

347663

27 NOV 19



PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

SERVOMECANISMOS S.A.

entidad de nacionalidad española, domici-
liada en Barcelona, calle Badajoz, núm.
153, relativa a:
"DISPOSITIVO DE REACCION HIDRAULICA PARA
SERVODIRECCIONES".

=====

Inventor: D. Fermín Pagés Planas

**POOR
QUALITY**



MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un dispositivo de reacción hidráulica para servodirecciones, esencialmente destinado a ser aplicado en mecanismos de servodirección hidromecánicos para vehículos automóviles, sin excluir otros mecanismos de análoga funcionalidad, tales como aeronaves, embarcaciones, etc. - - - - -

5. etc. - - - - -

El presente tipo de dispositivos de reacción se caracteriza por la creación de un esfuerzo que se opone al de la servodirección y de un valor proporcional al esfuerzo real ejercido para la maniobra de las ruedas, con el fin de que el conductor perciba una parte de aquel esfuerzo a efectos de la necesaria sensibilidad en la conducción. - - - - -

10.

Dicho esfuerzo de reacción, entre otros sistemas, viene lográndose mediante unos pares de pistones incorporados en el husillo de la dirección, dentro de un mismo plano transversal, los cuales se encargan de ejercer, mediante activación hidráulica, la indicada reacción. Debido a las condiciones dimensionales con que deben ser construídos tales pistones, resultan de reducida magnitud y presentan un diámetro prácticamente igual a su longitud; estas circunstancias determinan que en tales pistones se produzcan con relativa facilidad atascamientos, principalmente a medida que se acentúa el desgaste de los mismos órganos, lo cual causa la inoperancia del dispositivo de reacción y con él una reducción de las cualidades del mecanismo de servodirección.-

15.

20.

25.



27 NOV. 19

Para superar los mencionados inconvenientes, ha sido ideado el dispositivo de reacción que, según la presente invención, se caracteriza por el hecho de que el husillo de dirección incluye, en un mismo plano transversal, un par de pistones de doble efecto, en función de pistones de reacción, que operan en sentido opuesto entre sí, presentando una longitud notoriamente superior con respecto a su diámetro, y oponiéndose al giro del husillo de dirección, de cuyos pistones sólo una cara está en comunicación con el lado presurizado del pistón. - - - - -

5.
10.

Un eje está centrado respecto al husillo de dirección y al cuerpo de una válvula de distribución, poseyendo por lo menos dos dientes en oposición diametral, sobre los que ejercen separadamente la acción simultánea los dos pistones de reacción.

15.

Eventualmente, los dientes para arrastre de los pistones de reacción forman parte de un dentado cilíndrico tallado en el eje central, que hacen tope en sendas muescas o un tallado complementario del husillo para limitación del giro relativo entre ambos elementos. - - - - -

20.
25.

Los pistones de reacción, móviles en el husillo de dirección, presentan un hueco lateral que engrana con un diente del eje central para transmitir a éste el esfuerzo hidráulico de reacción, sin menoscabo de un libre movimiento en el caso de ser accionada manualmente la dirección cuando falta la acción hidráulica. - - - - -

Uno de los extremos opuestos de las dos cavidades que



alojan los pistones de reacción en el husillo, está aislado por medio de un disco u otro dispositivo de obturación. - - -

5. Los dientes del eje central son del tipo de perfil que permita la rodadura, tal como por ejemplo un perfil evolvente, aplicando sus flancos en las caras laterales de los huecos interiores del husillo y en el hueco lateral de los pistones de reacción, para arrastre de los mismos, de modo que la porción evolvente corresponde a la parte exterior del perfil, la cual es seguida de una porción recta que enlaza con la base redondeada del diente, en orden a conferir al mismo una mayor resistencia. - - - - -

10. El hueco lateral de los pistones de reacción presenta sus caras laterales según un perfil en mutua correspondencia con el de los dientes del eje central, con el fin de que se produzca rodadura. - - - - -

15. Los huecos interiores del husillo presentan sus caras laterales según un perfil de rodadura en mutua correspondencia con el de los dientes del eje central, excepto dos huecos en oposición diametral que, por coincidir con los huecos de los pistones de reacción, no establecen contacto con aquellos dientes, por lo que sus caras son simplemente paralelas entre sí, con extremos redondeados. - - - - -

20. Otros objetos y características de la invención se irán dando a conocer en detalle a lo largo de la descripción que sigue, haciendo referencia a los dibujos ilustrativos que la acompañan. En los dibujos: - - - - -

25. Figura 1, representa, en sección longitudinal, un mecanismo



de servodirección provisto del dispositivo objeto de esta invención. - - - - -

5. Figuras 2 a 6, corresponden a unas secciones transversales de la figura anterior por unas líneas II-II, III-III, IV-IV, V-V y VI-VI. - - - - -

Figura 7, representa, en sección transversal, un detalle relativo a la zona de acoplamiento entre los dientes del husillo con los huecos del eje central y de los pistones de reacción. - - - - -

10. Figura 8, representa el perfil de un diente del eje central. - - - - -

Figura 9, representa el perfil del hueco lateral en un pistón de reacción. - - - - -

15. Figura 10, representa el perfil de un hueco de los que en el eje no entran en contacto con los dientes del husillo.

Figura 11, representa el perfil de un hueco de los que en el eje entran en contacto con los dientes del husillo. -

20. El referido mecanismo de servodirección se constituye de una carcasa 1 que aloja esencialmente al eje central o rotor de dirección 2, en el que se alberga el árbol de torsión 3, y al casquillo 4. - - - - -

El eje 2 está unido al husillo 5 a través del árbol 3, para accionamiento del mecanismo de dirección, estando rosado dicho husillo 5 en una corredera 6 provista de dientes 7

27 NOV.



que engranan con un sector 8 igualmente dotado de dientes 9. Este mecanismo se aloja en un cárter 10. - - - - -

5. El cárter 10 posee dos espacios 11 y 12 que contienen respectivamente la corredera 6 y el sector 8. A su vez, la corredera 6 divide su espacio en dos cámaras 13 y 14 en las que actúa el aceite a presión enviado por la servodirección, haciendo de émbolo la propia corredera. - - - - -

10. La fijación del árbol 3 con el eje 2 y el husillo 5 se realiza en sus extremos por medio de unos pasadores 15 y 16. El casquillo 4 se ajusta con precisión alrededor del eje 2 y está unido radialmente al husillo 5 por medio de un pitón excéntrico de ajuste 17, y longitudinalmente por la abrazadera de sujeción 18. - - - - -

15. Tanto el eje 2 como el casquillo 4 poseen seis ranuras longitudinales situadas de manera que con el mecanismo en posición centrada, a cada ranura del eje corresponde un espacio lleno entre dos ranuras del casquillo, según muestra la figura 5. - - - - -

20. Las ranuras del casquillo 4 están obturadas por sus extremos mediante anillos 19. Tres ranuras 20 del eje 2 son cortas, quedando dentro del espacio comprendido entre los anillos 19, mientras que otras tres ranuras 21 son largas desembocando en la garganta 22. - - - - -

25. El eje 2 se apoya por uno de sus extremos en un cojinete 23, mientras por el otro lo hace directamente sobre el husillo 5 mediante un cojinete 24. Por su parte, el husillo 5 queda



5. apoyado y fijado axial y radialmente por un rodamiento 25 de cuatro puntos de contacto, el cual es fijado al cárter 26 por medio de dos anillos 27 y 28, gracias a la presión ejercida por la fijación de dicho cárter 26 sobre el mecanismo de dirección 29. - - - - -

La fijación del rodamiento 25 sobre el husillo 5 se efectúa por medio de una tuerca 30 y una arandela de seguridad 31. - - - - -

10. Sobre el eje 2 existe un dentado 32 que se aloja con cierta holgura dentro de unos huecos o muescas 33 y 34 que se hallan en el interior del husillo 5, el cual está provisto además de dos cavidades 35 en las cuales se albergan y desplazan sendos pistones de reacción o pistones de doble efecto 36 provistos de una muesca lateral 37 en su centro, la cual engrana en el dentado 32. Este engrane, para porciones elementales de la carrera, se efectúa a modo de juego de cremallera y pistón. - - - - -

15. Uno de los extremos de cada cavidad 35 está obturado mediante un disco 38 fijado a presión, u otro dispositivo análogo que desempeñe igual función, quedando comunicada la cámara existente entre los émbolos 36 y los obturadores 38 con la cámara 11 del mecanismo de dirección, mediante unos taladros 39. - - - - -

20. Los dientes 32 del eje 2 son de tipo evolvente, u otro tipo de perfil de rodadura, presentando un perfil de rodadura tal que la porción exterior siguiente B es recta, y la base C

27 NOV



es redondeada para conferir mayor resistencia al diente. - - -

El hueco o muesca lateral 37 de los pistones de reacción 36 presentan un perfil de rodadura que se corresponde al de los dientes 32, o sea que el mismo se distinguen igualmente tres zonas A, B y C, aunque de distinta magnitud como puede apreciarse en las figuras 8 y 9. - - - - -

El husillo 5 posee, como se ha indicado unos huecos interiores 33 y 34, existiendo cuatro de los primeros, en oposición diametral, que entran en contacto con los dientes 32 del eje 2, presentando un perfil evolvente A en su parte interior, seguida de una porción recta B que enlaza con una porción exterior redondeada C. Otros huecos 34, en número de dos opuestos diametralmente, no entran en contacto con los citados dientes 32 por coincidir con las muescas 37 de los pistones 36, presentando rectos sus flancos laterales B y sendas zonas redondeadas C en sus extremos. - - - - -

Para la entrada de aceite en la válvula, se dispone de unas bocas 40 y 41, así como de una salida mediante una boca 42. Por su parte, existen un orificio 43 y un conducto 44 que comunican con una de las cámaras del mecanismo de dirección. Otro conducto 45 y unos orificios 46 permiten comunicarse con la boca de salida 42, la otra cámara 11, que en su momento actuará de cámara presurizada. - - - - -

La presión hidráulica ejercida contra los pistones de reacción 36 se produce en sus caras extremas 47 y 48. - - -

El presente dispositivo funciona de la siguiente manera.

27 NOV.



En la posición centrada dada automáticamente por el árbol de torsión 3, el aceite que entra en la válvula por la boca 40 penetra a través de los orificios 41 del casquillo 4 en las ranuras 20, desde las cuales, circulando según las flechas de la figura 5, pasa a las ranuras 21 que lo dirigen por la garganta 22 hacia la boca de salida 42. - - - - -

5.

Para hacer girar el eje 2 en un cierto sentido, tal como el indicado en la figura 4, considerando que el husillo 5 ejerce una resistencia a girar, debe ser vencido el esfuerzo efectuado por el árbol 3, el cual es proporcional al ángulo de giro relativo existente entre el eje 2 y el husillo 5. El límite de este giro relativo viene dado por la posición en la cual los dientes 32 del eje 2 hagan tope en las muescas 33 del citado husillo 5. - - - - -

10.

Al girar el eje 2, las ranuras 20 del mismo se desplazan respecto a las ranuras del casquillo 4, con lo que el aceite circulante es obligado a tomar la dirección marcada por las flechas de la figura 4, por quedar cerrado uno de los sentidos de circulación, pasando a través de los orificios 43 y del conducto 44 a una de las cámaras del mecanismo de dirección, ejerciendo presión sobre el pistón actuante del mismo y obligándole a desplazarse. Simultáneamente, el aceite que pasa por el conducto 44 ejerce presión también sobre la cara 47 de los pistones 36, con lo que éstos actúan mediante los dientes 32 sobre el eje 2 en sentido contrario al giro, y por lo tanto, la fuerza a realizar sobre dicho eje 2 deberá vencer, además de la resistencia al giro de la barra de torsión 3,

15.

20.

25.



27 NOV

la reacción producida por los pistones 36, la cual será proporcional a la presión del aceite. - - - - -

5. Cuando el émbolo 6 del mecanismo de dirección se desplaza debido al aceite que recibe a través del conducto 44, obliga al aceite contenido en la cámara 11 a pasar por el conducto 45 y los orificios 46 del casquillo, desde los cuales pasa a través de las ranuras 21 del eje 2 a la boca de salida 42. -

10. La anterior descripción de funcionamiento es aplicable exactamente para el funcionamiento en sentido contrario, según se indica en la figura 6, con sólo invertir los sentidos de circulación del aceite, y teniendo en cuenta que la presión del aceite sobre los pistones 36 se ejerce contra la cara 48 de los mismos, recibéndola a través de los orificios 39 relacionados con la cámara 11. - - - - -

15. Es característica básica de esta invención el que los pistones de reacción 36, en número de dos, ofrecen gran longitud comparativamente con su diámetro, lo cual impide cualquier posibilidad de atasco por ladeamiento, lo cual ocurre en los dispositivos ordinarios, precisamente por carecer de la citada condición, dado que sus cortos pistones son del tipo llamado "cuadrado". Al propio tiempo se alcanza mayor solidez y una mayor resistencia al desgaste, con todo lo cual se consigue mayor seguridad de servicio, menor número de averías y menos eventualidades de tener que efectuar manualmente el accionamiento del mecanismo de dirección. - - - - -

También es esencial la índole del perfil que presentan



27 N

los dientes del eje de dirección y los huecos del husillo y de los pistones que el mismo aloja. - - - - -

5. Descriptas convenientemente las características de la invención, se hace constar que en la misma podrán introducirse cuantas variantes de detalle la experiencia pueda aconsejar, siempre que con ello no se desvirtúe la esencialidad de la misma que es la que se resume y concreta en las reivindicaciones que siguen. - - - - -

N O T A

10. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

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

15. 1.- Disposición de reacción hidráulica para servodirecciones, caracterizado por el hecho de que el husillo de dirección incluye, en un mismo plano transversal, un par de pistones de doble efecto o pistones de reacción que operan en sentido opuesto entre sí, presentando una longitud notoriamente superior con respecto a su diámetro, y oponiéndose al giro del husillo de dirección, de cuyos pistones sólo una cara está en comunicación con el lado presurizado del pistón. - - - - -

25. 2.- Dispositivo de reacción hidráulica para servodirecciones, según la reivindicación anterior, caracterizado por el hecho de que el eje está centrado respecto al husillo de dirección y al cuerpo de una válvula de distribución, poseyendo por lo menos dos dientes en oposición diametral, sobre los que ejercen separadamente la acción simultánea los dos



27

pistones de reacción. - - - - -

3.- Dispositivo de reacción hidráulica para servodirecciones, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que, eventualmente, los dientes para arrastre de los pistones de reacción forman parte de un dentado cilíndrico tallado en el eje central, que hacen tope en sendas muescas o un tallado complementario del husillo para limitación del giro relativo entre ambos elementos. - - - - -

5.

4.- Dispositivo de reacción hidráulica para servodirecciones, según la reivindicación primera, caracterizado por el hecho de que los pistones de reacción, móviles en el husillo de dirección, presentan un hueco lateral que engrana con un diente del eje central para transmitir a éste el esfuerzo hidráulico de reacción, sin menoscabo de un libre movimiento en el caso de ser accionada manualmente la dirección cuando falta la acción hidráulica. - - - - -

10.

15.

5.- Dispositivo de reacción hidráulica para servodirecciones, según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado por el hecho de que uno de los extremos opuestos de las dos cavidades que alojan los pistones de reacción en el husillo, está aislado por medio de un disco u otro dispositivo de obturación.

20.

6.- Dispositivo de reacción hidráulica para servodirecciones, según las reivindicaciones 1, 2 y 4, caracterizado por el hecho de que los dientes del eje central son del tipo de perfil que permita la rodadura, tal como por ejemplo un perfil evolvente, aplicando sus flancos en las caras laterales de los huecos interiores del husillo y en el hueco lateral de

25.

27 NOV.



los pistones de reacción, para arrastre de los mismos, de modo que la porción evolvente corresponde a la parte exterior del perfil, la cual es seguida de una porción recta que enlaza con la base redondeada del diente, en orden a conferir al mismo una mayor resistencia. - - - - -

5.

7.- Dispositivo de reacción hidráulica para servodirecciones, según las reivindicaciones 1, 3, 4 y 6, caracterizado por el hecho de que el hueco lateral de los pistones de reacción presenta sus caras laterales según un perfil en mutua correspondencia con el de los dientes del eje central, con el fin de que se produzca rodadura. - - - - -

10.

8.- Dispositivo de reacción hidráulica para servodirecciones, según las reivindicaciones 1, 2, 4 y 6, caracterizado por el hecho de que los huecos interiores del husillo presentan sus caras laterales según un perfil de rodadura en mutua correspondencia con el de los dientes del eje central, excepto dos huecos en oposición diametral que, por coincidir con los huecos de los pistones de reacción, no establecen contacto con aquellos dientes, por lo que sus caras son simplemente paralelas entre sí, con extremos redondeados. - - - - -

15.

20.

9.- "DISPOSITIVO DE REACCION HIDRAULICA PARA SERVODIRECCIONES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de tres láminas

25.



27 NOV

de dibujos que la ilustran.

27 NOV. 1967

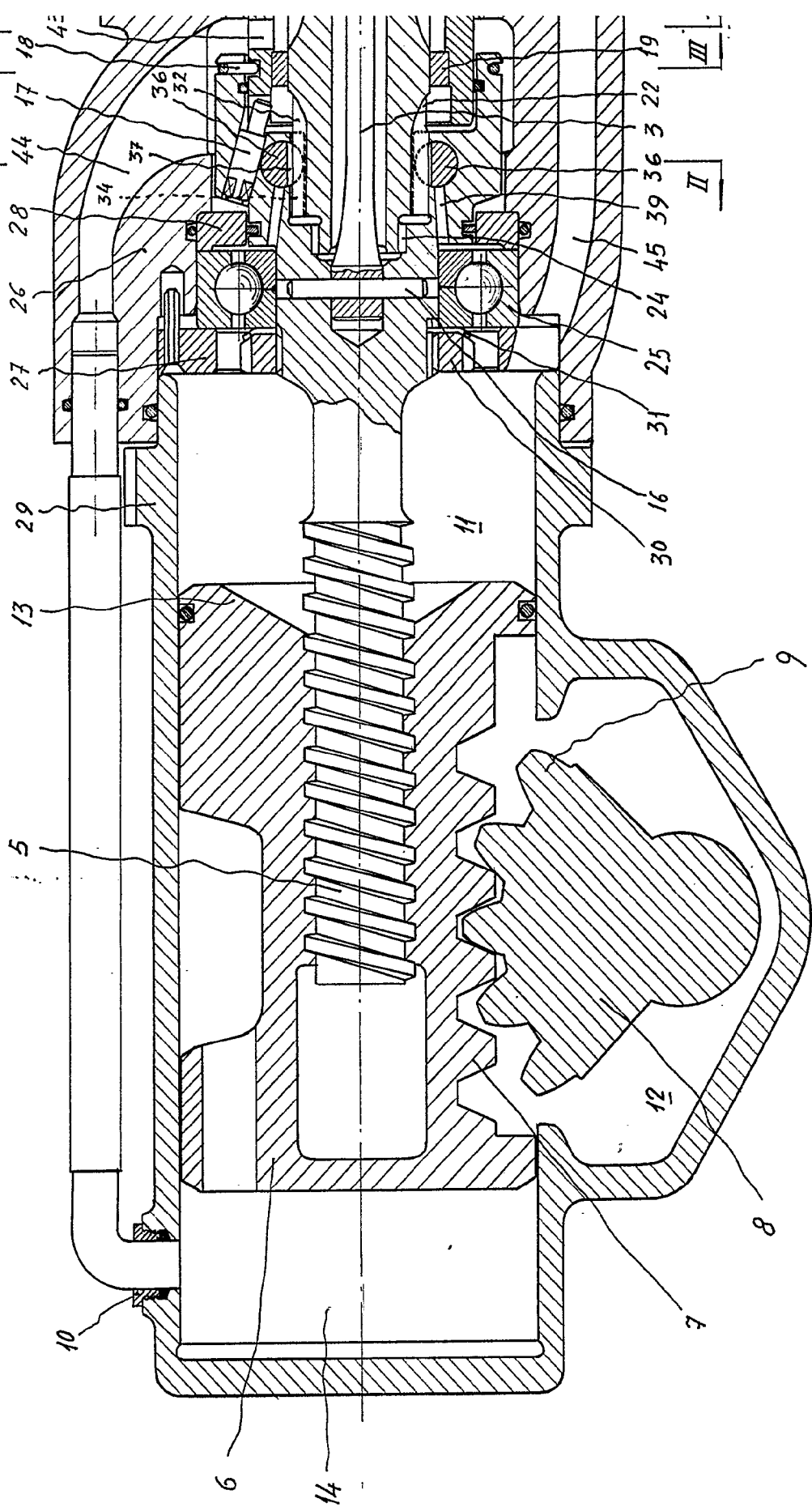
Uulonen

347663

347663

SERVOMECANISMOS, S.A.

Fig. 1



347663

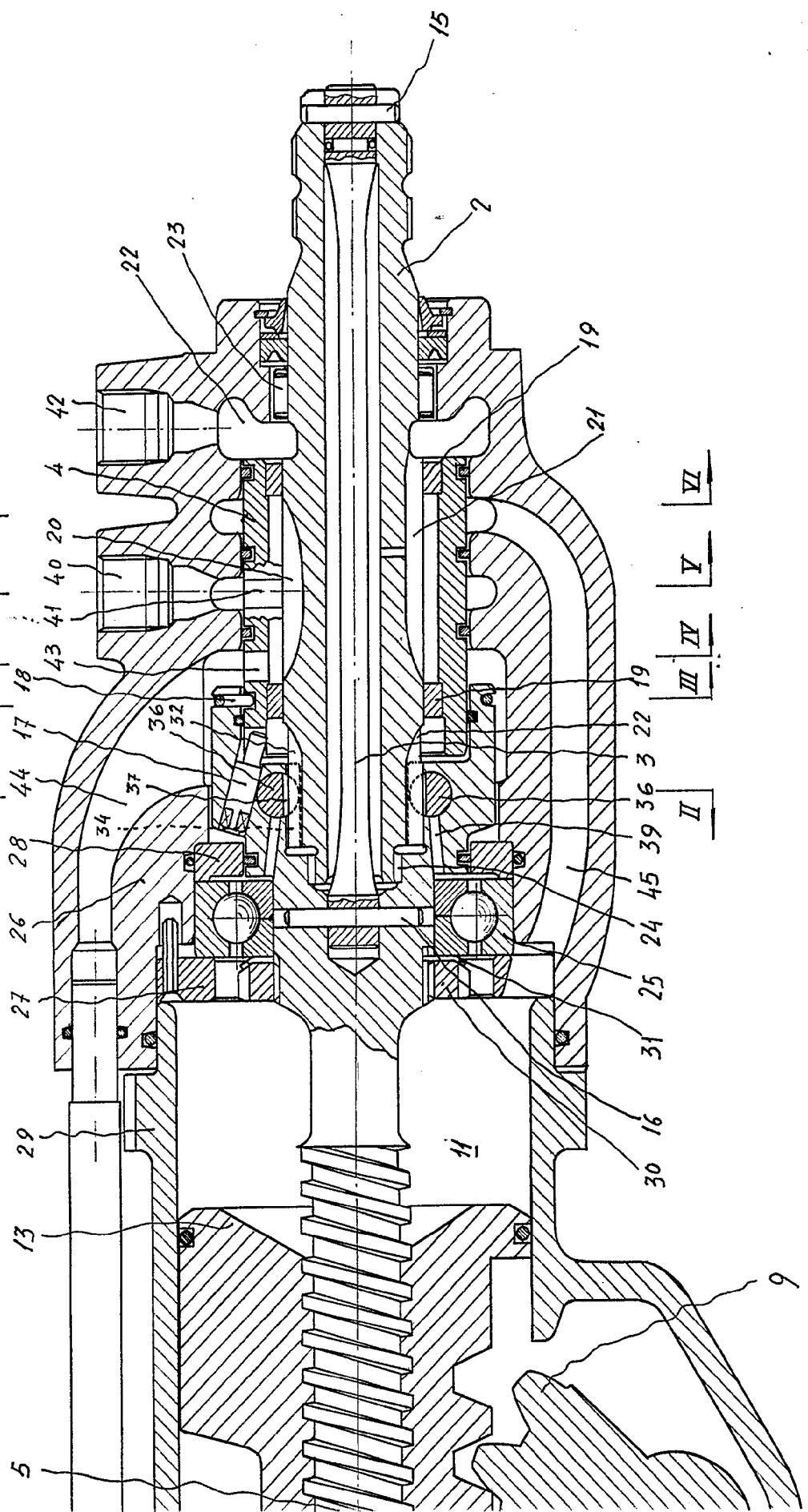
HOVAI (BHOJAS)



A

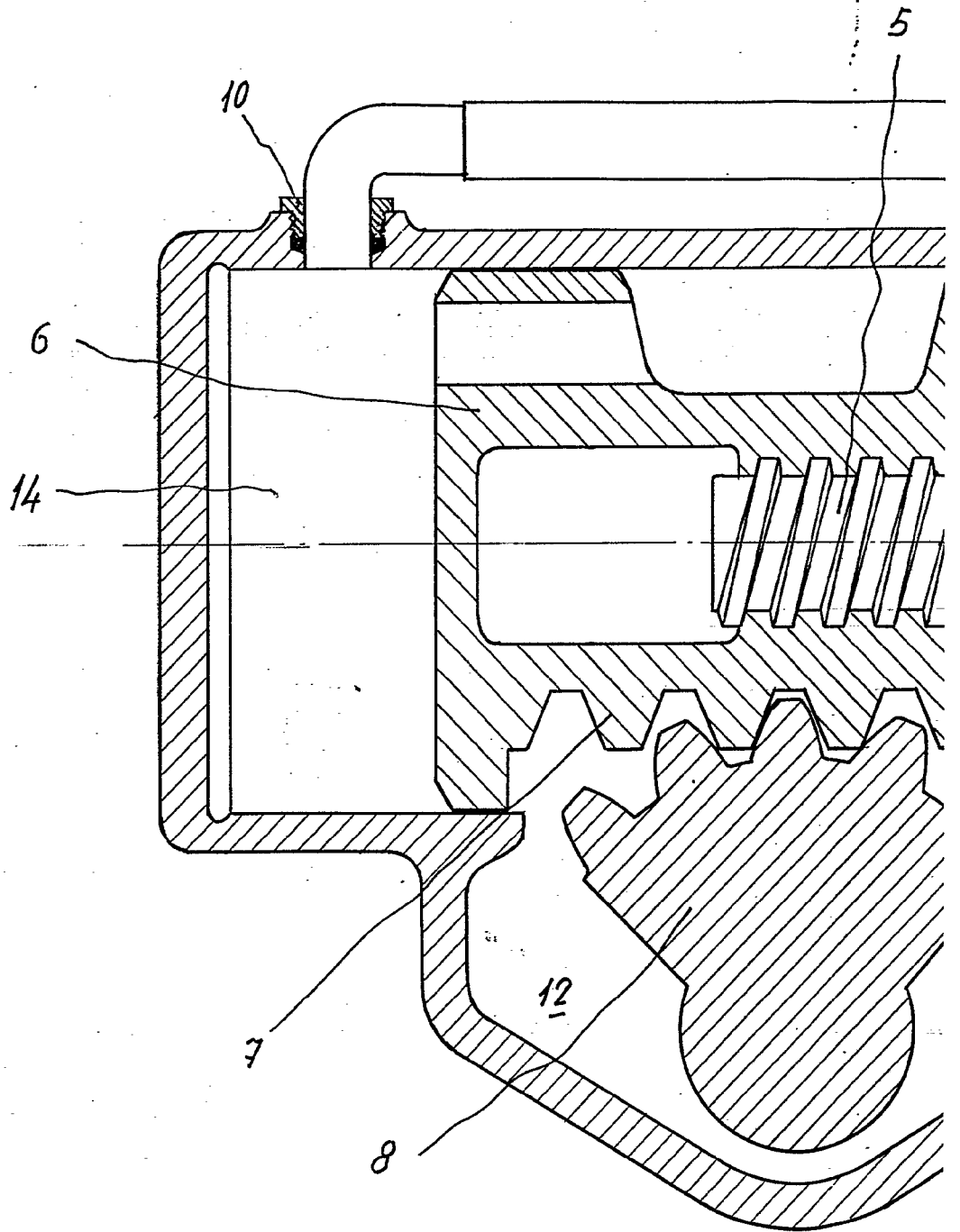
347663

Fig. 1



347663

SERVOMECANISMOS, S.A.



347603

Fig. 1

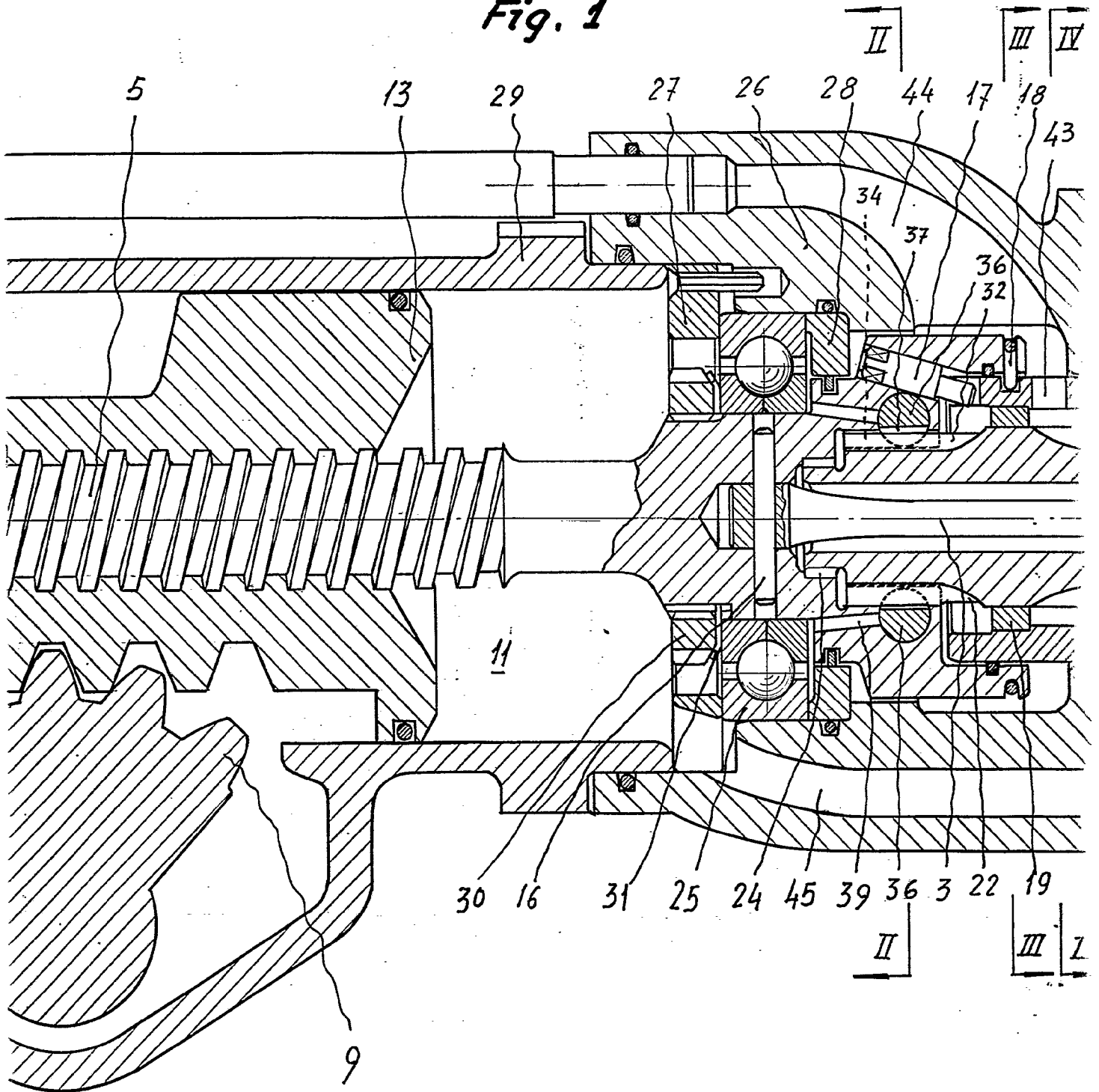
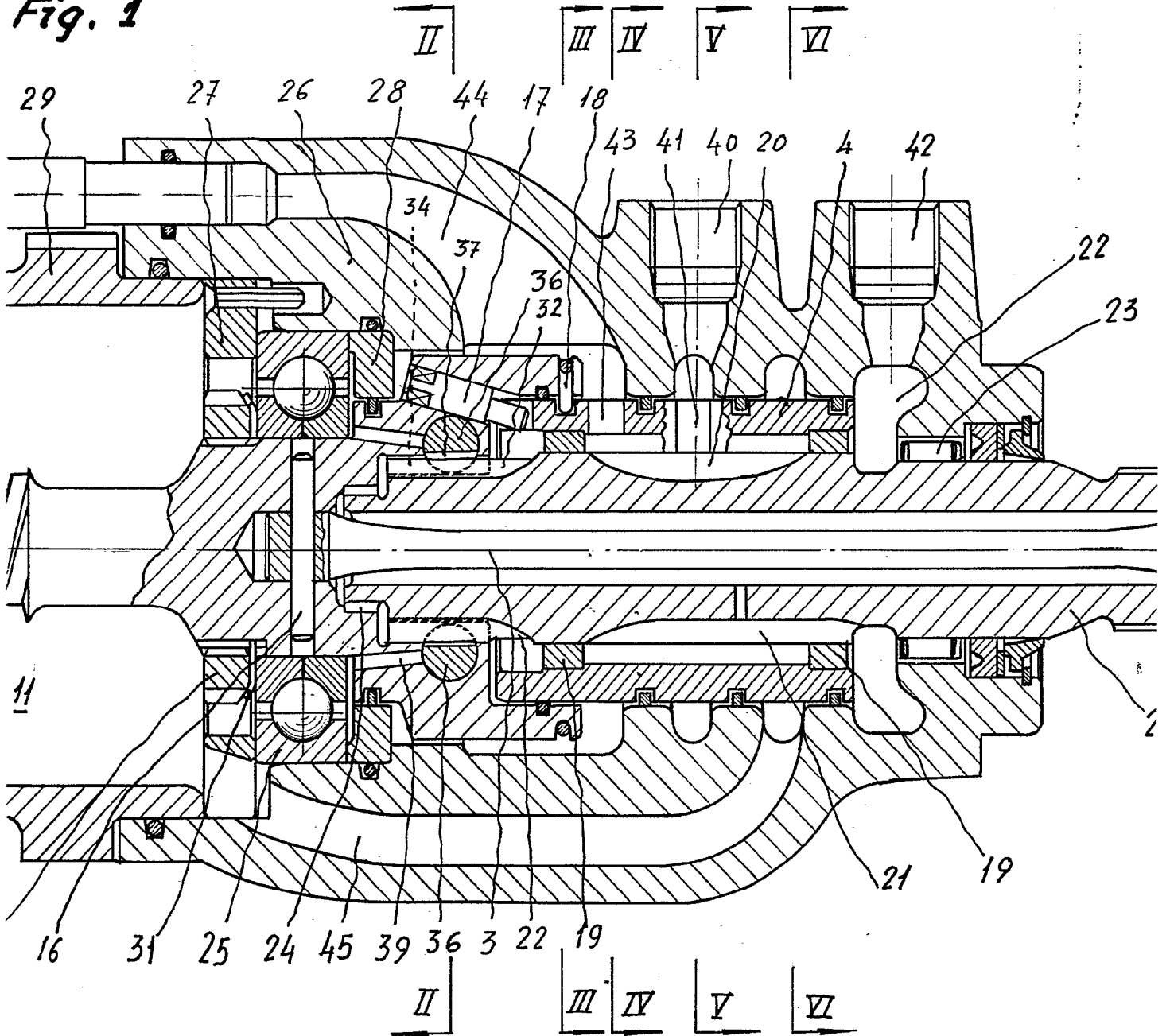


Fig. 1



347663

HOJA 1 (3 HOJAS)

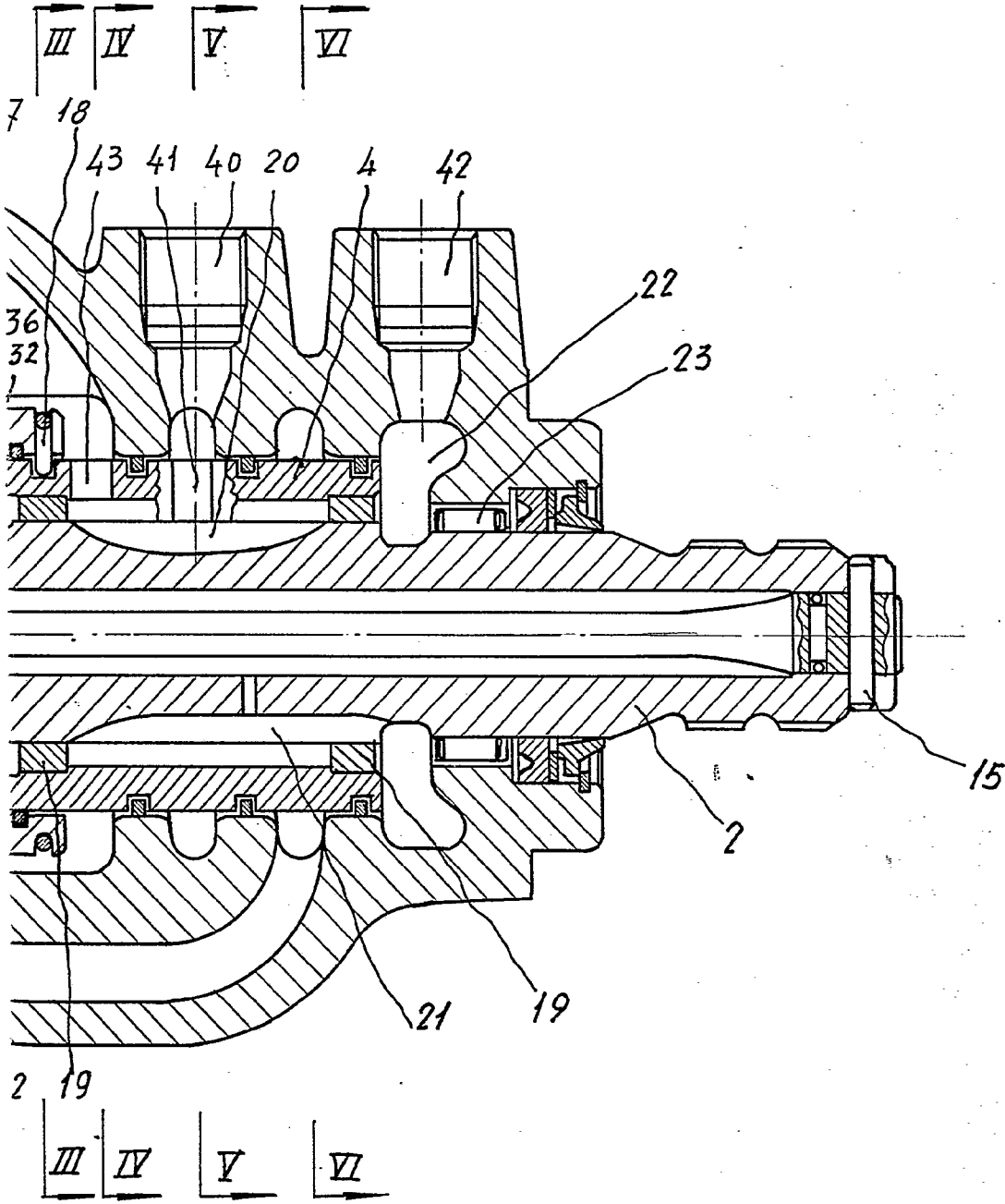


Fig. 2

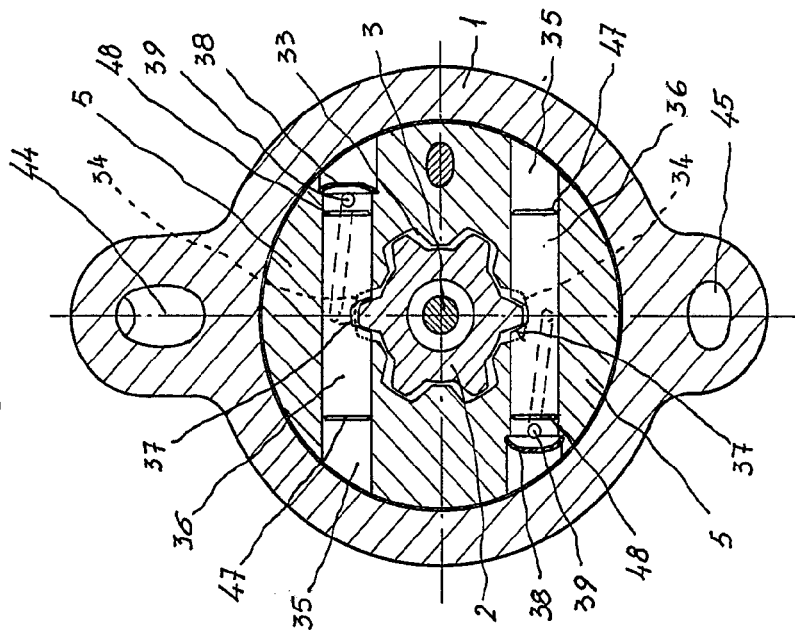


Fig. 3

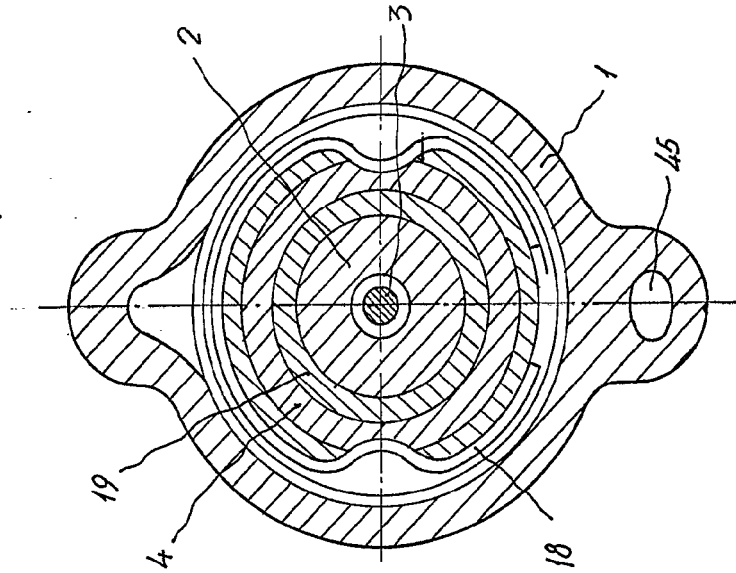
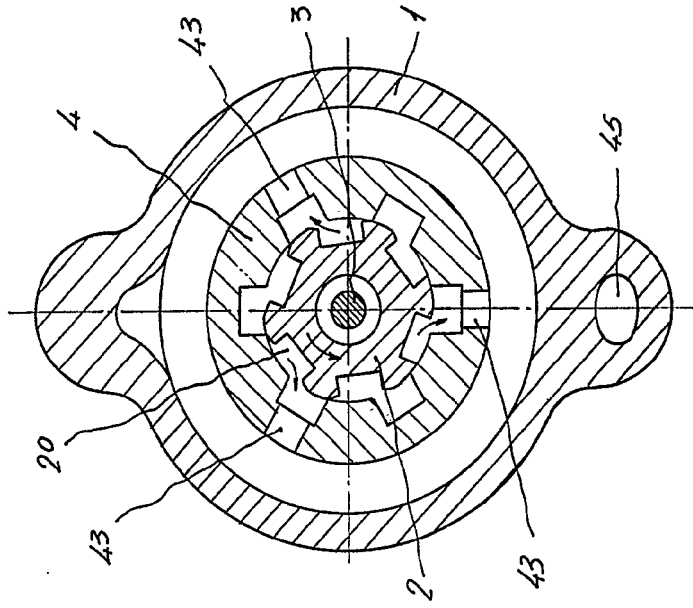


Fig. 4



A



Fig. 4

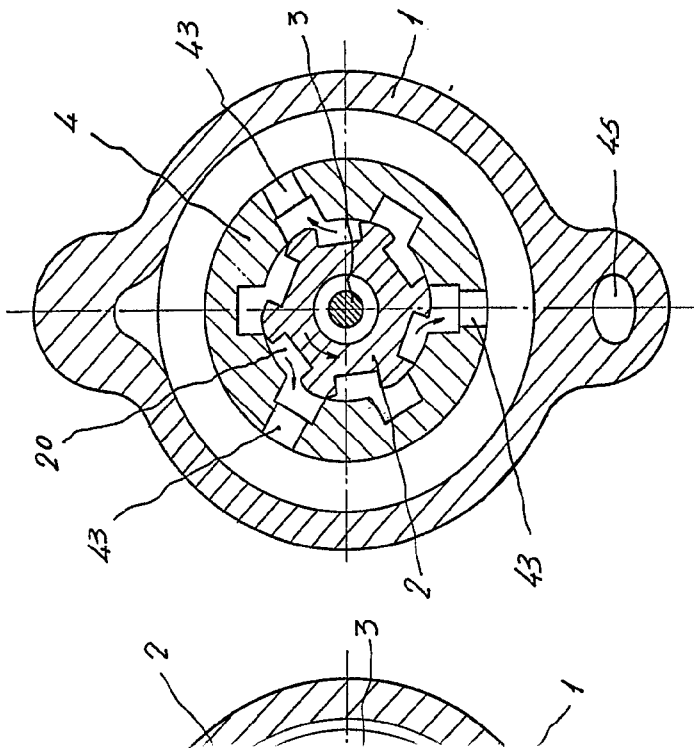


Fig. 5

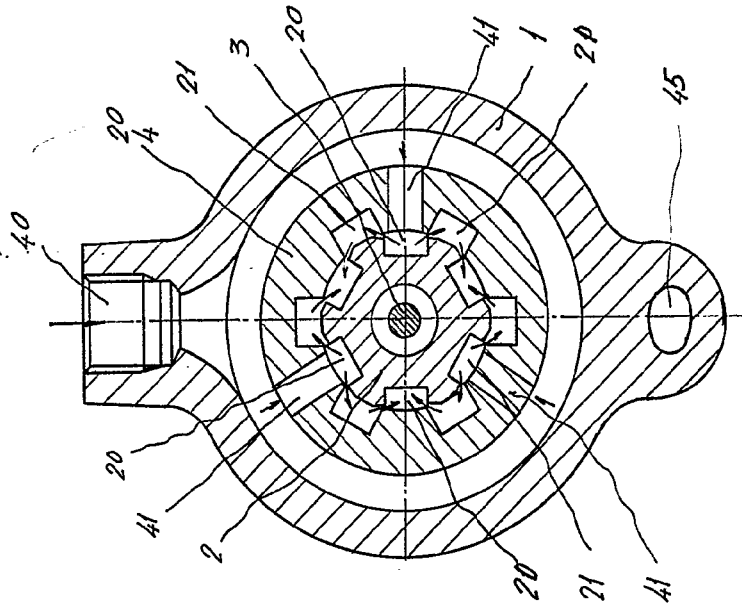
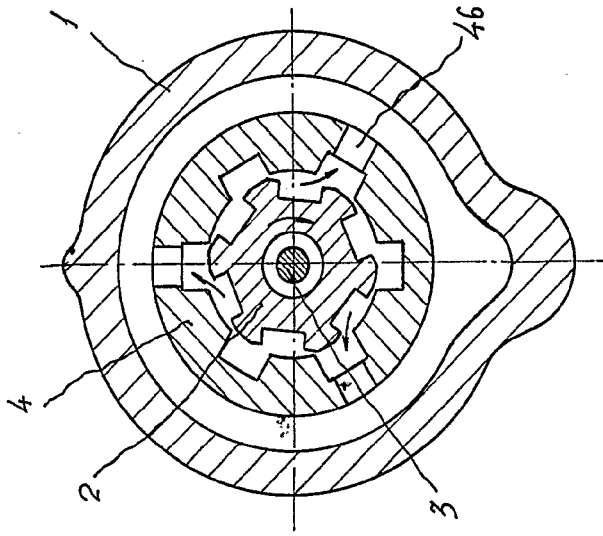


Fig. 6



347663

SERVOMECANISMOS, S. A.

Fig. 2

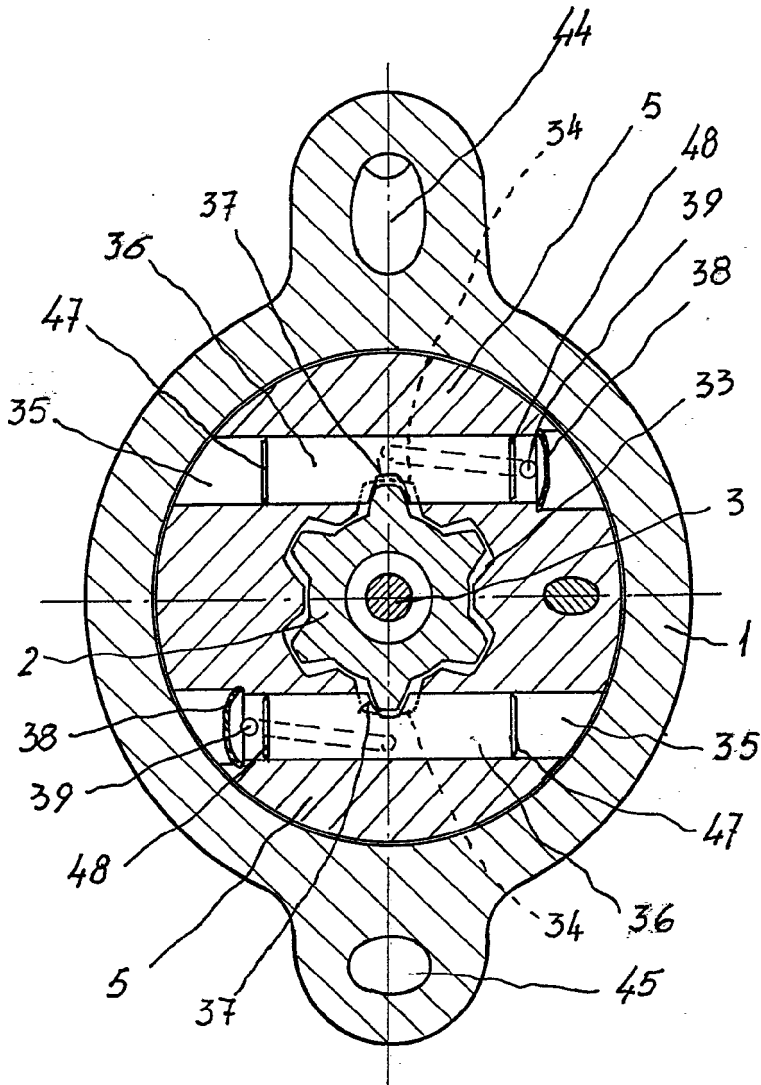
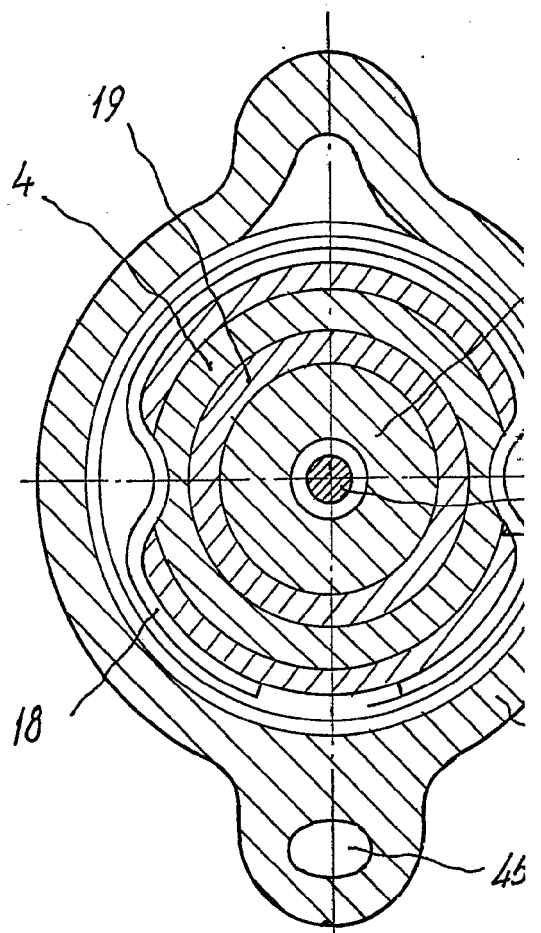


Fig. 3



3

Fig. 4

F

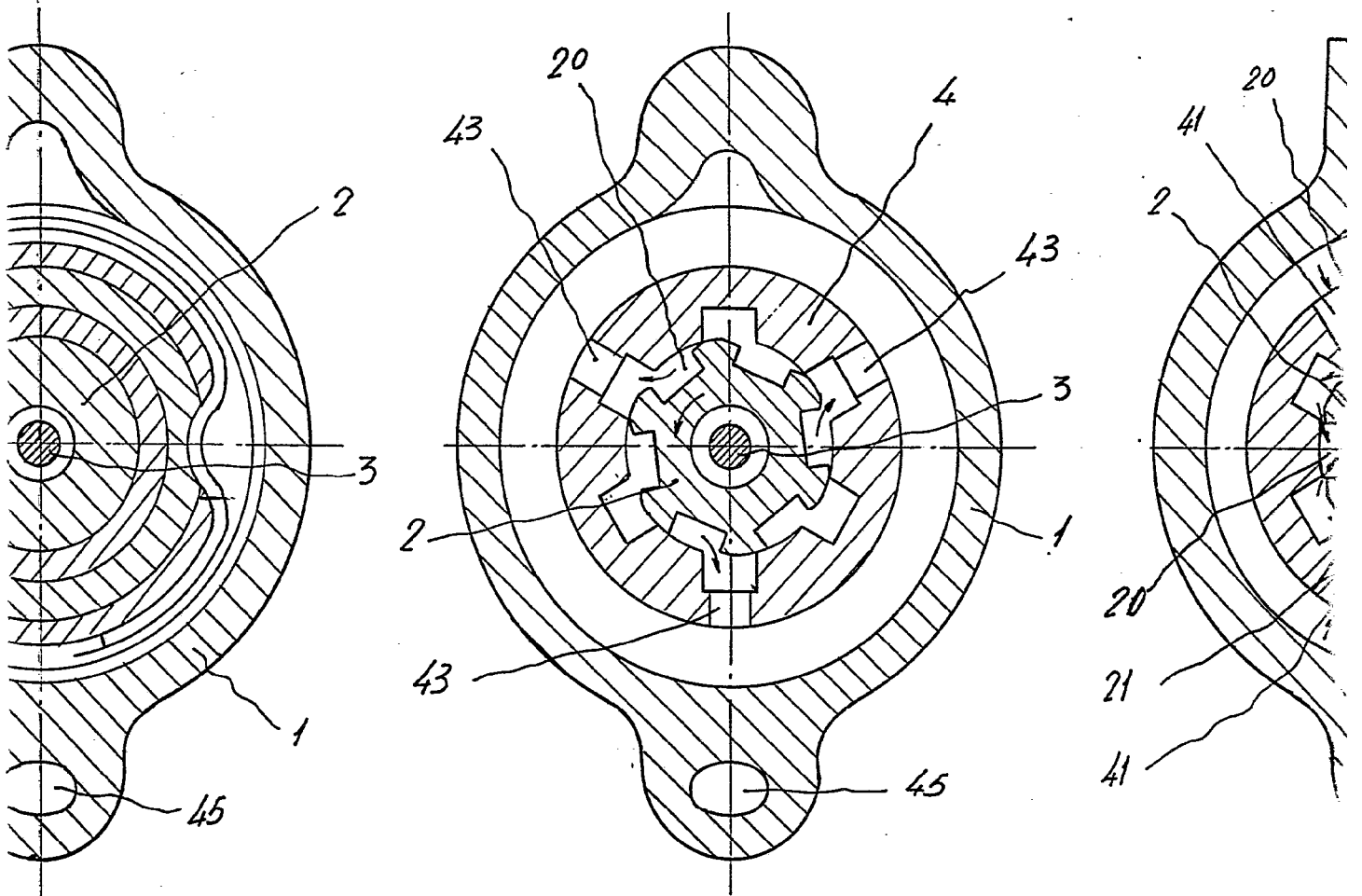


Fig. 5

Fig.

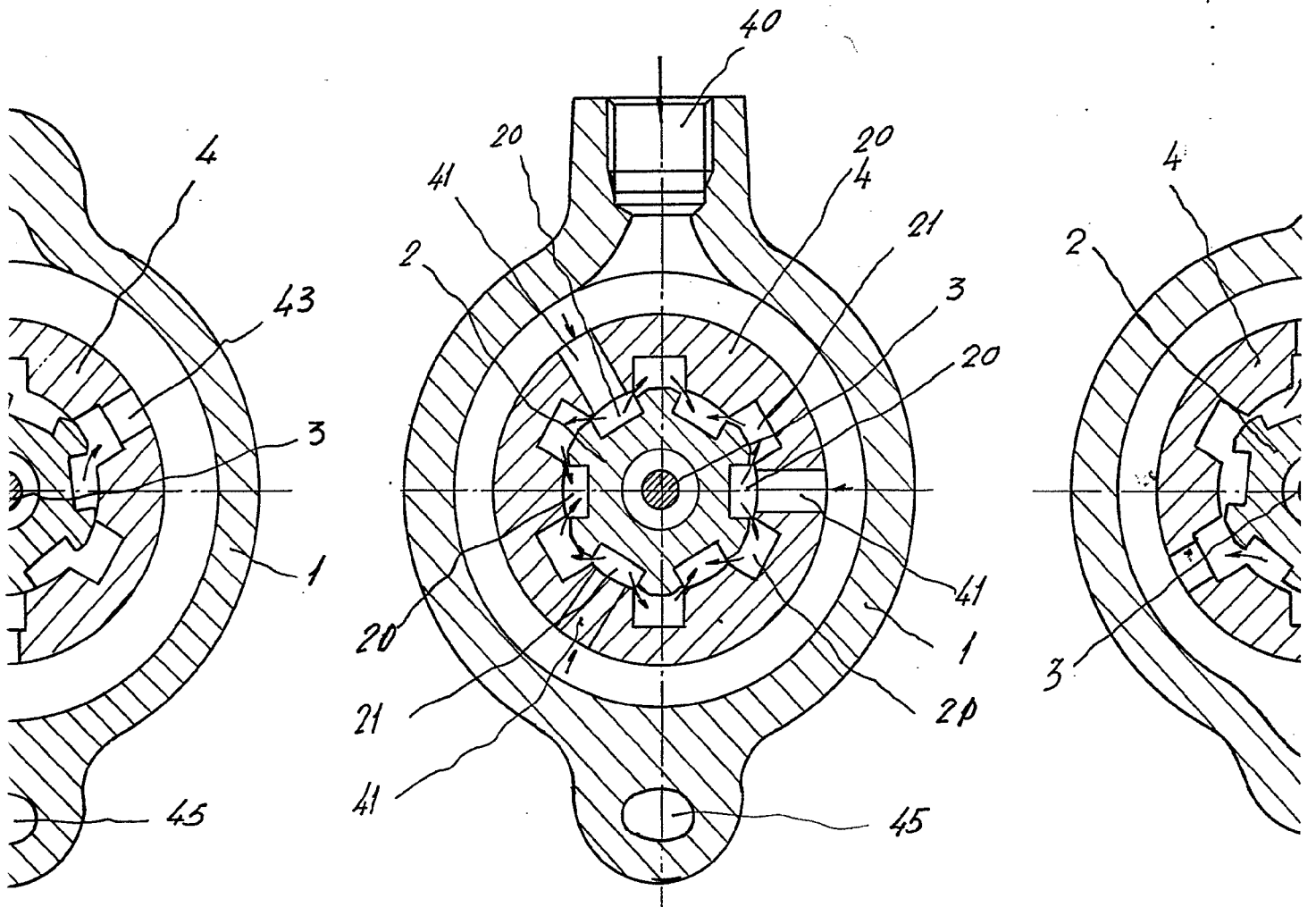




Fig. 5

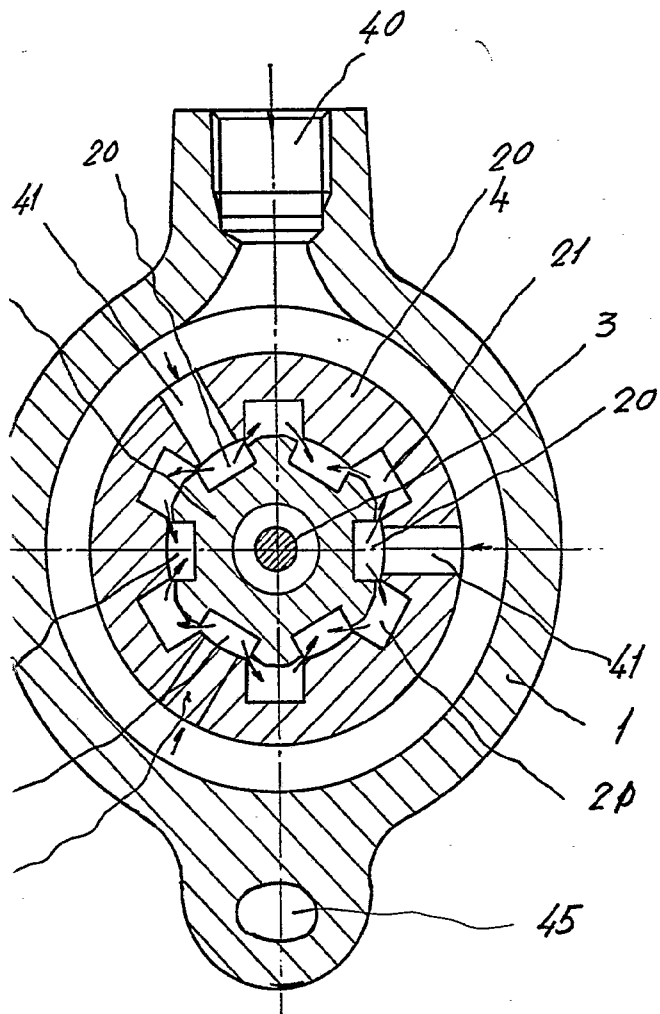


Fig. 6

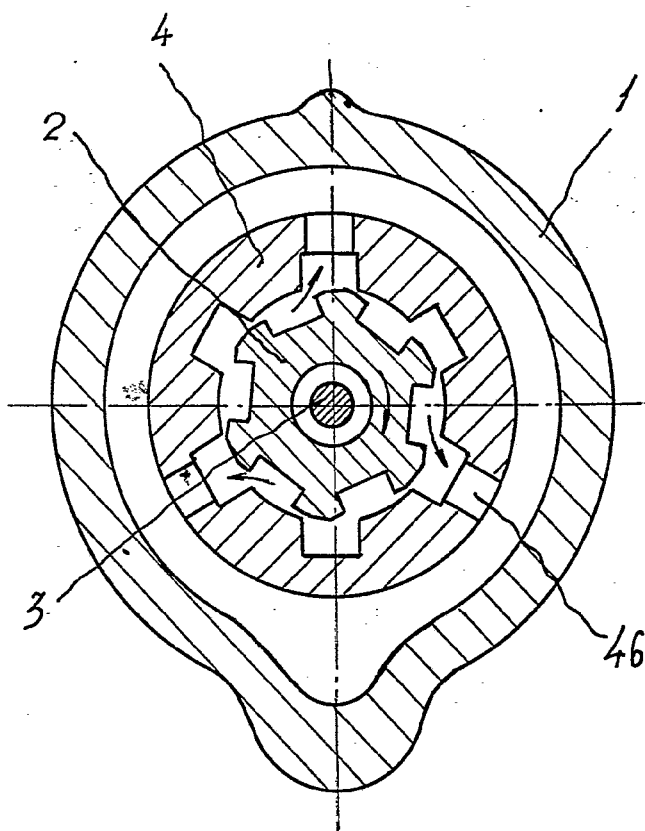


FIG.7

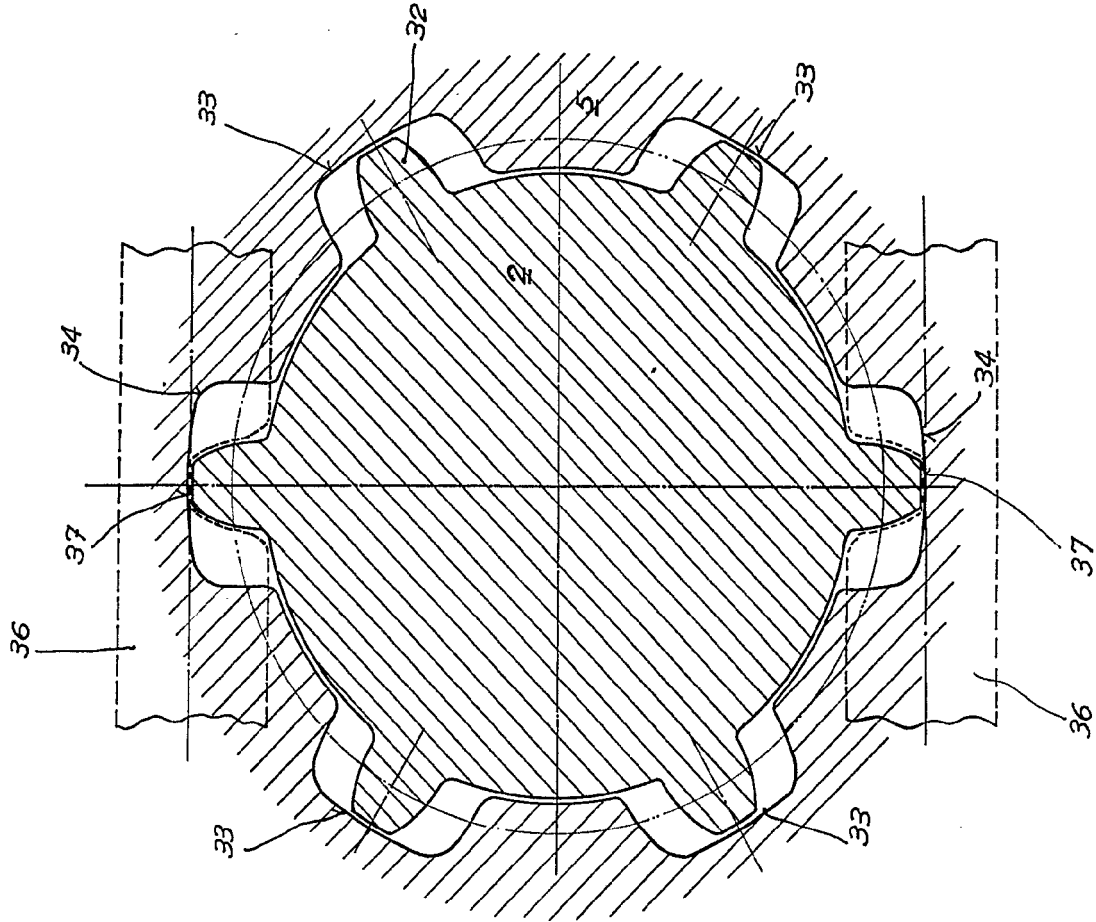


FIG.8

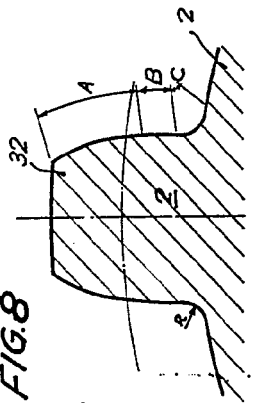


FIG.10

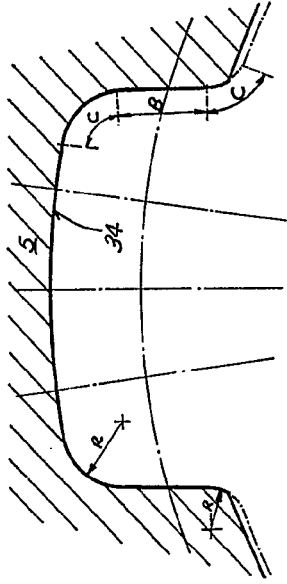


FIG.9

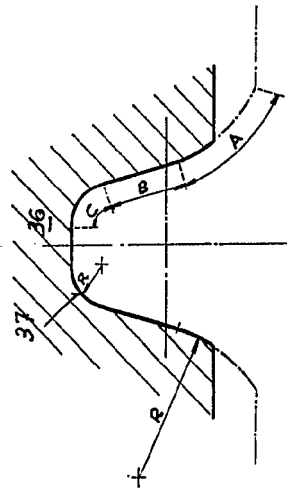
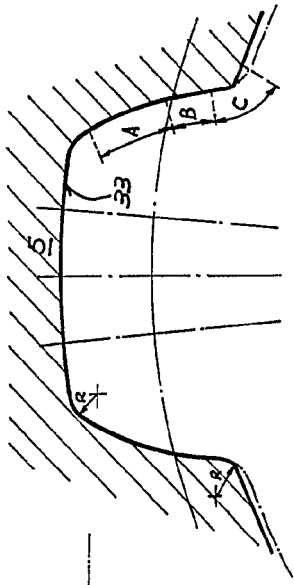


FIG.11



347663

FIG. 7

FIG. 8

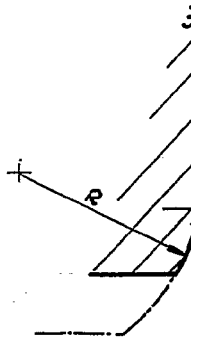
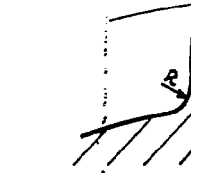
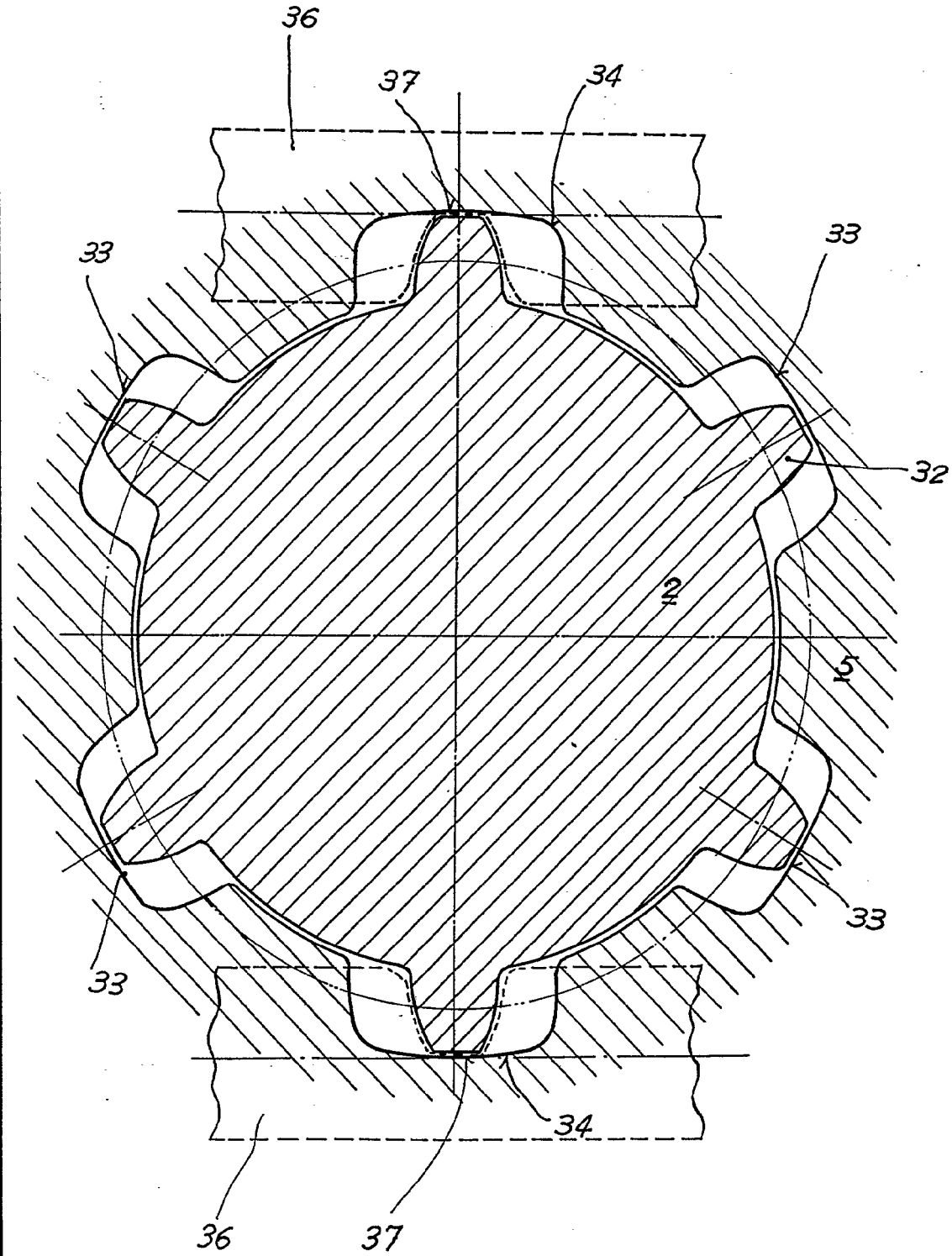


FIG. 8

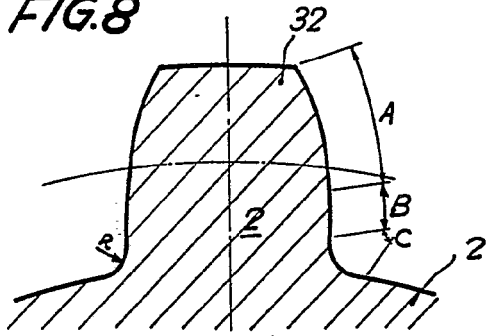
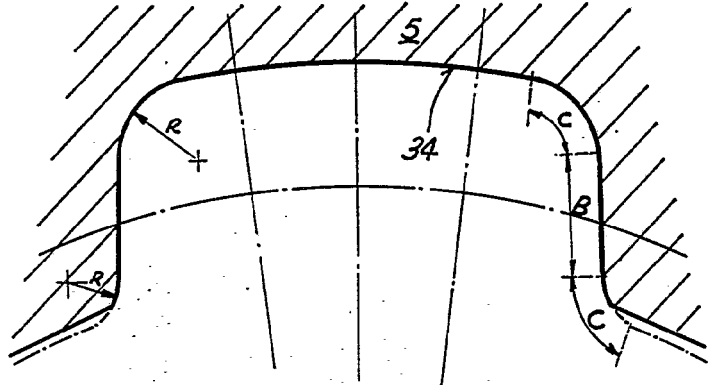


FIG. 10



-32

FIG. 9

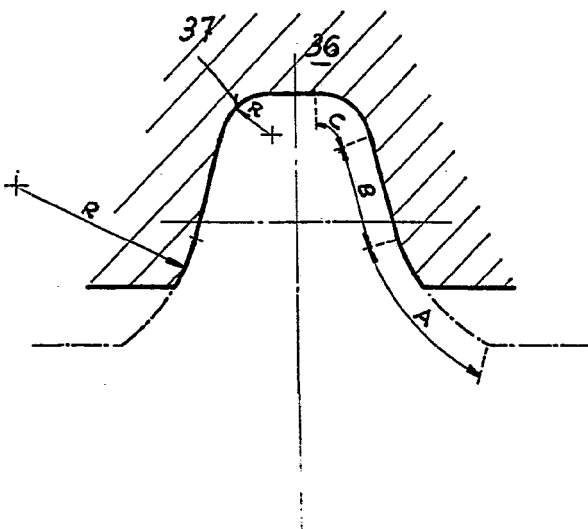


FIG. 11

