

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO 289718	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 2 OCTUBRE 1985	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

1 - MAR. 1986

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS	
84-15564	10.10.84	FRANCIA	

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	H02K 7/10; B60J 1/12, 7/02; F16D 1/02

(54) TITULO DE LA INVENCION
MOTORREDUCTOR ELECTRICO PARA EL ACCIONAMIENTO DE ACCESORIOS DE VEHICULOS AUTOMOVILES, TALES COMO LUNAS.

(71) SOLICITANTE (S)
COMPAGNIE INDUSTRIELLE DE MECANISMES - C.I.M.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
92302 LEVALLOIS-PERRET (Francia) 6 rue Barbès

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
Don Ignacio PONTI GRAU

532/85

La presente invención tiene por objeto un motorreductor eléctrico destinado al accionamiento de accesorios diversos en los vehículos automóviles, tales como lunas, techos practicables, etcétera.

5 Este motorreductor es del tipo de los que comportan un inducido provisto de un árbol que sostiene un husillo helicoidal engranado con una rueda de accionamiento del accesorio, estando previsto un enlace de arrastre entre los dos árboles.

10 Ya son conocidos diversos tipos de motorreductores utilizados para esta clase de aplicaciones:

1. En una primera realización el motorreductor está constituido por un motor independiente acoplado a un reductor independiente, pudiendo ser el acoplamiento entre el árbol de salida del inducido y el árbol del reductor, un simple enchavetado, en el caso de una alineación perfecta, una junta Cardan u Oldham, o una pieza de materia plástica, con o sin juego. Este motorreductor necesita cuatro cojinetes a razón de dos para los dos extremos de cada árbol, ocupa un volumen importante y es de un coste de fabricación elevado.

2. En una segunda realización conocida, el árbol del inducido y el árbol husillo del reductor constituyen un árbol monobloque que sostiene la armadura del inducido y el husillo fileteado, que está enmangado a presión o chaveteado sobre el árbol. Este tipo de motorreductor requiere un husillo de diámetro suficiente para reservar un espesor de materia razonable debajo de su fileteado, lo que

aumenta el estorbo del reductor.

3. De acuerdo con una tercera realización, el árbol y el husillo son formados de una sola pieza, en la que el fileteado es generado sobre el árbol:

- 5 - En el caso en que se quiere obtener un husillo de pequeño diámetro, generalmente inferior o igual a 8 mm, el mismo es mecanizado en el árbol, que tiene, por tanto, un diámetro al menos igual al del husillo, previéndose, según el caso, dos o tres cojinetes. Cuando no se utiliza
- 10 sino dos cojinetes, uno de ellos es dispuesto en el extremo del husillo vuelto hacia el inducido, y queda muy cargado por la componente radial de la reacción de la rueda del reductor, lo que disminuye el rendimiento del aparato; si, para reducir este inconveniente, se hace intervenir
- 15 un tercer cojinete que sostiene el extremo opuesto del husillo, se constata que es extremadamente difícil alinear correctamente este cojinete con los otros dos, y por consiguiente este tercer cojinete es montado con un ligero juego para limitar la flexión del husillo, cuyo
- 20 diámetro de fondo de filetes es reducido, de manera que en la práctica el segundo cojinete, que sostiene el extremo del husillo más cercano al inducido, también queda solicitado como en el caso en que no se utiliza más que dos cojinetes, lo que disminuye el rendimiento del motorreductor;
- 25 - en el caso de un husillo de gran diámetro mecanizado en el material del árbol, la colocación de dos o tres cojinetes de soporte conduce a un diámetro de árbol aún más

fuerte, y a una disminución correlativa del rendimiento aún más importante, debido a que las fuerzas de rozamiento son proporcionales al diámetro del árbol. Entonces se puede tratar de reducir el diámetro de este árbol eliminando de él la cantidad de materia conveniente por mecanización, pero este método conlleva una pérdida de materia importante y es, por tanto, considerablemente cara.

Un inconveniente ulterior de este tipo de realización consiste en las dificultades de realización del inducido: el guiado del árbol es difícil durante el enmangamiento de las chapas de la armadura, de donde se deriva la posibilidad de un pandeo del árbol durante esta operación. También resulta muy difícil implantar el colector entre el inducido y el husillo. En efecto, si el colector ya está montado sobre el árbol y el emplazamiento previsto para la armadura del inducido, hace aún más difícil el guiado del árbol, y más delicado resulta el utillaje de enmangamiento de las chapas.

- también se puede generar un husillo de gran diámetro en la materia del árbol por deformación en frío después del enmangamiento del mismo en las chapas de la armadura, pero de esta manera es difícil obtener la rectitud del árbol y resulta necesario, además, prever una estación de trabajo suplementaria y delicada (laminado seguido de enderezado) que ha de ser automatizada en una línea de producción automática; por otra parte, generalmente resulta forzoso implantar el colector al otro lado del inducido respecto al husillo, a fin de evitar el rociado de dicho

colector por el fluido utilizado en la estación de laminado y enderezamiento del mismo. También conviene hacer notar que estos procedimientos requieren, de una manera general, la protección del husillo durante todo el proceso de fabricación del inducido; además el husillo molesta si es de mayor diámetro que el árbol. finalmente, los árboles obtenidos son muy largos, lo que conduce a flechas y desequilibrios importantes, y por consiguiente vibraciones y ruidos molestos, problemas éstos que no son resueltos en la práctica de una manera satisfactoria; en el caso del empleo de cojinetes como se ha indicado antes, más que con árboles de gran diámetro;

- finalmente es conocido el realizar el árbol-husillo monobloque soldando el husillo en el extremo del árbol después de bobinar el inducido, por ejemplo mediante fricción rotativa, pero esta solución conduce al empleo de medios pesados, y por tanto costosos (estación de soldadura). Este procedimiento conduce, además, a la fabricación de árboles largos y cuya rectitud es difícil de asegurar, lo que conduce a desequilibrios y botes importantes, generadores de vibraciones y de ruidos; entonces se hace necesario aumentar el diámetro del árbol a fin de reducir la flexión, lo que arrastra pérdidas por rozamiento más elevadas en los cojinetes y aumenta el coste de fabricación del dispositivo.

La invención tiene por objeto remediar todos estos inconvenientes proporcionando un motorreductor en el que el enlace de arrastre entre el árbol del inducido y el árbol que

lleva el husillo, es realizado de una manera que reduce los desequilibrios y botes generadores de vibraciones y de ruidos molestos, y ello sin poner en juego medios demasiado costosos.

5 El motorreductor al que apunta la invención es de los del tipo que comprenden un acoplamiento articulado entre los dos árboles montados de testa. Según la invención, el acoplamiento entre los árboles comprende una pieza macho alojada en piezas hembra conjugadas con la misma y formadas en los extremos enfrentados de los dos árboles, así como un solo cojinete en el que se encuentran introducidos dichos extremos y que asegura el soporte y la alineación axial de los árboles.

15 El acortamiento así obtenido para el árbol de inducido y el árbol del husillo, reduce, por consiguiente, la flecha generadora de botes y desequilibrios, mientras que el árbol de salida del inducido que exento de la reacción radial generada por la rueda del reductor y encajado por el segundo árbol que sostiene el husillo, lo que constituye una ventaja importante respecto a las realizaciones conocidas. Los diámetros de los dos árboles y de sus tramos pueden ser reducidos, y así las pérdidas por rozamientos y el peso de materiales. Además, el diámetro del husillo es independiente del árbol de inducido.

25 De acuerdo con un modo de realización de la invención, la pieza macho es un chavetero ranurado longitudinalmente y cuyas acanaladuras se imbrican con dentados complementarios formados axialmente en cavidades de acoplamiento

por forma dispuestas en los extremos de los árboles y que constituyen las piezas o partes hembra precitadas.

Otras particularidades y ventajas de la invención aparecerán en el curso de la descripción que sigue, hecha con referencia a los dibujos anexos que ilustran varias formas de realización: la figura 1 es una vista longitudinal mitad sección y mitad alzado, simplificada, de un motorreductor eléctrico según una primera forma de realización de la invención; la figura 2 es una vista parcial a mayor escala y en sección axial del acoplamiento entre los dos árboles visibles en la figura 1; la figura 3 es una vista alzada terminal de uno de los árboles del acoplamiento de la figura 2; la figura 4 es una vista análoga a la figura 3, de una variante de realización de los acoplamientos de la pieza macho, y las figuras 5 y 6 son sendas vistas en alzado longitudinal y sección parcial de otras dos variantes del acoplamiento previsto por la invención.

El motorreductor eléctrico ilustrado en los dibujos está destinado al accionamiento de accesorios de vehículos automóviles, tales como lunas, techos practicables, limpiaparabrisas, y, más generalmente, es un motor y reductor de tornillo sin fin y rueda tangente.

Este motorreductor comprende un inducido -1- provisto de un árbol de salida rotativo -2-, y un reductor -3- constituido por una rueda -4- y un husillo fileteado sin fin -5- que forma parte de un árbol soporte -6-, estando previstos dos cojinetes -7- y -10- en los extremos opuestos -2a- y -6a- de los árboles -2- y -6- para sostener estos últimos. La rue-

da -4- está unida al accesorio a accionar, por medios conocidos -2a- y -6a- de los árboles -2- y -6-, para sostener estos últimos. La rueda -4- está unida al accesorio a accionar, por medios conocidos en sí y no representados. Los extremos, que contactan por testa, -2a- y -6a- de los árboles -2- y -6- están solidarizados en rotación mediante un acoplamiento articulado -20- que forma, más particularmente, el objeto de la invención.

El acoplamiento -20- comprende una pieza macho -8- alojada dentro de partes hembra -9- y -11- (figura 2) conjugadas respecto a esta pieza macho y formadas en los extremos enfrentados -2a- y -6a- de los árboles -2- y -6-, así como un cojinete único -12- dentro del que se hallan introducidos dichos extremos entestados -2a- y -6a-, el cual asegura el soporte y la alineación axial de los árboles -2- y -6-. En el ejemplo descrito, la pieza macho -8- es un chavetero o clavija ranurada longitudinalmente y cuyas acanaladuras -13- vienen a imbricarse dentro de los dentados complementarios formados axialmente en las partes hembra -9- y -11-. Cada parte o acoplamiento de forma hembra -9- y -11- comprende, partiendo de la cara extrema del árbol -2- o -6-, un ensanchamiento cilíndrico y liso -9- y -11a- cuya sección es sensiblemente mayor que la del chavetero -8- y ajusta libremente con él dentro de tolerancias normales. Esta diferencia de sección entre la pieza -8- y los ensanchamientos -9a- y -11a- está exagerada groseramente en la figura 2 para facilitar la comprensión de los efectos técnicos obtenidos por este acoplamiento. Este ensanchamiento cilíndrico está seguido por un acoplamiento de

forma hembra -9a- y -11a- cuya pared presenta un dentado conjugado con las ranuras -13- a fin de asegurar la transmisión por éste al árbol -6-, del par del árbol -2- del inducido.

Así, la sección del acoplamiento de forma hembra -9b- y -11b- es en estrella de ocho ramas -17- que delimitan otras tantas nervaduras y ranuras conjugadas con las acanaladuras -13-. Finalmente, el acoplamiento de forma hembra ranurado -9b- y -11b- está prolongado por un fondo cónico -9c- y -11c-; estos alojamientos sucesivos tienen un mismo eje X-X que coincide, dentro de las tolerancias, con el eje Y-Y común a los árboles -2- y -6-.

Las secciones de los acoplamientos de forma dentados -9b- y -11b- y del chavetero -8- están determinadas de manera que la intercara de entre las superficies macho y hembra, de hecho en acoplamiento mutuo, y teniendo en cuenta un posible defecto de alineación entre los árboles -2- y -6-, tenga una sección máxima al mismo tiempo que permita una desalineación o una articulación suficiente de los dos árboles -2- y -6- el uno respecto del otro. entonces el chavetero -8- se ajusta libremente dentro de sus alojamientos -9- y -11- gracias a los ensanchamientos -9a- y -11a-, previstos con una longitud suficiente para hacer posible este ajuste.

En una variante, en la figura 4 se aprecia un acoplamiento de forma o alojamiento -4- cuya sección es cruciforme y presenta, por tanto, cuatro nervaduras -15- separadas por intervalos angulares de 90° y que delimitan entre ellas ranuras -16-, viniendo esta sección a encajarse con una sección cruciforme conjugada del chavetero del acoplamiento.

Se sobreentiende que las secciones de los dos acoplamientos de forma hembra ilustradas en las figuras 3 y 4 no son dadas sino a título de ejemplo y que se puede poner en práctica secciones diferentes. No obstante, se prefiere las secciones cruciforme y en estrella por el hecho de que aseguran el máximo de apoyo mutuo entre las superficies macho y hembra, si se tiene en cuenta la desalineación entre la forma hembra y el chavetero de acoplamiento.

El cojinete único de soporte de los extremos -2a- y -6a- de los árboles -2- y -6- puede ser esférico como el cojinete -12-, o estar constituido por un manguito cilíndrico -18- (figura 5).

En la variante de la figura 6, el árbol -21- del husillo tiene un diámetro mayor que el del árbol -2-, y el cojinete -22-, cuya superficie externa es cilíndrica aunque puede ser esférica, está perforado por dos taladros concéntricos -23- y -24- cuyos diámetros corresponden a los de los extremos -2a- y -21a- de los árboles -2- y -21-.

En cualquier caso los extremos -6a- y -21a- de los árboles -6- o -21-, están introducidos dentro de los cojinetes -12-, -18- o -22- en la mayor parte de la longitud axial de este último, realizándose la repartición de la longitud del cojinete entre los dos árboles en función de la carga que ejerce cada árbol sobre el cojinete. Además, el árbol -6- o -21- del husillo, el más cargado, también ha de penetrar dentro del cojinete en más de la mitad de su longitud, para evitar que pivote sobre sí mismo bajo el efecto de la reacción del husillo.

Además de las ventajas mencionadas anteriormente, el acoplamiento conforme a la invención presenta las siguientes:

- 5 - Se crea una línea de árboles -2- y -6- que presenta, gracias al acoplamiento articulado -20-, un nudo que tolera una ligera desviación angular de los dos árboles. En efecto, una tal desviación angular es permitida por la sección de los ensanchamientos cilíndricos -9a- que es mayor que la sección de chavetero -8-, y por la longitud suficiente de estos ensanchamientos, por ejemplo un tercio o la mitad de la longitud total de los alojamientos -9- y -11-;
- 10 - el husillo -5- tiene un diámetro independiente del del árbol -2- del inducido, que a su vez está acortado considerablemente respecto a los árboles monopieza de las realizaciones anteriores precitadas, lo que reduce la flecha y los desequilibrios generadores de vibraciones;
- 15 - cada árbol -2- y -6- está sostenido por dos cojinetes, es decir, -7- y -12-, y -12- y -10-, sin que, por consiguiente, se produzca un voladizo entre los dos árboles. Además, como que la reacción radial de la rueda -4- sobre el husillo -5- es absorbida únicamente por el árbol -6- y el cojinete -12- o -18-, no lo es por el árbol -2-. Este resultado es facilitado por el hecho de que los cojinetes -12- 20 0 -18- están en contacto por la mayor parte de su longitud con la parte terminal -6a- del árbol -6-, como se aprecia en las figuras 2 y 5;
- el cojinete soporte -12- o -18- presenta un taladro único,

-12a- o -18a- que recibe los extremos -2a- o -6a- que son del mismo diámetro, lo que garantiza la concentricidad de los dos árboles -2- y -6- junto el hecho de que estos últimos están sostenidos en este lugar por un cojinete único;

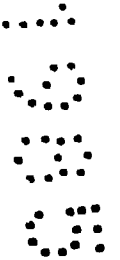
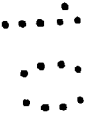
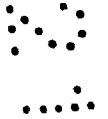
5
- una ligera desalineación de los tres cojinetes -7-, -12- y -10- es tolerable dentro de los límites de los juegos autorizados por los ajustes normales entre las piezas de unión. Por lo demás, el hecho de que los dos extremos -2a- y -6a- de los árboles -2- y -6- estén en contacto, asegura la retransmisión al extremo del inducido -1- de la componente axial del esfuerzo ejercido por la rueda -4- sobre el husillo -5-, permitiendo así el empleo de topes axiales clásicos, bajo la forma de pastillas de poliamida, por ejemplo. Evidentemente se puede interponer con ventaja, según una variante de ejecución de la invención, entre los extremos -2a- y -6a-, una pieza de materia plástica, coaxial con el chavetero -8-, por ejemplo de poliamida, que transmita el esfuerzo axial del árbol -6- al árbol -2-.

15
20 Este amortiguador, de una dureza inferior a la de los árboles, impide el eventual marcado de sus extremos, garantizando así la longevidad del dispositivo a pesar de choques repetidos en el curso de una larga duración de funcionamiento;

25 - finalmente, conviene notar que la desalineación del cojinete -7- del inducido, opuesto al husillo -5- no modifica la distancia entre ejes de la rueda -4- y el husillo -5-, que no es definida más que por la posición de los dos coji-

netes -12- y -10- de dicho husillo y que son llevados por la misma pieza -6-.

- . -



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

1. Motorreductor eléctrico para el accionamiento de accesorios de vehículos automóviles, tales como lunas, que comprende un inducido provisto de un árbol rotativo de salida y un reductor dotado de un árbol que sostiene un husillo sin fin engranado con una rueda de accionamiento del accesorio, así como un acoplamiento articulado entre los dos árboles dispuestos entestados, caracterizado por el hecho de que el acoplamiento entre los árboles comprende una pieza macho alojada dentro de partes hembra conjugadas respecto a esta pieza macho y formadas en los extremos enfrentados de los dos árboles, así como un solo cojinete dentro del que se hallan introducidos dichos extremos y que asegura el soporte y la alineación axial de los árboles, los cuales se encuentran en contacto por sus extremos, ya sea directamente, ya sea con interposición de un elemento amortiguador, a fin de transmitir al árbol del inducido la componente axial del esfuerzo ejercido por la rueda sobre el husillo.

2. Motorreductor eléctrico para el accionamiento de accesorios de vehículos automóviles, tales como lunas, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la pieza macho es un chavetero o espiga ranurada longitudinalmente y cuyas acanaladuras vienen a imbricarse con dentados complementarios formados axialmente dentro de acoplamientos de forma dispuestos en los extremos de los árboles y que constituyen las partes hembra precitadas.

3. Motorreductor eléctrico para el accionamiento

de accesorios de vehículos automóviles, tales como lunas, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que cada alojamiento está constituido, partiendo del extremo del árbol, por un ensanchamiento cilíndrico y liso, cuya sección es sensiblemente mayor que la del chavetero o clavija, y está en ajuste libre con ella dentro de las tolerancias normales, y por un acoplamiento de forma cuya pared presenta un dentado conjugado con las acanaladuras de la clavija a fin de transmitir el par del árbol del inducido al árbol del husillo.

10 4. Motorreductor eléctrico para el accionamiento de accesorios de vehículos automóviles, tales como lunas, según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que las secciones de los acoplamientos de forma dentados y de la clavija son determinadas de manera que la intercara entre las superficies macho y hembra que se encuentran efectivamente en apoyo mutuo, teniendo en cuenta un posible defecto de alineación entre los árboles, tenga una sección máxima al mismo tiempo que permite una desalineación o una articulación suficiente de los dos árboles el uno respecto al otro.

20 5. Motorreductor eléctrico para el accionamiento de accesorios de vehículos automóviles, tales como lunas, según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que las secciones de la clavija y de los acoplamientos de forma hembra dentados conjugados son cruciformes o en forma de estrella.

25 6. Motorreductor eléctrico para el accionamiento de accesorios de vehículos automóviles, tales como lunas, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de

el cojinete es esférico o bien está constituido por un casquillo cilíndrico, y el extremo del árbol del husillo está introducido dentro del cojinete en la mayor parte de la longitud axial de este último.

7. Motorreductor eléctrico para el accionamiento de accesorios de vehículos automóviles, tales como lunas.

La presente memoria descriptiva consta de dieciséis hojas foliadas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Barcelona, 2 de octubre de 1985

COMPAGNIE INDUSTRIELLE DE MECANISMES - C.I.M.

I. PONTI

p.a.

p.p.

I. Ponti



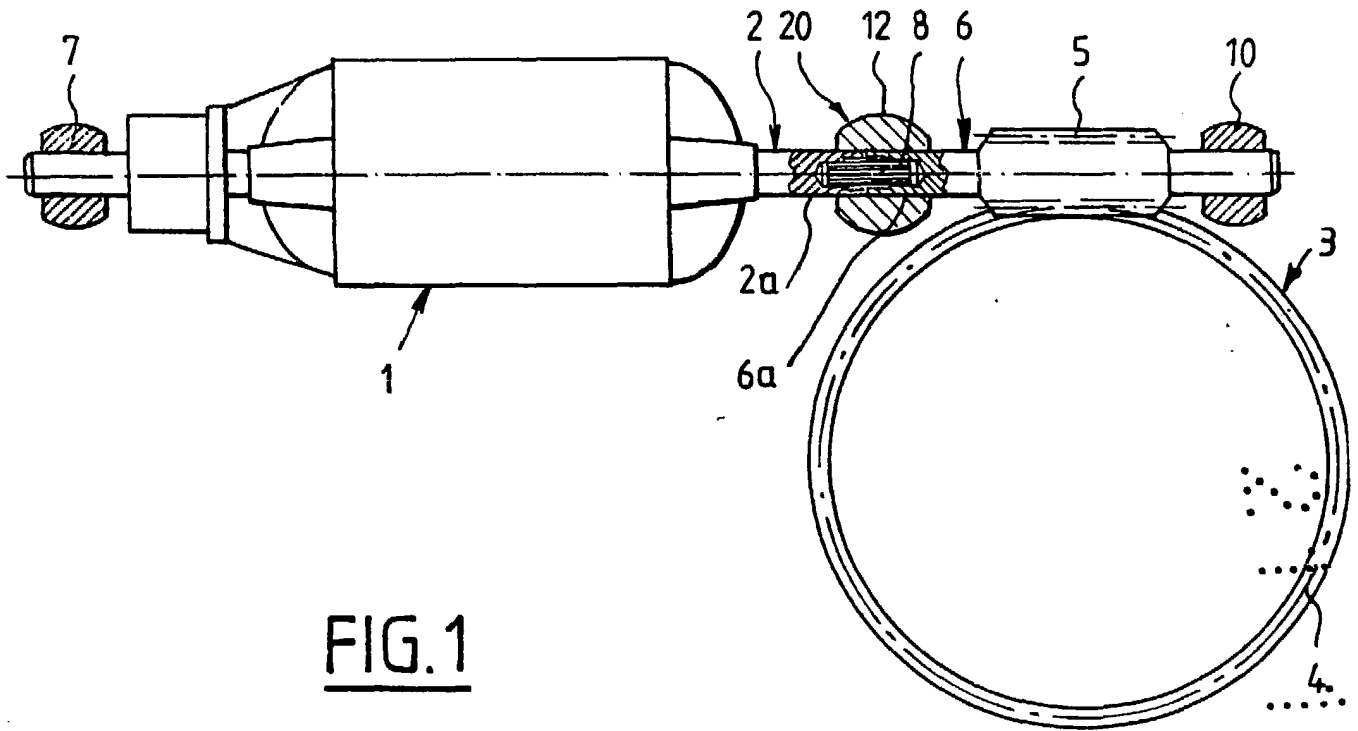


FIG. 1

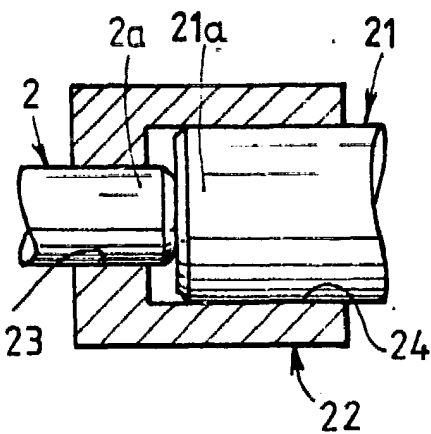


FIG. 6

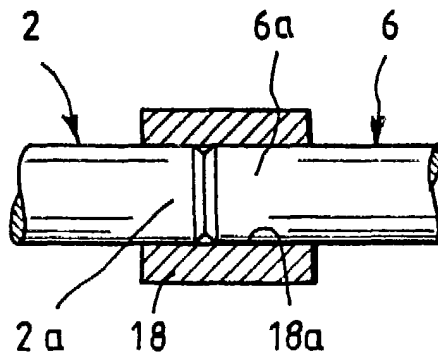


FIG. 5

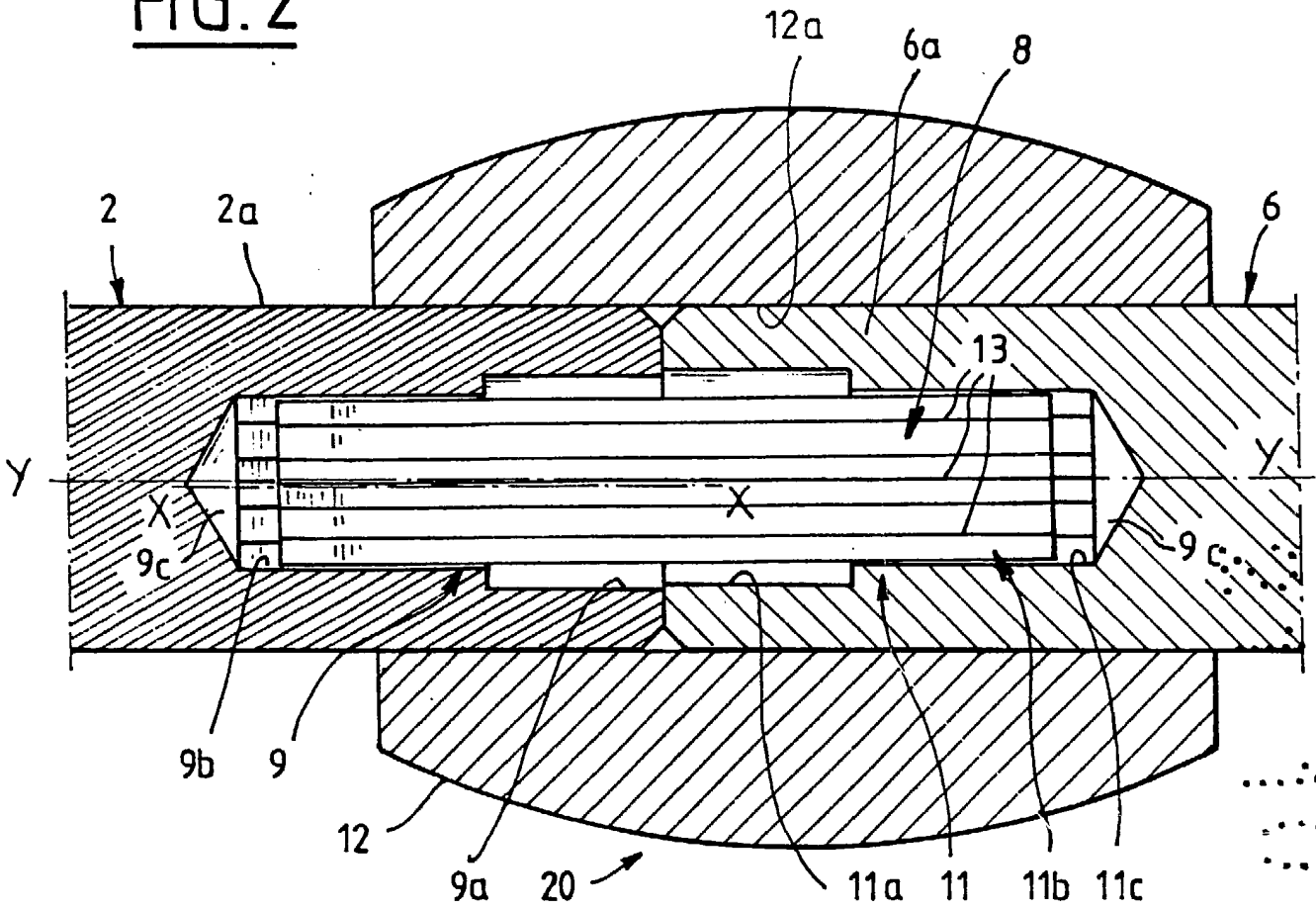
Barcelona, a 2 de octubre de 1985
p.a. I. PONTI

P.P.

I. Ponti

34635/2

FIG. 2



3463F/2

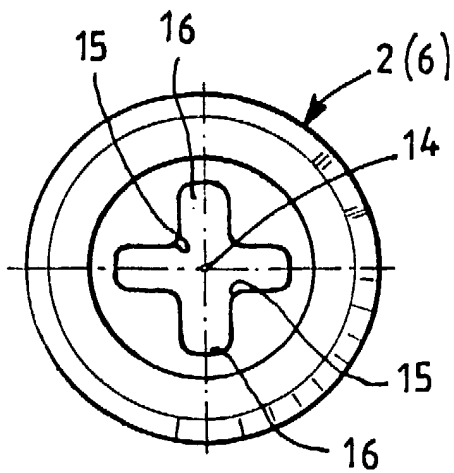


FIG. 4

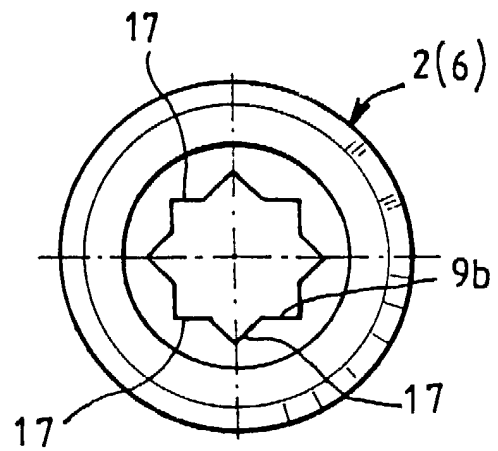


FIG. 3

Barcelona, a 2 de octubre de 1985

p.a. I. PONTI

p.p.

[Handwritten signature]