

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO <b>287072</b>	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION <b>27 MAYO 1985</b>	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

**1 - DIC. 1985**

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO ---	(32) FECHA ---	(33) PAIS ---
---	-------------------	------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL <i>B60D/10</i>
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN  "Acoplamiento elástico de varillaje"	
---	--

(71) SOLICITANTE (S) SGF Süddeutsche Gelenkscheibenfabrik GmbH & Co.KG	
---	--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Graslitzer Strasse 14, 8264 Waldkraiburg, República Federal de Alemania	
--	--

(72) INVENTOR (ES) Werner Wähling	
--------------------------------------	--

(73) TITULAR (ES)	
-------------------	--

(74) REPRESENTANTE M. Curell Suñol	
---------------------------------------	--

11G-59 392  
EX-DE

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

por VEINTE años

solicitada en España a favor de SGF Süddeutsche Gelenk-  
scheibenfabrik GmbH & Co.KG, de nacionalidad alemana, domi-  
ciliada en Graslitzer Strasse 14, 8264 Waldkraiburg, Repú-  
blica Federal de Alemania, por "Acoplamiento elástico de  
varillaje".

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un acoplamiento elásti-  
co de varillaje según el preámbulo de la reivindicación.

Los acoplamientos de varillaje de esta clase han  
sido previstos sobre todo para verillajes de cambio en auto-  
5 móviles con motor delantero situado en la posición transver-  
sal. En estos motores, conjuntamente con su engranaje co-  
rrespondiente se presentan durante su funcionamiento vibra-  
ciones alrededor de un eje situado transversalmente respec-  
to a la dirección de marcha del vehículo. El acoplamiento  
10 elástico de varillaje tiene por objeto evitar que éstas vi-  
braciones se transmitan a través del verillaje de cambio  
a la varilla o palanca del cambio de velocidades; por este  
motivo el acoplamiento de varillaje debe posibilitar movi-  
15 mientos axiales relativos de los elementos del varillaje  
unidos entre sí por el mismo. Debido a que estos elementos  
del varillaje no están exactamente alineados entre sí, por  
lo menos en determinadas posiciones de cambio del engra-  
je, el embrague de varillaje debe posibilitar, además, las

flexiones de los elementos del varillaje alrededor de por lo menos un eje situado en la dirección transversal. Sin embargo, al mismo tiempo el acoplamiento de varillaje tiene que ser relativamente rígido a la torsión, o sea que tiene que ser capaz de transmitir momentos de torsión en relación con el eje del varillaje. Cuando se habla aquí del eje del varillaje se entiende con ello el eje longitudinal de uno de los dos elementos del varillaje unidos entre sí mediante el acoplamiento del varillaje con el que el eje del otro elemento del varillaje se encuentra alineado o que según la flexión del acoplamiento del varillaje forma un ángulo de un orden de magnitud por lo general no superior a los 10 a 20°.

En un acoplamiento conocido de la clase mencionada (US-PS 14 25 616) las superficies de rodadura están configuradas en salientes rígidos de las dos mitades del acoplamiento. El espacio interior del alojamiento de la primera mitad del acoplamiento está subdividido por la segunda mitad del alojamiento configurada en forma de cruz, en cuatro cámaras, en cada una de las cuales se encuentran dispuestos dos cuerpos de rodadura. Los cuerpos de rodadura, ocho en total, son bolas de caucho blando.

Este acoplamiento de varillaje conocido es elástico en cuanto a la flexión, longitudinalmente y en cuanto a la torsión. Las bolas se deforman siempre de modo aproximadamente igual en todas las desviaciones de las dos mitades del acoplamiento fuera de su posición de reposo, o sea

en cada flexión, en cada desplazamiento longitudinal y en cada torsión de una mitad del acoplamiento en relación con la otra, concentrándose en un estrecho espacio las tensiones de presión y las tensiones de cizallamiento que se presentan en las bolas. Ya sólo debido a esta concentración de tensiones la duración del acoplamiento de varillaje conocido no puede ser particularmente grande ni siquiera cuando se producen desviaciones moderadas de las mitades del acoplamiento. A este respecto hay que tener en cuenta que las bolas pueden rodar desde luego en principio sobre las superficies de rodadura en forma de cazoleta de los salientes, pero que al hacerlo se deforman de tal modo que a medida que aumenta la desviación de las mitades del acoplamiento fuera de su posición de reposo los movimientos de rodadura representan un papel cada vez menor en relación con las deformaciones interiores de las bolas, por lo que las bolas apenas se comportan de manera diferente de lo que se comportarían en su lugar por ejemplo cuerpos de elastómero en forma de dados.

También es perjudicial para la duración del acoplamiento de varillaje conocido que las bolas no están protegidas contra la sobrecarga o están protegidas como máximo por el hecho de que las mitades del acoplamiento se juntan directamente cuando su desviación recíproca sobrepasa una extensión determinada. Las bolas son particularmente sensibles frente a las cargas combinadas que resultan por ejemplo porque se transmite un movimiento de torsión a través

del acoplamiento de varillaje mientras las mitades del acoplamiento realizan un movimiento axial relativo entre sí.

También es conocido desde luego un acoplamiento de árboles (DE-AN D10 421), en el que en dos mitades de acoplamiento que pueden moverse axialmente entre sí se encuentran fijados cuerpos de elastómero, entre los cuales se encuentran aprisionados cuerpos de rodadura de un material rígido de tal modo que pueden rodar alrededor de un eje de rodadura que se extiende transversalmente respecto al eje del árbol, sin embargo, las superficies de rodadura configuradas en los cuerpos de elastómero prescindiendo de sus deformaciones que se originan por el aprisionamiento de los cuerpos de rodadura - no están configuradas de manera cóncava, por lo que este acoplamiento de árboles no coincide por lo menos en este aspecto con el preámbulo de la reivindicación y por consiguiente no puede producir la resistencia progresiva contra los desplazamientos axiales relativos de las dos mitades del acoplamiento que se desea según la clase indicada. Independientemente de ello, la movilidad axial relativa de las dos mitades del acoplamiento no está exenta de una fricción de deslizamiento, en todo caso cuando se sobrepasa un determinado movimiento de torsión transmitido entre los árboles. Para proteger los cuerpos de elastómero contra la sobrecarga en los momentos de torsión más elevados, la mitad interior del acoplamiento presenta para este fin un tope que sobresale radialmente, el cual penetra en una ranura y limita de este modo la posible torsión relati-

va de las dos mitades de acoplamiento entre sí. A partir de un determinado movimiento de torsión a transmitir, este tope se pone en contacto con una o con la otra pared lateral de la ranura y se desliza a lo largo de ella cuando las dos mitades del acoplamiento se desplazan axialmente entre sí. La fricción de deslizamiento que entonces se origina puede dificultar considerablemente el movimiento axial relativo y puede producir una rápida destrucción, en todo caso con la configuración representada del tope y de la ranura correspondiente.

La invención se plantea el problema de perfeccionar un acoplamiento de varillaje de la clase descrita en el preámbulo de la reivindicación, de tal modo que posibilite movimientos relativos axiales de las dos mitades del acoplamiento partiendo de una posición neutra contra una resistencia paulatinamente creciente pero sin una sobrecarga excesiva de sus elementos elásticos, incluso cuando a las fuerzas axiales se encuentran sobrepuestos momentos de torsión y/o fuerzas de flexión.

Este problema se resuelve mediante las características indicadas en la reivindicación.

Debido a que las superficies de rodadura de las dos mitades del acoplamiento están configuradas de modo de por sí conocido (DE-AN D 10 421) en sendos cuerpos de elastómero, mientras que en cambio los cuerpos de rodadura son relativamente rígidos, se evitan las concentraciones de tensiones de presión y de cizallamiento; los cuerpos de rodadu-

ra permanecen libres de deformaciones que reducirían su capacidad de rodadura y los cuerpos de elastómero quedan sometidos a carga en zonas más o menos amplias pero que en todo caso se desplazan bajo las condiciones cambiantes de servicio, por lo que se evitan los fenómenos de fatiga prematura. Para la protección de los cuerpos de elastómero contra la sobrecarga cuando se sobrepasa un determinado momento de torsión a transmitir entre las mitades del acoplamiento, los cuerpos de rodadura mismos se han previsto con sus valonas, las cuales pueden rodar por una parte en el alojamiento y por otra parte en la placa, por lo que incluso cuando se originan elevadas cargas de momentos de torsión la desplazabilidad axial relativa resulta substancialmente determinada por la configuración y la elasticidad de los cuerpos de elastómero y queda por consiguiente prácticamente libre de la influencia de resistencias de fricción.

A continuación se describe en detalle a la luz de los planos un ejemplo de ejecución de la invención. Los planos muestran:

La Fig. 1 un alzado lateral esquemático de la parte delantera de un automóvil con propulsión delantera y un acoplamiento de varillaje según la invención.

La Fig. 2 un alzado lateral ampliado del acoplamiento de varillaje seccionado en su mitad a lo largo de la línea II-II de la Fig. 4.

La Fig. 3 la sección transversal III-III de la Fig. 2.

La Fig. 4 la sección longitudinal IV-IV de la Fig. 2.

El automóvil representado parcialmente en la Fig. 1 presenta una propulsión delantera con un motor 10 situado en la dirección transversal, conjuntamente con un cambio 12 de marcha unido al mismo, el cual está unido mediante un varillaje 14 de cambio con una palanca 16 de cambio. El varillaje 14 de cambio comprende un acoplamiento 18 de varillaje, el cual se ha representado en detalle en las Figs. 2 a 4.

El acoplamiento 18 de varillaje comprende una primera mitad 20 de acoplamiento con un alojamiento 22, el cual está fijado en un primer elemento 24 del varillaje 14 de cambio, por ejemplo mediante soldadura. El eje longitudinal del elemento 24 de varillaje se designará a continuación por eje A del varillaje. En el alojamiento 22 se encuentran fijados dos cuerpos 26 de elastómero que tienen substancialmente la forma de una placa, los cuales están dispuestos en paralelo entre sí y respecto al eje A del varillaje y que presentan en sus lados encarados entre sí sendas superficies 28 de rodadura. Las superficies 28 de rodadura están configuradas de manera cóncava según se desprende de una sección longitudinal que comprende el eje A de varillaje y que está representada en la Fig. 2.

El acoplamiento 18 de varillaje comprende también una segunda mitad 30 del acoplamiento con una placa 32 que está fijada en un segundo elemento 34 del varillaje o está

realizada formando una sola pieza con el mismo. En la posición neutra del acoplamiento 18 de varillaje representada en los planos, el eje longitudinal del segundo elemento 34 del varillaje coincide con el eje A del varillaje y la placa 32 se encuentra en paralelo con los cuerpos 26 de elastómero en el centro entre los mismos. En las dos superficies de la placa 32, las cuales están encaradas cada una de ellas hacia un cuerpo 26 de elastómero, se encuentran fijados sendos cuerpos 36 de elastómero, por ejemplo mediante vulcanizado. Los dos cuerpos 36 de elastómero presentan sendas superficies 38 de rodadura encaradas hacia las correspondientes superficies 28 de rodadura y que están configuradas como ellas de manera cóncava según se puede ver en una sección que comprende el eje A de varillaje y que está representada en la Fig. 2.

Entre los dos pares de superficies 28 y 38 de rodadura encaradas entre sí se encuentran dispuestos sendos cuerpos 40 de rodadura, los cuales están configurados en su parte principal de forma cilíndrica circular y que presentan en cada uno de sus extremos una valona redonda circular 42. Por lo menos una valona 42 de cada cuerpo 40 de rodadura ha sido montado de manera conveniente posteriormente por motivos de montaje y está unida de manera fija con la parte principal del correspondiente cuerpo 40 de rodadura, por ejemplo mediante una unión de resorte o mediante pegado. El eje de cada cuerpo 40 de rodadura, el cual se designa a continuación por eje W de rodadura, se extiende en la

posición neutra del acoplamiento 18 de varillaje representado en los planos en ángulo recto y a distancia del eje A del varillaje; en otros términos, cada eje W de rodadura cruza el eje A del varillaje y los dos ejes W de rodadura son paralelos y están dispuestos simétricamente respecto al eje A del varillaje.

El alojamiento 22 está realizado en el ejemplo representado en los planos mediante una tira plana de chapa, la cual ha sido doblada para formar un cuadrado y cuyos dos extremos están soldados entre sí y/o unidos mediante su fijación con el primer elemento 24 del varillaje. Por consiguiente, el alojamiento 22 presenta dos lados abiertos, así como dos paredes laterales 44 paralelas entre sí y paralelas respecto al eje A del varillaje, y dos paredes frontales 46 paralelas entre sí, pero normales respecto al eje A del varillaje. Las dos paredes frontales 46 presentan en su lado interior sendos recubrimientos 48 de elastómero, los cuales están dimensionados de manera más delgada que los cuerpos 26 de elastómero y están realizados formando una sola pieza con estos últimos y están fijados mediante vulcanizado en el alojamiento 22. En la pared frontal 46 situada en la parte superior de las Figs. 2 y 4 y en el correspondiente recubrimiento 48 de elastómero se encuentra configurada una entalladura circular redonda 50, a través de la cual se extiende el segundo elemento 34 del varillaje con un considerable huelgo radial.

Las dos mitades 20 y 30 del acoplamiento pueden

desplazarse entre sí a lo largo del eje A del varillaje y flexionar alrededor de un eje central imaginario Z, el cual se extiende en cualquier posición imaginable del acoplamiento 18 del varillaje por lo menos aproximadamente en el centro entre los dos ejes W de rodadura y paralelamente respecto a los mismos. Por consiguiente, a cada una de las posibles desviaciones de las dos mitades 20 y 30 del acoplamiento fuera de la posición neutra dibujada en los planos, los cuerpos 26 y 36 de elastómero oponen una fuerza elástica de reposición, la cual se hace tanto mayor cuanto más los cuerpos 40 de rodadura comprimen los cuerpos 26 y 36 de elastómero al rodar sobre las superficies 26 y 36 de elastómero al sobre las superficies 28 y 38 de rodadura para los cuerpos 26 y 36 de elastómero están entonces sometidos substancialmente a la carga de presión en la dirección radial de los cuerpos 40 de rodadura y su volumen desplazado de este modo se traslada predominantemente hacia los lados abiertos del alojamiento 22. Las cargas de cizallamiento de los cuerpos 26 y 36 de elastómero solamente se presentan en una extensión relativamente reducida, pero que en todo caso no es perjudicial para la duración de los mismos.

Los movimientos relativos en línea recta mencionados de las mitades 20 y 30 del acoplamiento a lo largo del eje A del varillaje se limitan porque la placa 32 conjuntamente con los cuerpos 36 de elastómero fijados en la misma topa finalmente contra el recubrimiento 48 de elastómero en la una o en la otra pared frontal 46. Sin embargo, es

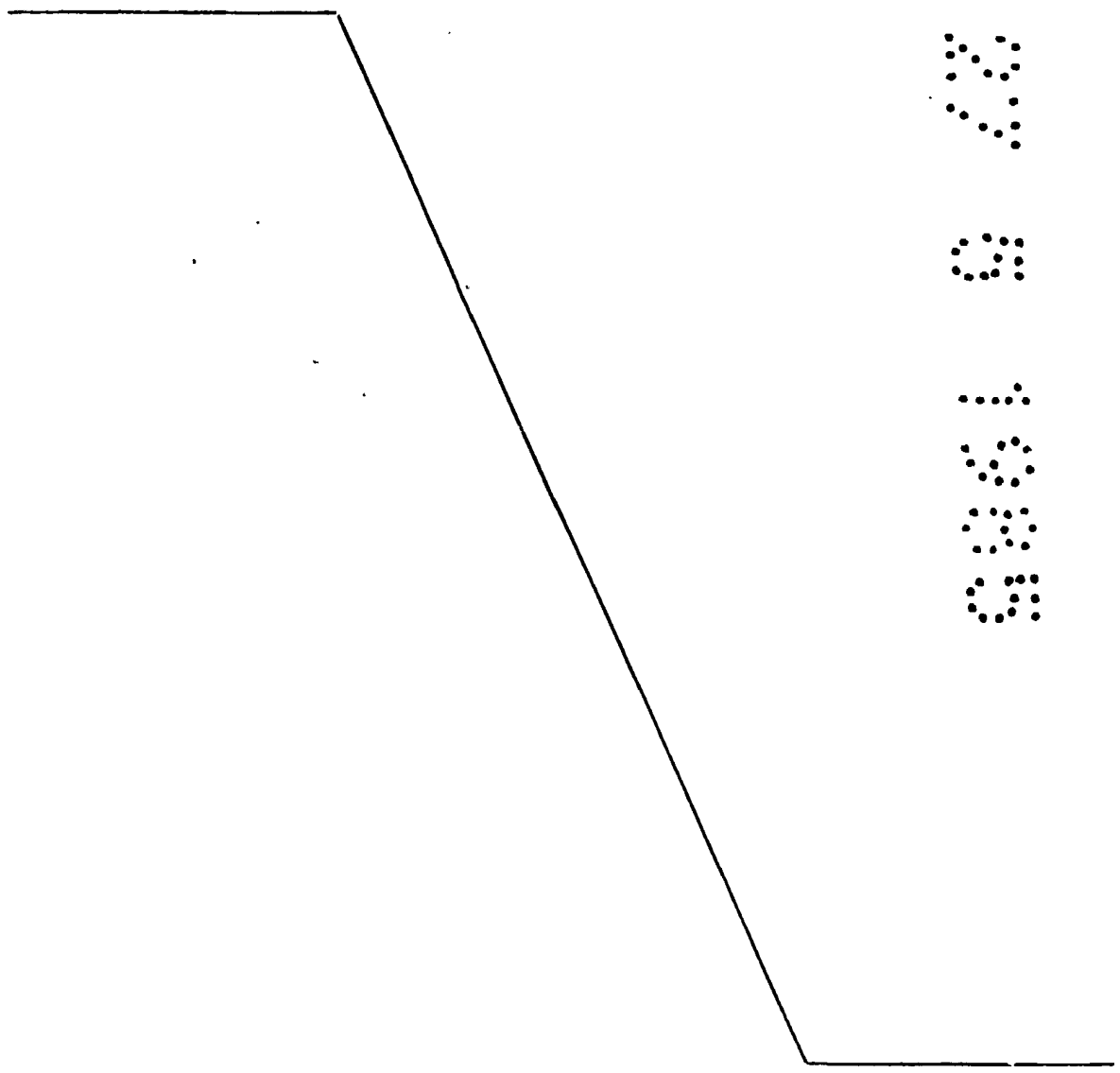
de importancia substancial que hasta entonces las fuerzas elásticas de reposición originadas por la deformación de los cuerpos 26 y 36 de elastómero ya hayan adquirido una magnitud apreciable. El acoplamiento 18 de varillaje representado en los planos presenta tanto en las desviaciones axiales fuera de su posición neutra como también en las flexiones una característica de fuerza/recorrido que se desarrolla primero de manera plana, siendo luego progresivamente ascendente.

Además de los movimientos axiales mencionados de las dos mitades 20 y 30 del acoplamiento en relación entre sí y además de sus flexiones alrededor del eje central Z, son posibles las flexiones, aunque en una extensión reducida, alrededor de un eje transversal Q que corta los dos ejes W de rodadura. En estas flexiones los cuerpos 40 de rodadura se sitúan en posición oblicua respecto a los cuerpos 26 y 36 de elastómero, deformándose estos últimos tanto por la parte principal como por las dos valonas 42 de cada cuerpo 40 de rodadura y ejerciendo las correspondientes fuerzas elásticas de reposición.

Las valonas 42 de los cuerpos 40 de rodadura pueden suprimirse; en este caso el acoplamiento 18 de varillaje también permite torsiones relativas limitadas de los elementos 24 y 34 de varillaje alrededor del eje A del varillaje, deformándose igualmente los cuerpos 26 y 36 de elastómero y produciendo momentos de reposición crecientes a medida que aumenta el ángulo de torsión. Sin embargo, cuando están

presentes las valonas 42 y tienen un diámetro, tal como se ha representado en la figura, que casi es tan grande como la distancia entre la placa 32 y cada una de las paredes laterales 44 entonces el acoplamiento 18 de varillaje es rígido frente a la torsión, debido a que las valonas 42 se oponen a cualquier torsión de los elementos 24 y 34 de varillaje entre sí.

A los efectos consiguientes se declaran de novedad, propiedad y utilidad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las reivindicaciones que siguen.



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

1.- Acoplamiento elástico de varillaje, particularmente para varillajes de cambio en automóviles, en el que

- 5 - dos mitades (20, 30) del acoplamiento pueden flexionar entre sí y son desplazables entre sí a lo largo de un eje (A) de varillaje,
- una mitad (20) del acoplamiento presenta un alojamiento (22) que rodea la segunda mitad (30) del acoplamiento así  
10 como dos cuerpos rodantes (40),
- en las dos mitades (20, 30) del acoplamiento están configuradas superficies (28, 38) de rodadura opuestas entre sí en pares, de las cuales por lo menos una superficie de rodadura de cada par está configurada de manera cóncava vista en una sección que comprende el eje (A) de varillaje,  
15
- y en los pares de las superficies (28, 38) de rodadura puede rodar cada uno de los cuerpos (40) de rodadura alrededor de un eje (W) de rodadura que se extiende transversalmente respecto al eje (A) de varillaje,  
20 caracterizado porque
- las superficies (28, 38) de rodadura de las dos mitades (20, 30) del acoplamiento están realizadas en sendos cuerpos (26, 36) de elastómero,
- 25 - la segunda mitad (30) del acoplamiento presenta una placa (32) que divide el espacio interior del alojamiento (22) en dos mitades,

- los dos cuerpos (40) de rodadura presentan la forma de rodillos y son rígidos en comparación con los cuerpos (26, 36) de elastómero,
- y los cuerpos (40) de rodadura presentan en sus dos extremos sendas valonas (42) las cuales pueden rodar en el alojamiento (22) y en la placa (32) con el fin de limitar los movimientos relativos de las dos mitades (20, 30) del acoplamiento alrededor del eje (A) de varillaje.

5

2.- "ACOPLAMIENTO ELASTICO DE VARILLAJE".

10

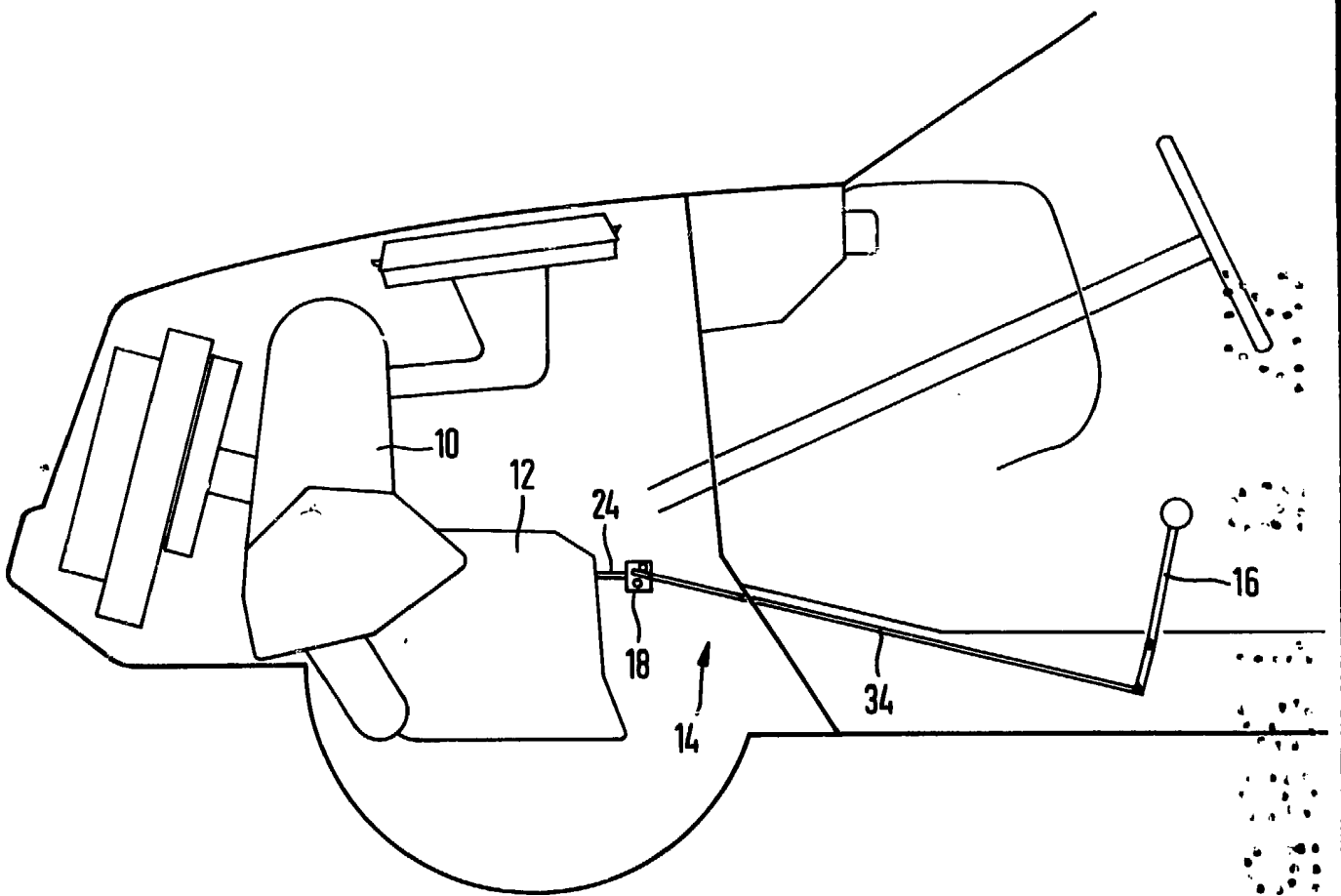
Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

MADRID 27 MAYO 1935

P. A. M. CURELL SUÑOL



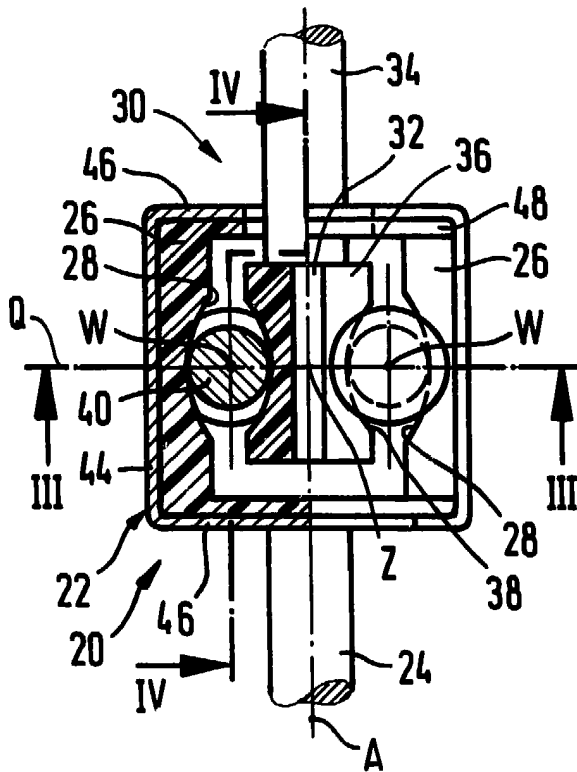
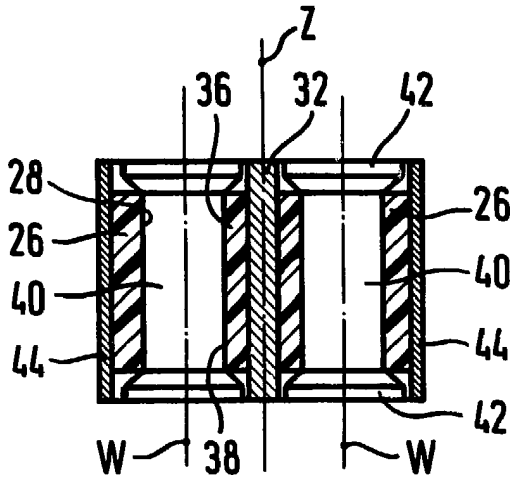
***Fig. 1***



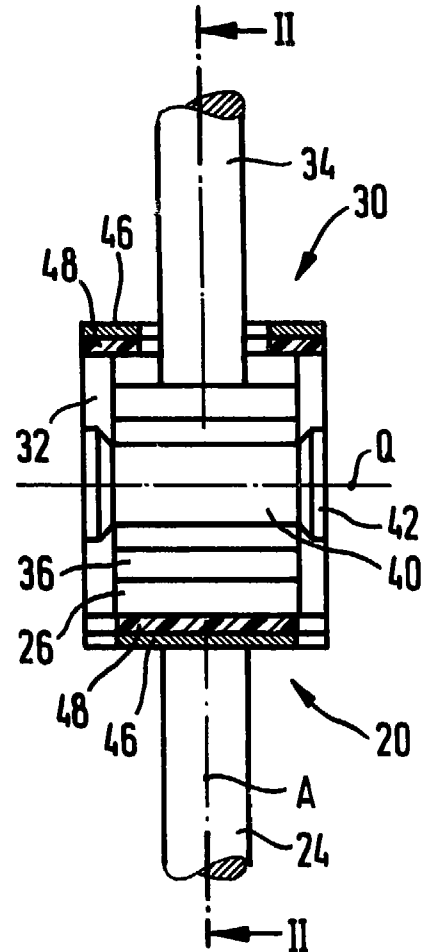
MADRID 27 MAR 1985

P. A. M. CURELL SUÑOL

**Fig. 3**



**Fig. 2**



**Fig. 4**

MADRID 27 MAR 1935

P. A. M. CURELL SUÑOL

*[Handwritten signature]*