



029937

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

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, con do-
micilio en Barcelona, calle Badajoz, núm.
153, por :

"VALVULA PARA SERVODIRECCIONES"

=====

Inventores: D. Salvador Báguena Gómez y
D. Fermín Pagés Planas.



MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a una válvula para servodirecciones, especialmente aplicables a vehículos automóviles en general. La adopción de reducciones variables se ha ido haciendo más necesaria a medida que se han acrecentado las velocidades de marcha, dado que éstas precisan de una gran sensibilidad en la dirección, tanto al circular en recta, como en curvas. Por otra parte, ciertas maniobras a velocidad lenta requieren que la relación de reducción no sea muy alta para evitar grandes giros en el volante. - - -

10. La válvula según la presente invención está constituida esencialmente por un rotor, que forma parte del eje de mando de la dirección, y un casquillo solidario al husillo montado sobre dicho rotor, en que este último posee un número par de ranuras longitudinales y equidistantes, alternativamente cortas y largas, cada una de las cuales se enfrenta, en su posición centrada, con unos espacios situados entre las ranuras en el casquillo, de modo que este casquillo efectúa, respecto al rotor, un giro angular en ambos sentidos, limitado dentro del espacio entre unos topes del rotor y husillo, teniendo lugar el retorno a la posición centrada de la ranura, una vez cesa el esfuerzo sobre el árbol de la dirección mediante la acción de dos émbolos alojados en el rotor y objeto de presionado, sobre dos rodillos



que deslizan entre sendos apoyos en V, uno de ellos existente en los émbolos y el otro en el casquillo ranurado. - - -

5. Según una solución variante, el retorno a la posición centrada de las ranuras del rotor y del casquillo, al cesar el esfuerzo del árbol de la dirección, se efectúa mediante la acción de dos émbolos sobre dos bolas que se apoyan en unos cajeados cónicos practicados en el rotor y en el casquillo. - - - - -

10. Los apoyos para los rodillos o bolas anteriormente citados, se alojan excéntricamente en unos casquillos positivos contenidos en el casquillo ranurado, de modo que aquellos casquillos están facultados para girar sobre su eje, obteniéndose una perfecta alineación y centrado del dispositivo de retorno del rotor. - - - - -

15. En la válvula se forma una cámara de amortiguación de presión hidráulica, a efectos de evitar vibraciones, mediante la aplicación de unos anillos y la pertinente modificación de los émbolos de accionamiento del retorno del rotor.

20. El casquillo solidario al husillo de mando, es susceptible de regulación angular mediante un tornillo de cabeza esférica y excéntrica, respecto a su rosca, en orden a un perfecto centrado de las ranuras del rotor y del casquillo.

25. Según otra realización, dicho casquillo es regulado angularmente mediante dos tornillos de punta cónica, roscados en el casquillo, la cual penetra en un espacio cónico de mayor abertura practicado en el husillo, de modo que variando la penetración de la punta se comunica al casquillo un giro sobre



su eje, en orden a obtener un apriete diferencial y, por lo tanto, un perfecto centrado de las ranuras de referencia, y una sólida fijación. - - - - -

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 cuales se hace alusión exclusivamente a la válvula, con independencia del mecanismo que se acciona hidráulicamente a través de la misma. En los dibujos: - - - - -

5.

10.

Figura 1, representa, en sección longitudinal, el dispositivo de válvula para accionamiento del mecanismo. -

Figuras 2, 3 y 4, representan sendas secciones transversales de la figura anterior por unas líneas II-II, III-III y IV-IV. - - - - -

15.

Figuras 5, 6 y 7, representan, en sección transversal, unas realizaciones variantes respecto a la de la figura 2. - - - - -

20.

Figuras 8, 9 y 10, representan, según un corte transversal esquematizado, la circulación del aceite en la válvula, respectivamente para las posiciones neutra y de giro en uno y otro sentido. - - - - -

Figura 11, es un gráfico explicativo de las reacciones mecánica e hidráulica en la válvula. - - - - -

25.

La válvula 1 está constituida esencialmente por



5. un cárter 2 en el que se aloja un rotor 3 formado por el mismo eje de mando de la dirección, y un casquillo 4 contenido entre el rotor 3 y el cárter 2. El giro relativo del rotor 3 respecto al casquillo 4 está limitado por los topes 5 y 6 del husillo 7 y rotor 3 respectivamente. - - - - -

10. El rotor 3 se apoya en el husillo 7 a través de la espiga 8 y cojinete 9, estando apoyado y centrado por el rodamiento 10, el cual a su vez evita cualquier desplazamiento axial. También el husillo 7 se apoya y centra respecto al cárter 2 mediante el rodamiento 11 debidamente bloqueado para impedir desplazamientos axiales del husillo 7. - - - - -

15. Dentro del casquillo 4 hay unas ranuras longitudinales 12 y 13, alternadas entre sí y equidistantes para equilibrar las presiones. Exteriormente, el casquillo 4 posee dos ranuras anulares 14 y 15 separadas entre sí y de las cámaras por unas juntas 16. - - - - -

20. El aceite a presión, procedente de una bomba, penetra en la válvula 1 a través del taladro 17 y pasa a la ranura 14 que coincide con dicho taladro. En el fondo de la ranura 14 hay tres taladros 18 equidistantes, que comunican cada uno con un espacio entre ranuras del interior del casquillo 4. Los taladros 19 son equidistantes y comunican cada uno de ellos con una ranura 12. El orificio 20 de salida de aceite de la válvula, coincide con la ranura 15, en
25. el fondo de la cual hay tres taladros 21 equidistantes que comunican cada uno de ellos con una ranura 13. - - - - -

En el rotor 3 hay seis ranuras, como en el casqui



llo 4, tres de ellas cortas 22 y tres largas 23, alternadas entre sí. Las ranuras largas 23 comunican con la cámara de descarga 24 situada entre el casquillo 4 y el rodamiento 10. El orificio 25 coincide con dicha cámara 24, mientras el orificio 26 comunica los taladros de entrada 17 y salida 25, y junto con la bola 27 sirve de válvula de comunicación entre ambas. Esta válvula funciona solamente en caso de avería hidráulica, permitiendo el paso del aceite de una cámara a otra. Normalmente, la bola 27 permanece apretada contra el fondo por la acción de la presión hidráulica a través del orificio 17. - - - - -

Un sistema de reacción mecánica obliga al rotor 3 a volver a su posición centrada respecto al casquillo 4 por medio del rodillo 28 una vez cesa el esfuerzo sobre el volante. Este rodillo 28 se mantiene apretado contra el apoyo 29 en V por el émbolo 30, mediante la acción del resorte 31. El mencionado apoyo 29 se halla situado excéntricamente en el casquillo 32, el cual se puede hacer girar sobre su eje, con lo que es factible lograr un exacto centrado entre el casquillo 4 y el rotor 3. A la presión ejercida por el resorte 31 se puede aumentar la efectuada hidráulicamente a través del conducto 33. La regulación y puesta a punto del conjunto rotor-casquillo con el husillo 7, se efectúa por el tornillo 34 de cabeza excéntrica 35 respecto a la rosca, de modo que al ser girado sobre su eje permite centrar los topes 5 entre los topes 6. - -

Una variante de realización se muestra en la figura 5, en virtud de la cual se modifica el émbolo 30 de modo que con el anillo 36 forma una cámara 37 a la que comunica pre-



5. sión hidráulica por los taladros 38, la cual permite, en parte, contrarrestar, si es necesario, la presión ejercida por el resorte 31 y la ejercida hidráulicamente. El fin de esta doble cámara es el de evitar vibraciones de la válvula, para lo cual los orificios 38 cumplen la función de canales amortiguadores de la presión hidráulica debido a su pequeña sección, con lo que se evita que vibre la válvula y golpeen los rodillos y los apoyos en V. - - - - -

10. La figura 11 es un gráfico explicativo de las reacciones mecánicas M e hidráulicas H por separado y reacción total T, en el que las abcisas representan el ángulo α girado por el volante, y las ordenadas representan la reacción b sobre el volante. - - - - -

15. El esfuerzo de maniobra o de sensibilidad manual de la válvula 1 viene determinada por la reacción mecánica ejercida por el resorte 31, rodillos 28, apoyos 29 y émbolos 30, y la reacción hidráulica por la presión hidráulica de trabajo en el sistema, que actúa sobre los émbolos 30 a través del conducto 33 del rotor 3. - - - - -

20. La figura 6 muestra otra realización del sistema de regulación del dispositivo de reacción mecánica, distinta de la representada en las figuras 1 y 2. - - - - -

25. La regulación a su posición exacta de las ranuras del casquillo 4, respecto a las del rotor 3, puede conseguirse desplazando angularmente el husillo 7 respecto al casquillo 4, lo cual se obtiene mediante el apriete diferencial de dos tornillos 37 de punta cónica 38, roscados en el casqui-



llo 4 y abarcando un ángulo que puede ser ligeramente superior o inferior al abarcado por dos avellanados cónicos 39 del husillo 7. - - - - -

5. El funcionamiento de la válvula 1 es comprensible en las figuras 8, 9 y 10, las cuales muestran en un mismo plano la posición de los orificios 18, 19 y 21 para hacer más claro el movimiento de los flúidos dentro de la válvula. En la figura 8 el rotor está centrado y en esta posición permite que el aceite que penetra por los agujeros de entrada 17 y 18 llegue a las ranuras largas 23 por mantenerse abierta la comunicación con ambas cámaras y de allí a la cámara de retorno 24. En la figura 9, el rotor 3 está girado hacia la izquierda, mirando el mecanismo desde el lado del volante, y en disposición de enviar el aceite a través de las ranuras 22 y 13 de los orificios 21, lo cual a través del circuito correspondiente, hace que llegue el flúido a la cámara 39, que a través de los orificios 21 y pasando por las ranuras 12 y 23 pasa a la cámara de descarga 24. Cuando el rotor 3 gira hacia la derecha, figura 10, el aceite entra por los orificios 18 y llega a la cámara 39 por las ranuras 22 y 12 de los agujeros 19 y de los espacios libres del rodamiento 11. El aceite desalojado llega a la cámara de retorno 24 pasando por los orificios 21 y por las ranuras 13 y 23. - - -

25. Descritas convenientemente las características de la invención, se hace constar que en la misma podrán introducirse cuantas variantes de detalle aconseje la experiencia, siempre que con ello no se modifique la esencialidad de la misma que es la que se resume y concreta en la primera de



las reivindicaciones que siguen ya sea considerada aislada-
mente, ya sea considerada junto con una o varias de las rei-
vindicações restantes. - - - - -

N O T A

5. 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

10. 1.- Válvula para servodirecciones, caracterizada
por el hecho de que está constituida por un rotor, que forma
parte del eje de mando de la dirección, y un casquillo soli-
dario al husillo montado sobre dicho rotor, en que este últi-
mo posee un número par de ranuras longitudinales y equidis-
tantes, alternativamente cortas y largas, cada una de las
cuales se enfrenta, en su posición centrada, con unos espa-
cios situados entre las ranuras en el casquillo, de modo que
15. este casquillo efectúa, respecto al rotor, un giro angular
en ambos sentidos, limitado dentro del espacio entre unos to-
pes del rotor y del husillo, teniendo lugar el retorno a la
posición centrada de la ranura, una vez cesa el esfuerzo so-
20. bre la dirección, mediante la acción de dos émbolos alojados
en el rotor y objeto de presionado, sobre dos rodillos que
deslizan entre sendos apoyos en V, uno de ellos existente en
los émbolos y el otro en el casquillo ranurado. - - - - -

25. 2.- Válvula para servodirecciones, según la reivin-
dicación 1, caracterizada por el hecho de que el retorno a la
posición centrada de las ranuras del rotor y del casquillo en



la válvula, al cesar el esfuerzo de la dirección, se efectúa me-
diante la acción de dos émbolos sobre dos bolas que se apoyan
en unos cajeados cónicos practicados en el rotor y en el casqui-
llo. - - - - -

5. 3.- Válvula para servodirecciones según las reivindi-
caciones 1 y 2, caracterizada por el hecho de que los apoyos pa-
ra los rodillos o bolas se alojan excéntricamente en unos cas-
quillos postizos contenidos en el casquillo ranurado, de modo
que aquellos casquillos están facultados para girar sobre su e-
je, obteniéndose una perfecta alineación y centrado del disposi-
tivo de retorno del rotor. - - - - -

10. 4.- Válvula para servodirecciones según la reivindica-
ción 1, caracterizada por el hecho de que la válvula dispone de
una cámara de amortiguación, a efectos de evitar vibraciones,
mediante la aplicación de unos anillos y la pertinente modifi-
cación de los émbolos de accionamiento del retorno del rotor.-

15. 5.- Válvula para servodirecciones según la reivindi-
cación 1, caracterizada por el hecho de que el casquillo so-
lidario al husillo de mando, es susceptible de regulación an-
gular mediante un tornillo de cabeza esférica y excéntrica,
respecto a la rosca, en orden a un perfecto centrado de las
ranuras del rotor y del casquillo. - - - - -

20. 6.- Válvula para servodirecciones, según la rei-
vindicación 1, caracterizada por el hecho de que el casqui-
llo es susceptible de regulación angular mediante dos tor-
nillos de punta cónica, roscados en el casquillo, la cual
penetra en un espacio cónico de mayor abertura practicado
en el husillo, de modo que variando la penetración de la

25.



punta se comunica al casquillo un giro sobre su eje, en orden a obtener un apriete diferencial, y por lo tanto, un perfecto centrado de las ranuras y una sólida fijación. -----

5.

7.- "VALVULA PARA SERVODIRECCIONES". -----

Todo ello tal como se describe y reivindica en la presente memoria que consta de once hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA. 21 JUL. 1966

P. A. M. CURELL SUÑOL

320037

NO. 1 (PHOENIX)

SERVOMECANISMOS, S.A.

FIG. 1

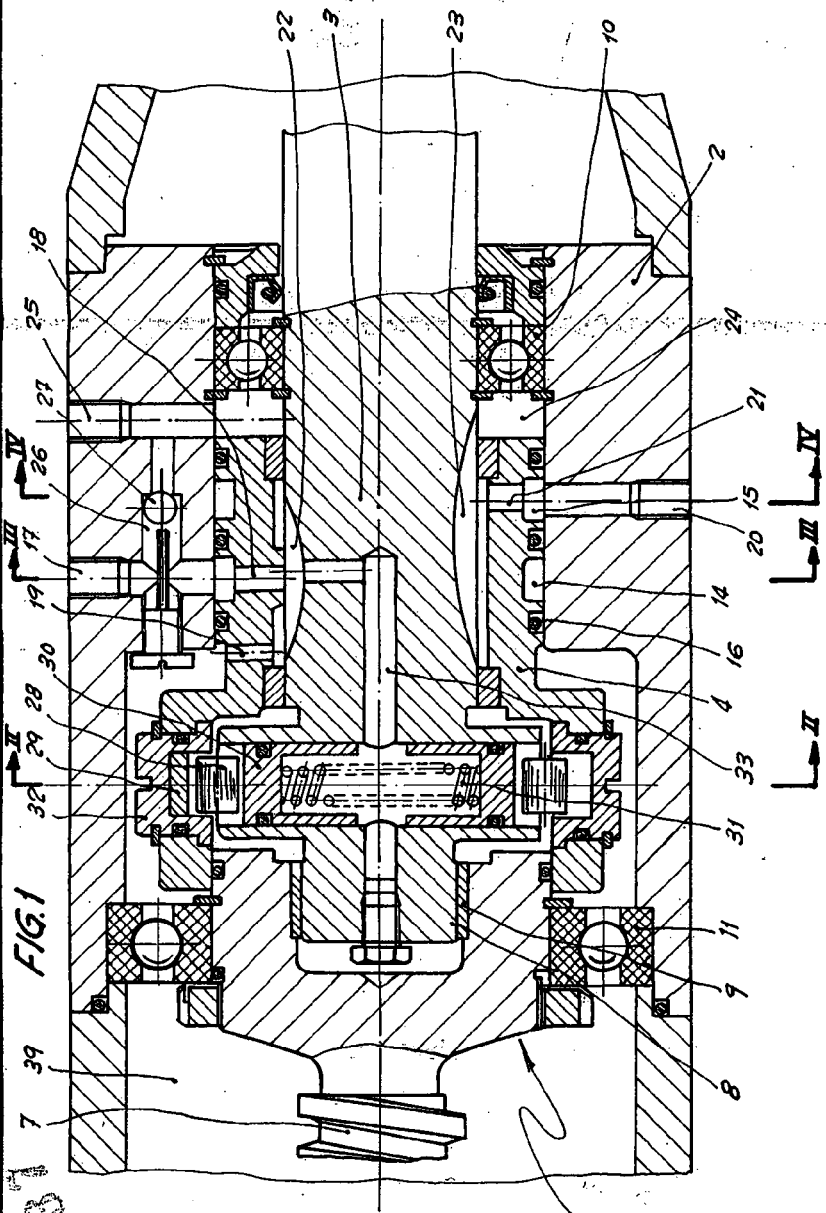


FIG. 2

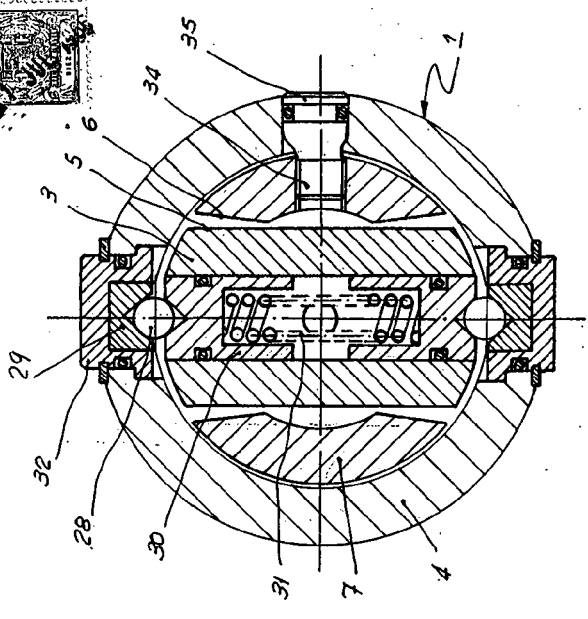


FIG. 5

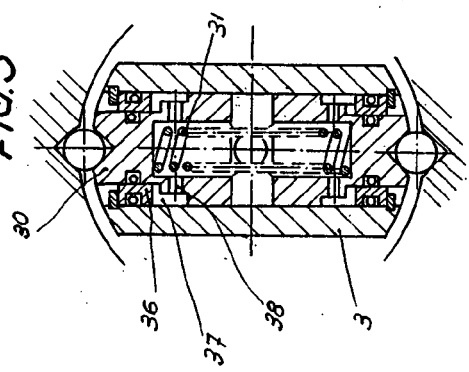


FIG. 6

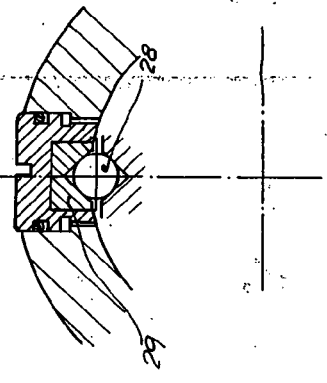
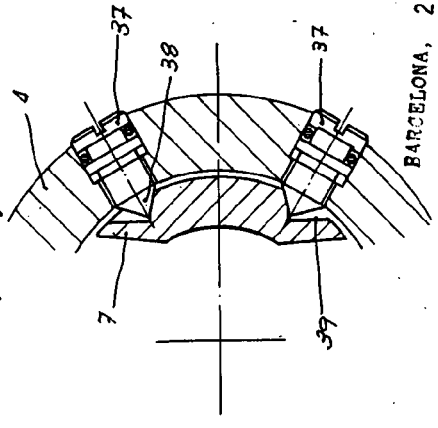


FIG. 7



BARCELONA, 21 JUL. 1966

P. A. M. CURELL SURROG

Curry

FIG. 3

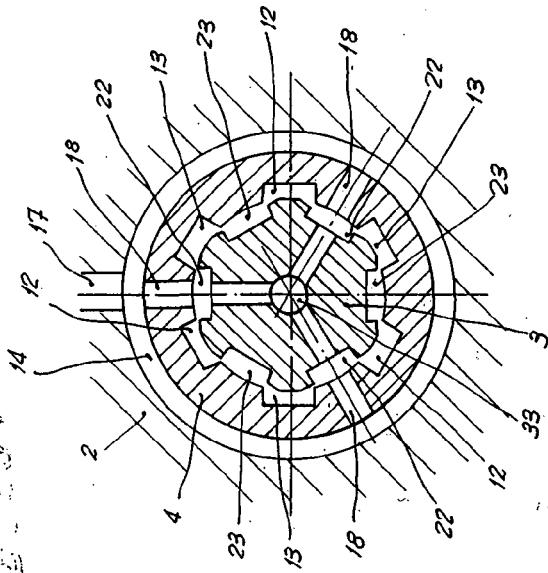


FIG. 8

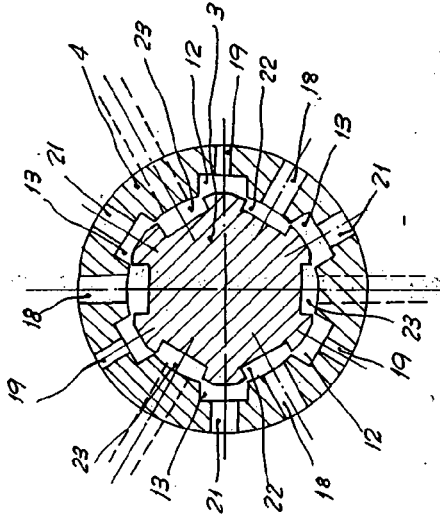


FIG. 10

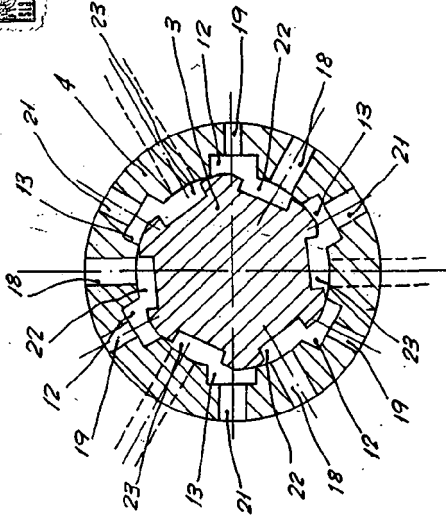


FIG. 4

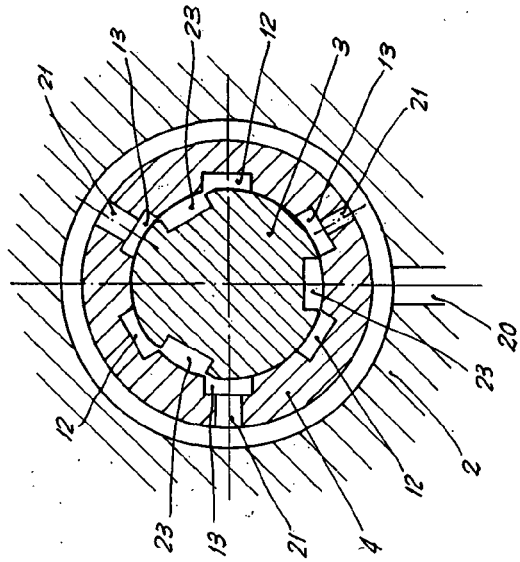


FIG. 9

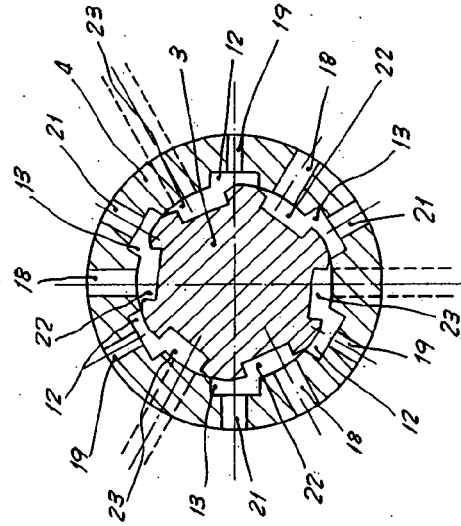
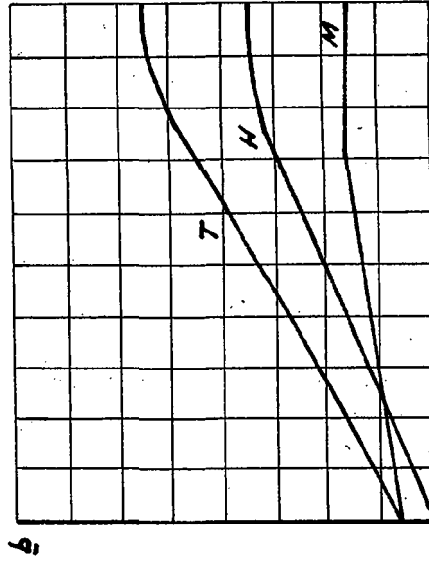


FIG. 11



BARCELONA, 21 JUL 1968

P. A. M. CUBELL SUÑER

[Handwritten signature]