede ser deformada de modo flexible axialmente con respecto al cuerpo y que se encuentra sujeta en su periferia en el

20. cuerpo, una cámara de presión en dicho cuerpo en el lado de la placa separado de la parte de cierre de la misma y en comunicación con el lado de presión de la bomba, impulsando la presión hidráulica generada en la cámara de presión a la placa a entrar en contacto con las superficies laterales de los engranajes y

25. una ranura de debilitamiento en la placa, que por lo menos en

30. el lado de presión de la bomba tiene un perfil aproximadamente



equivalente al perfil circunferencial de los engranajes.

2.- La propia bomba según la reivindicación 1, en la que la ranura de debilitamiento se prolonga también al lado de succión de la bomba y es de perfil anular cerrado.

5. 3.- La propia bomba según las reivindicaciones 1 ó 2, en la que la ranura de debilitamiento tiene una conformación de contorno oval y presenta ligeras concavidades en la zona media en el área de engrane de los engranajes.

10. 4.- Una bomba de engranaje, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la ranura de debilitamiento tiene un contorno aproximadamente en forma de tres, interrumpido en la cara de succión de la bomba.

15. 5.- Una bomba de engranajes según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la ranura de debilitamiento está en comunicación con la cámara de presión de la cara exterior de la placa de cierre.

20. 6.- Una bomba de engranajes, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la cámara exterior de presión tiene la forma de una depresión media plana o de poca profundidad en la cara exterior de la placa de cierre y la ranura de debilitamiento es sustancialmente más profunda en la zona de esta depresión.

25. 7.- Una bomba de engranajes, según la reivindicación 6, en la que la ranura de debilitamiento está dispuesta a lo largo del límite exterior de la depresión.

30. 8.- Una bomba de engranajes, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la ranura de debilitamiento tiene una profundidad creciente en cada lado en la dirección periférica desde la cara de succión de la bomba hacia la cara de presión de la misma.

9.- Una bomba de engranajes, según cualquiera de las



reivindicaciones 1 a 8, en la que la ranura de debilitamiento tiene la forma de un corte de longitud limitada que atraviesa la placa de cierre en la cara de presión de la bomba.

10.- Una bomba de engranajes, según la reivindicación 5. 9, en la que el corte se extiende simétricamente al eje medio transversal de la sección de la bomba correspondiente a la zona entre engranajes.

11.- Una bomba de engranajes, según las reivindicaciones 9 ó 10, en la que la cámara exterior de presión está conectada al lado de presión de la bomba a través del corte de la placa de cierre. 10.

12.- Una bomba de engranajes, según las reivindicaciones 1 a 11, en la que los orificios están dispuestos en la placa de cierre y los engranajes están montados en ejes recibidos con asientos de cojinete por el cuerpo de la bomba y que pasan a través de dichos orificios, los cuales tienen un diámetro sustancialmente mayor que los ejes. 15.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurran en la esencialidad de la Patente de invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es: 20.

13.- "UNA BOMBA DE ENGRANAJES".

Consta la presente memoria de dieciocho hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos

- 1 JUL



a la misma.

Barcelona, - 1 JUL 1966

P.A. de D. Marco TUROLLA,

mo.

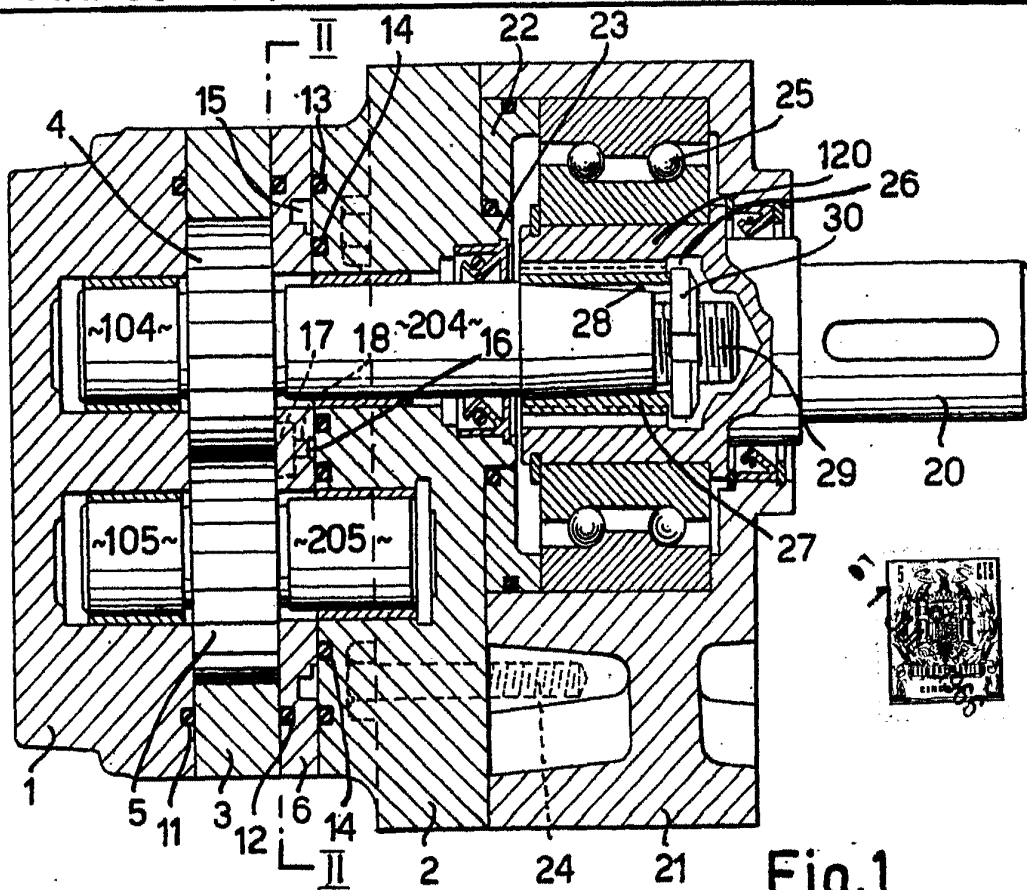


Fig. 1

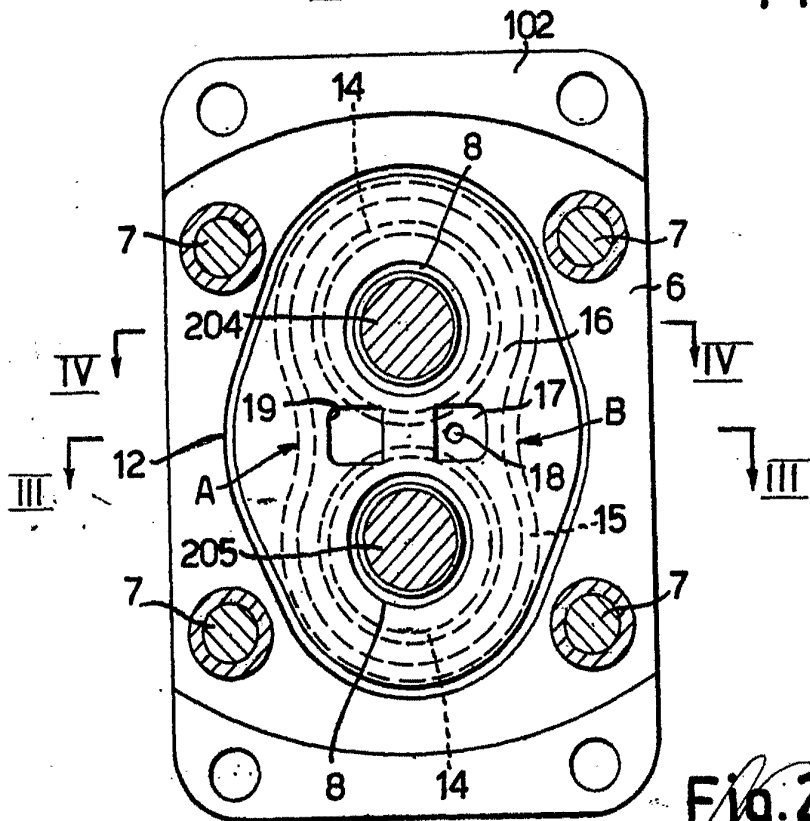


Fig. 2

BARCELONA, P.A. JUL 1966

ESCALA VARIABLE

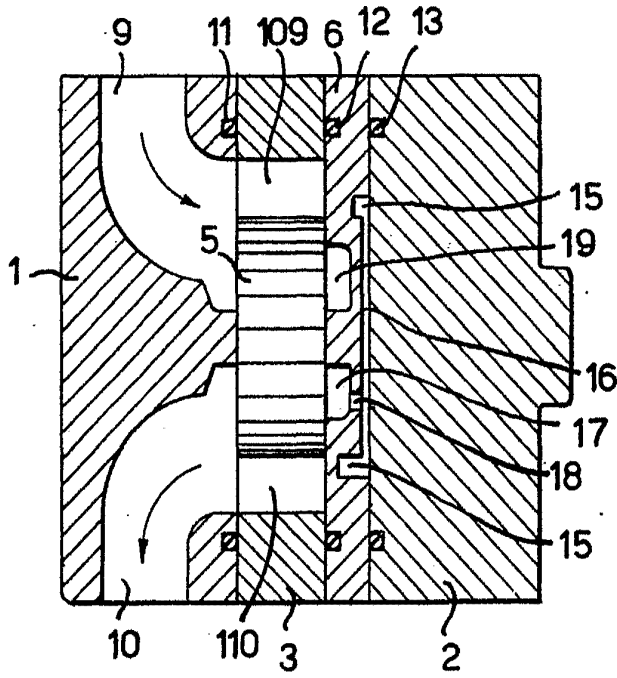


Fig. 3

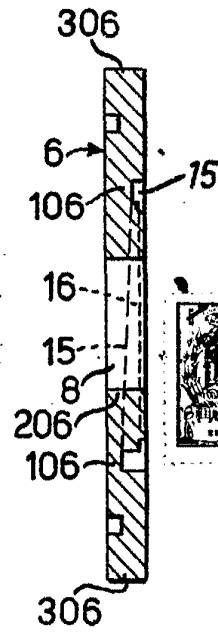


Fig. 4

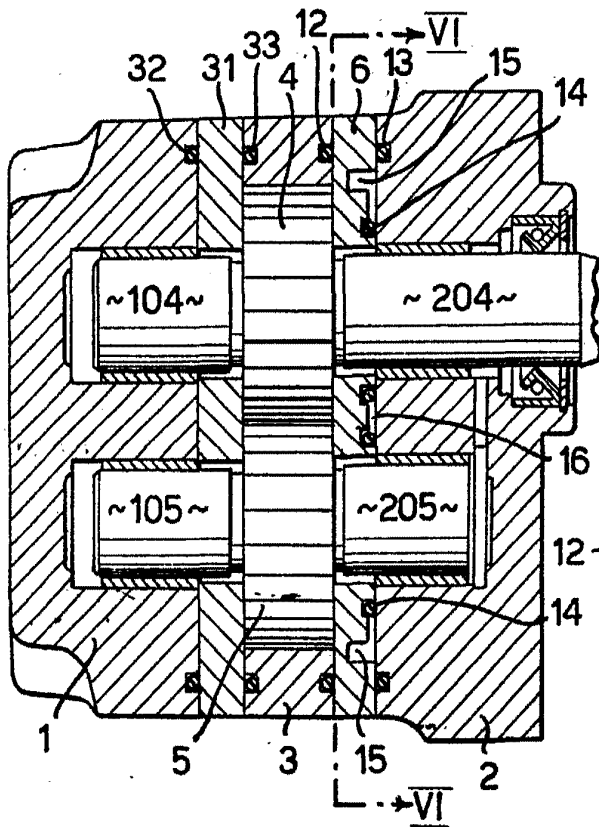


Fig. 5

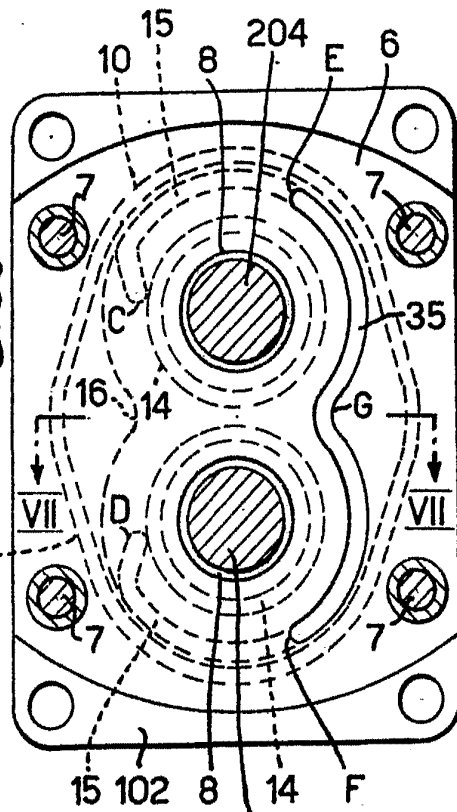


Fig. 6

BARCELONA, P.A. JUL 1966

ESCALA VARIABLE

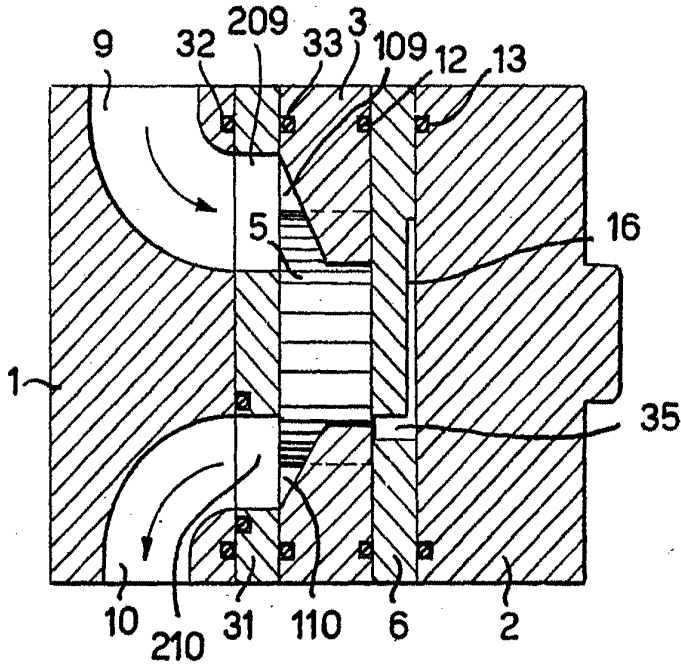


Fig. 7

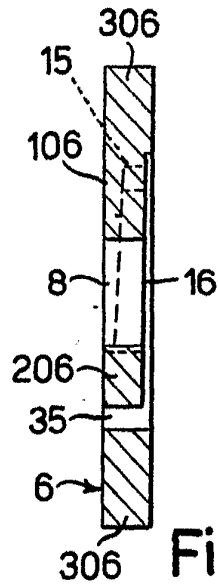


Fig. 8

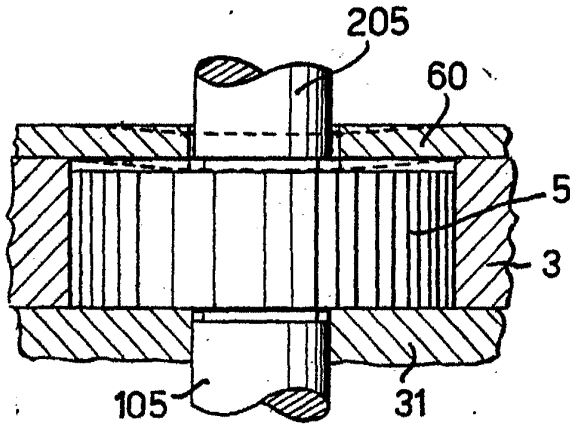


Fig. 9

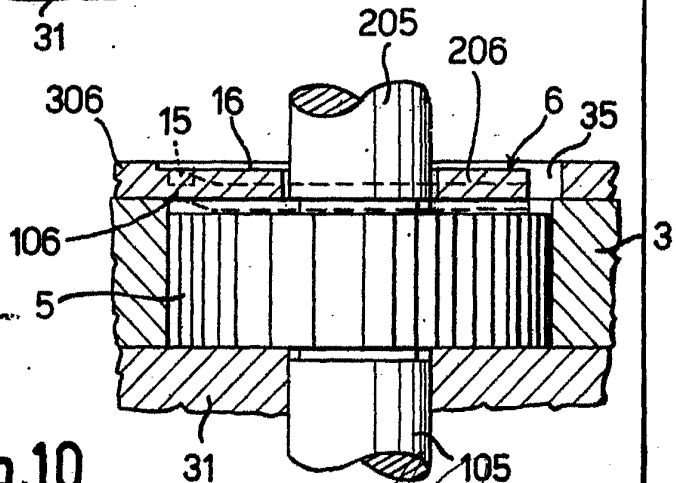


Fig. 10

BARCELONA, P.A. 1 JUL 1966

ESCALA VARIABLE