



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 453.251	(10) A I
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 12-11-76	

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.423

Dr. 1178

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 75/38286	(32) FECHA 15-12-75	(33) PAIS Francia
--	------------------------	----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16F1B60G	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	---	--

(64) TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN ACOPLAMIENTO ELASTICO"
--

(71) SOLICITANTE (S) SOCIETE ANONYME AUTOMOBILES CITROEN

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 117 a 167 Quai André Citroën, 75747 París Cedex 15, Francia.

(72) INVENTOR (ES) André ESTAQUE

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

P.- C4.423

1 El presente invento se refiere a un acoplamiento
to elástico de dos piezas rígidas encajadas una en otra, que
tiene características de rigidez diferentes según la dirección
de las sollicitaciones a las cuales están sometidas estas pie-
5 zas.

Se conocen acoplamientos de dos piezas rígidas
encajadas una en otra, entre las cuales está interpuesto un
manguito elastico, que reaccionan de modo diferente según que
los esfuerzos que le son aplicados lo son según una dirección,
10 para la cual el acoplamiento posee una gran rigidez, o según
otra dirección, generalmente perpendicular a la primera, para
la cual el acoplamiento posee una gran flexibilidad. Estos
acoplamientos conocidos no aportan, sin embargo, solución sa-
tisfactoria a los problemas que plantean sollicitaciones de
15 par alterno que se ejercen alrededor de un eje teórico perpen-
dicular a un plano que contiene el eje longitudinal del aco-
plamiento. Este problema es muy importante en los acoplamien-
tos del tipo de articulaciones de brazo-soporte de rueda de-
lantera sobre un elemento de chasis de un vehículo automóvil.
20 En efecto, en ciertas configuraciones de eje de automóvil, el
o los brazos de soporte de ruedas están articulados sobre el
chasis alrededor de un eje horizontal sensiblemente paralelo
al eje longitudinal del vehículo. Además, por razones de ais-
lamiento de la unión y de amortiguación de las vibraciones,
25 el cubo del brazo de rueda está equipado con un cojinete elás-
tico, es decir, con un asiento en contacto con el eje de ar-
ticulación solidario del cuerpo del cubo por medio de un man-
guito elástico. Durante el funcionamiento desacelerado del
vehículo, se comprende que, entre el sistema de fuerza exis-
30 tente entre la rueda y el chasis del vehículo, se desarrolla

1 un par al nivel de la articulación del brazo de rueda debido
a la inercia del vehículo con relación a las ruedas.

Si el cojinete posee, en el plano horizontal,
una flexibilidad relativamente grande, este par provoca una
5 rotación relativa del brazo de soporte de rueda con relación
al chasis y se traduce en un movimiento de la rueda en el ex-
tremo del brazo que tiende a modificar la geometría propia
del tren delantero del vehículo que, por construcción, garan-
tiza una dirección segura. Esta modificación perturba, pues,
10 la seguridad de la dirección y el cojinete debe ser rígido en
contra de este par, para impedir todo movimiento del brazo
con relación al chasis en caso de accionamiento de los frenos
del vehículo.

Sin embargo, un cojinete rígido en este plano
15 presenta el inconveniente de transmitir fácilmente vibracio-
nes. Ahora bien, cuando el vehículo está animado aparentemen-
te de una velocidad de cruce sostenida, está sometido, de
hecho, a una incesante serie de microaceleraciones y microde-
saceleraciones que son generadoras de vibraciones transmiti-
20 das al habitáculo del vehículo por los cojinetes elásticos
de brazo de rueda, por hipótesis rígidos, lo que es una cau-
sa de incomodidad. Es necesario, pues, conferir al cojinete
una cierta flexibilidad, con el fin de que autorice un des-
plazamiento que permita absorber estas vibraciones.

25 El presente invento trata de confiar estos dos
imperativos contrarios de rigidez y de flexibilidad proponien-
do un acoplamiento elástico, que presenta la ventaja de pre-
servar la comodidad de los pasajeros de un vehículo automó-
vil, al mismo tiempo que la seguridad de su dirección en el
30 curso de un frenado.

1 A este efecto, tiene por objeto un acoplamiento elástico de rigidez diferencial de dos piezas rígidas de ejes paralelos encajadas una en otra, entre las cuales está interpuesto un manguito elástico de unión, siendo dichas piezas susceptibles de ser sometidas a sollicitaciones alternas de pivotamiento relativo alrededor de un eje teórico perpendicular a un plano que contiene un eje. Según el invento, dicho acoplamiento presenta dos zonas de rigidez radial debilitada, previstas en sus extremos axiales, simétricos uno de otro con relación al eje teórico de pivotamiento citado, y constituidas por espacios libres dispuestos entre la pieza exterior y el manguito elástico.

5
10
15 Según un primer modo de realización del invento, los espacios libres citados están constituidos por rebajos formados en el manguito citado.

En un segundo modo de realización, los espacios citados están constituidos por vaciados formados en la pieza exterior.

20 De manera ventajosa, el manguito elástico que entra en el acoplamiento según el segundo modo de realización citado, está constituido por dos semi-manguitos, estando provisto cada uno de ellos de un vaciado interno de alojamiento de la pieza interior descentrada en estado libre con relación a su posición definitiva en el acoplamiento realizado.

25
30 El acoplamiento que utiliza los dos semi-manguitos citados, constituye una variante preferida de realización del invento, en el cual los semi-manguitos citados están dispuestos en la pieza exterior de tal manera, que su grosor radial mayor esté situado en el lado de los vaciados citados; la pieza interior es entonces montada a viva fuerza

1 en los vaciados, en falsa alineación, constituyendo así una precompresión de las zonas gruesas citadas.

5 Por último, el invento tiene por objeto, a título de aplicación, un cojinete de articulación elástica de un brazo alrededor de un eje de articulación, estando constituido dicho cojinete por una camisa solidaria del brazo de manera elástica, cuya camisa está hecha de dos partes, alrededor de cada una de las cuales está dispuesto cada semi-manguito citado; el cubo mencionado comprende dos cámaras exteriores descentradas, de manera opuesta con relación a su parte central; cada semi-manguito está equipado con un anillo exterior provisto de un collarín descentrado con relación al cuerpo del anillo, en la misma magnitud que el descentrado de las cámaras mencionadas, obteniéndose la alineación de las 15 dos partes de la camisa montadas en el cubo por un anillo flotante de centrado de estas partes, una respecto a otra.

El invento será mejor comprendido en el curso de la descripción dada a continuación, a título de ejemplo puramente indicativo y no limitativo, que permite deducir las 20 ventajas y las características secundarias.

Se hará referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

- Las figuras 1 y 2 son vistas esquemáticas de un primer modo de realización del acoplamiento según el invento, 25 to,

- la figura 3 es una ilustración industrial de las figuras 1 y 2;

- las figuras 4 y 5 son vistas de dos variantes de realización de un cojinete fijo conforme al invento antes de la colocación en su sitio del eje de articulación; 30

1 - la figura 6 es una vista del cojinete de las figuras 4 y 5 equipado con el eje de articulación.

Haciendo referencia en primer lugar a la figura 1 y a la figura 2, que es una vista en corte según II-II de la figura 1, se ven dos piezas rígidas 1 y 2, representadas aquí en forma de casquillos coaxiales, encajadas una en otra y mantenidas solidarias por medio de un manguito elástico 3, dispuesto generalmente entre ellas sin sollicitación. Este manguito presenta, en cada uno de sus extremos, un rebajo 4 en forma de luneta. Estos rebajos son simétricos uno de otro con relación a un eje teórico 5 perpendicular al plano de la figura 1 alrededor del cual el casquillo 1 es susceptible de girar con relación al casquillo 2. Se supone que el casquillo 2 está fijo y se aplica sobre el casquillo 1 un par de fuerzas A que actúan en el plano de figura. Este par tiende a hacer girar el casquillo 1 alrededor del eje teórico 5. Esta rotación es centrada por el manguito 3, tanto más cuando el manguito opone al casquillo 1 partes macizas que transmiten directamente el esfuerzo al casquillo 2 fijo. Para este sentido de rotación, se ve, pues, que el acoplamiento es muy rígido.

Si, por el contrario, se aplica al casquillo 1 un par de fuerzas B contenidas en el plano de la figura, el manguito 3 no opone más que una resistencia pequeña a la rotación alrededor del eje 5 del casquillo 1, debido a los rebajos 4 que lleva. De esto resulta un pivotamiento posible del casquillo 1 con relación al casquillo 2 y, para este sentido de rotación, el acoplamiento elástico posee una gran flexibilidad.

30 La figura 3 recoge estos esquemas de principio

1 en la representación de un cojinete elástico. Este cojinete
es el de un brazo 6 de soporte, por ejemplo de un eje de vehí-
culo automóvil articulado alrededor de un eje 7 llevado por
elementos 8 solidarios del chasis de este vehículo. Este co-
5 jinete está alojado en el cubo 9 del brazo 6 y comprende un
casquillo externo 10, un casquillo interno 11 y un manguito
elástico 12 que se extienden entre ellos. El casquillo inter-
no 11 coopera con el eje de articulación 7 por medio de ro-
damientos 13 y de una camisa 14. Posee, pues, por medio de estos
10 apoyos, la rigidez del eje 7. El casquillo externo 10 es soli-
dario del ánima del cubo 9, en el cual es introducido en al
menos una parte de su longitud. El manguito elástico 12 está
sujeto entre los dos casquillos. Posee vaciados 15 y 16 simi-
lares a los de referencia 4 definidos respecto a las figuras
15 1 y 2.

La compresión del manguito es muy importante
en las zonas radialmente opuestas a los rebajos 15 y 16, bien
entre los dos casquillos 10 y 11 enfrente del rebajo 15, bien
entre el casquillo 10 y el ánima del cubo 9 enfrente del re-
20 bajo 16.

Se supondrá que el sentido de avance del vehí-
culo al cual pertenece esta articulación es el de la flecha
C. Un frenado de este vehículo origina la creación de una
fuerza D en el brazo 6, debido a la adherencia de la rueda
25 frenada sobre el suelo. Esta fuerza D, conjugada con la iner-
cia del vehículo, que actúa en el sentido de C, crea un par
al nivel del cojinete elástico. El casquillo 10 tiende, pues,
a pivotar con relación al casquillo 11 en el sentido de la
flecha E. Se ve entonces que este pivotamiento es contraria-
30 do inmediatamente por las partes del manguito 12 fuertemente

1 comprimidas, opuestas a los vaciados 15 y 16. Siendo el co-
jinete, en este sentido, muy rígido, no hay desplazamiento
posible del plano de rueda con relación al eje longitudinal
del vehículo. De esto resulta, en el caso del tren delantero
5 de ruedas, la conservación de la geometría de construcción y
por consiguiente, la conservación de la seguridad de direc-
ción.

Si, por el contrario, el brazo 6 es sometido
a una alternancia de esfuerzos tal como F, correspondiendo
10 F1 a las microaceleraciones y desaceleraciones que existen
en una marcha regular, los esfuerzos del tipo F1 son "absor-
bidos" por el cojinete, puesto que para su sentido, el coji-
nete es rígido, mientras que los movimientos generados por
los esfuerzos del tipo F son absorbidos por el cojinete por-
15 que, debido a los rebajos 15 y 16, el cojinete es flexible
y absorbe estas deformaciones. Se ve que las oscilaciones
del brazo 6 no son ya transmitidas más que en parte al cha-
sis del vehículo, lo que es suficiente para suprimir toda
vibración longitudinal del habitáculo y preservar la comodi-
20 dad de los pasajeros.

Las figuras 4 y 5 muestran dos modos de rea-
lización ventajosos del invento, especialmente en lo que con-
cierne a la realización de las piezas que lo componen y a su
montaje. Se ha representado allí un cojinete elástico incom-
25 pleteo antes del montaje de eje de articulación en este coji-
nete. Nos colocaremos igualmente en el caso de la articula-
ción de un brazo de soporte de eje sobre un elemento de cha-
sis. Se vuelve a ver, pues, el brazo 6 con su cubo 9, en el
cual está alojado el cojinete elástico. Este cubo 9 compren-
30 de un ánima central 18 y dos cámaras 19 y 20, formadas en ca-

1 da uno de los extremos del ánima 18. La cámara 19 está des-
centrada en a hacia arriba, con relación al ánima 18, y la cá-
mara 20 posee un descentrado a con relación al ánima 18, en-
frente del descentrado de 19, de modo que el descentrado de
5 19 con relación a 20 es dos veces a. El cojinete elástico es-
tá constituido por su parte por dos semi-cojinetes 21 y 22
idénticos. Cada uno de ellos comprende una semi-camisa 21a,
22a, un anillo exterior 21b, 22b y un semi-manguito elástico
21c y 22c. Por construcción de los semi-manguitos elásticos,
10 las semi-camisas 21a y 22a están descentradas en un valor b,
con relación a los anillos 21b y 22b. Finalmente, los anillos
exteriores 21b y 22b comprenden un collarín 21d y 22d, cuyo
diámetro es ligeramente inferior al diámetro de las cámaras
19 y 20 y está descentrado con relación a la superficie exte-
15 rior de los anillos citados.

En la figura 4, la parte gruesa de los semi-
-manguitos está dispuesta enfrente de la mayor dimensión de
dichos collarines.

En la figura 5, por el contrario, la parte gruesa
20 sa de los semi-manguitos está dispuesta enfrente de la menor
dimensión de dichos collarines. Se obtiene así una falsa ali-
neación de los semi-manguitos 21a y 22a, de un valor igual a
dos veces b, en el mismo sentido que el descentrado de las cá-
maras 19 y 20 en el caso de la figura 4 y en un sentido con-
25 trario para la figura 5. Los collarines 21d y 22d sirven de
medio de centrado de los manguitos y camisas sobre el anillo
y de los semi-cojinetes 21 y 22 en el cubo 9.

En la figura 6, se han representado montados
los elementos de las figuras 4 y 5 con las mismas referencias.
30 Con el fin de corregir la falsa alineación de los semi-cojine

1 tes 21 y 22, se ha dispuesto de un anillo flotante 23, sobre
el cual se apoya el extremo interno al ánima del cubo de las
semi-camisas 21a y 22a, provistas de un resalto adecuado. Se
pueden colocar así más fácilmente el eje de articulación 7 y
5 los rodamientos 24 y 25.

Por esta realineación de los semi-cojinetes,
se crean de manera modulada presolicitaciones en los semi-man
guitos 21c y 22c, que permiten obtener un cojinete más esta-
ble y mejor adaptado a la función que debe desempeñar. Se ob-
10 servará que el descentrado de las cámaras 19 y 20 constituye
espacios libres 26 y 27, que permitirán el pivotamiento bus-
cando del brazo 6 con relación al eje 7. En estas realizacio-
nes, se obtienen muy ventajosamente los efectos buscados sin
recurrir a la fabricación de piezas especiales y de forma
15 complicada, sino por el contrario, a través de un montaje
juicioso de piezas sencillas de fabricar.

El invento encuentra una aplicación interesan-
te en el ámbito del aislamiento dinámico de los acoplamien-
tos mecánicos que constituyen los vehículos automóviles.

20 No está limitado a la descripción que acaba
de ser dada, sino que cubre, por el contrario, todas las va-
riantes que le podrían ser introducidas sin salir de su mar-
co ni de su espíritu.

25

30

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se reco-

10 gen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un acoplamiento elástico con rigidez diferencial de dos piezas de ejes paralelos encajadas una en otra, entre las cuales está interpuesto un manguito elástico de unión, siendo dichas

20 piezas susceptibles de ser sometidas a sollicitaciones alternas de pivotamiento relativo alrededor de un eje teórico perpendicular a un plano que contiene su eje, caracterizados porque dicho acoplamiento presenta dos zonas de rigidez radial debilitada prevista en sus extremos axiales, simétricos uno de otro con relación al eje teórico de pivotamiento mencionado y constituidas por espacios libres formados entre la

pieza exterior y el manguito elástico.

25 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los espacios libres citados están constituidos por rebajos formados en el manguito citado.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los espacios mencionados están constituidos por vaciados formados en la pieza exterior.

30

4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación

1 ción 3ª, según los cuales el acoplamiento incluye un manguito
elástico constituido por dos semi-manguitos, estando pro-
visto, cada uno de ellos, de un vaciado interno de alojamiento
de la pieza interior decentrado en estado libre con rela-
5 ción a su posición definitiva en el acoplamiento realizado,
caracterizados porque los semi-manguitos citados están dis-
puestos en la pieza exterior de tal manera que su grosor ra-
dial mayor está colocado en el lado de los espacios libres
mencionados, y porque la pieza interior está montada a viva
10 fuerza en los vaciados en falsa alineación, constituyendo así
una precompresión de las zonas gruesas mencionadas.

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei-
vindicación 3ª, según los cuales el acoplamiento incluye un
manguito elástico constituido por dos semi-manguitos, estando
15 provisto, cada uno de ellos de un vaciado interno de aloja-
miento de la pieza interior, descentrado en estado libre con
relación a su posición definitiva en el acoplamiento realiza-
do, caracterizados porque los semi-manguitos citados están
dispuestos en la pieza exterior de tal manera que su grosor
20 radial menor está colocado en el lado de los espacios libres
mencionados, y porque la pieza interior está montada a viva
fuerza en los vaciados en falsa alineación, constituyendo así
una precompresión del grosor radial mayor.

6ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN ACO-
25 PLAMIENTO ELASTICO.

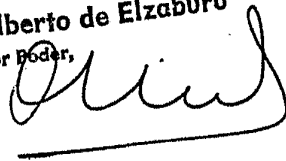
Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa-
ra los fines que se han especificado.

1 Esta Memoria consta de trece hojas escritas a
máquina por una sola cara.

5 MADRID, 26.ENE.1977

P.A.

10 Alberto de Elzaburu
Por Poder,



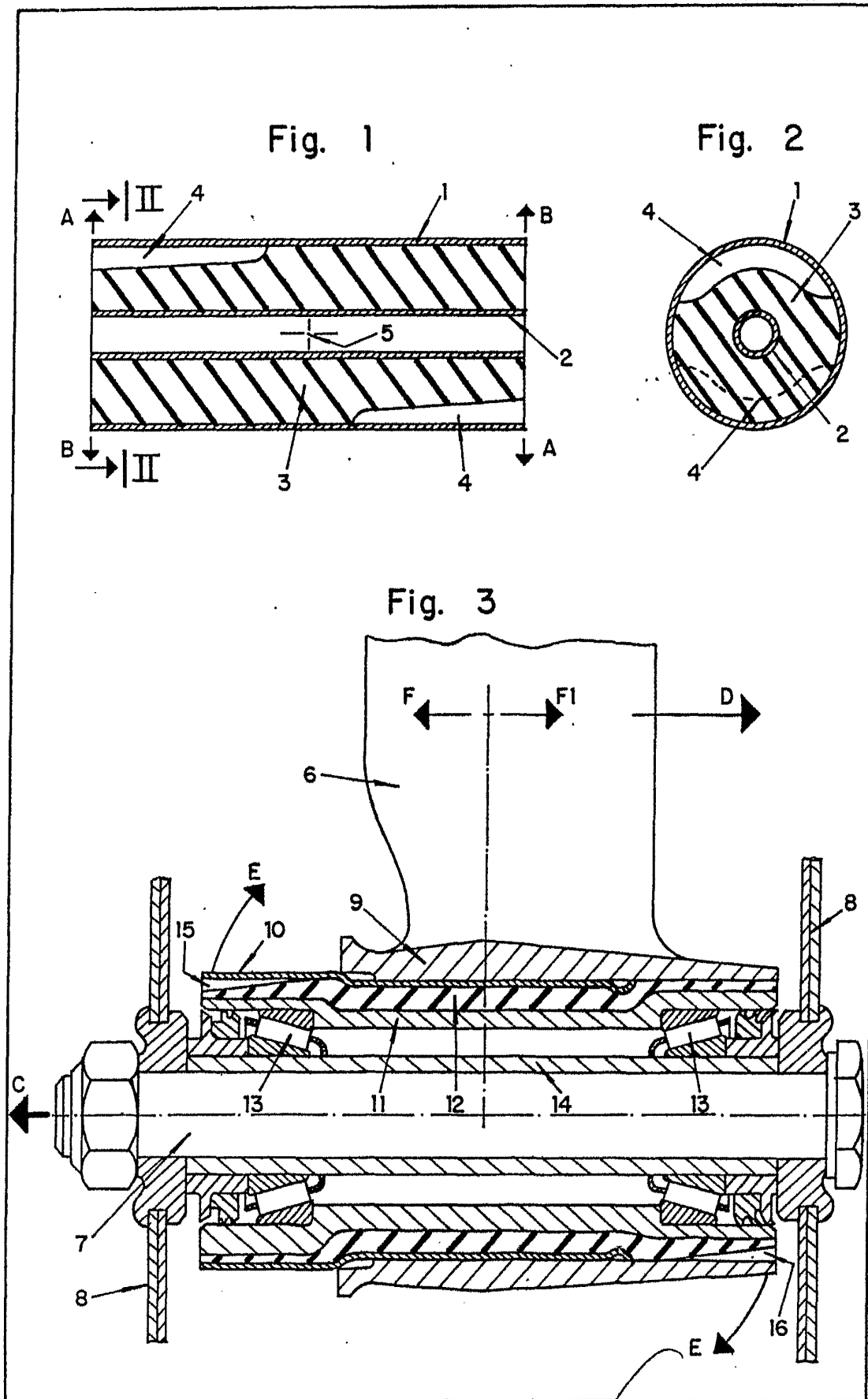
15

20

25

30

CGD.



Alberto de Elzaburo
Por Poder,

Fig. 4

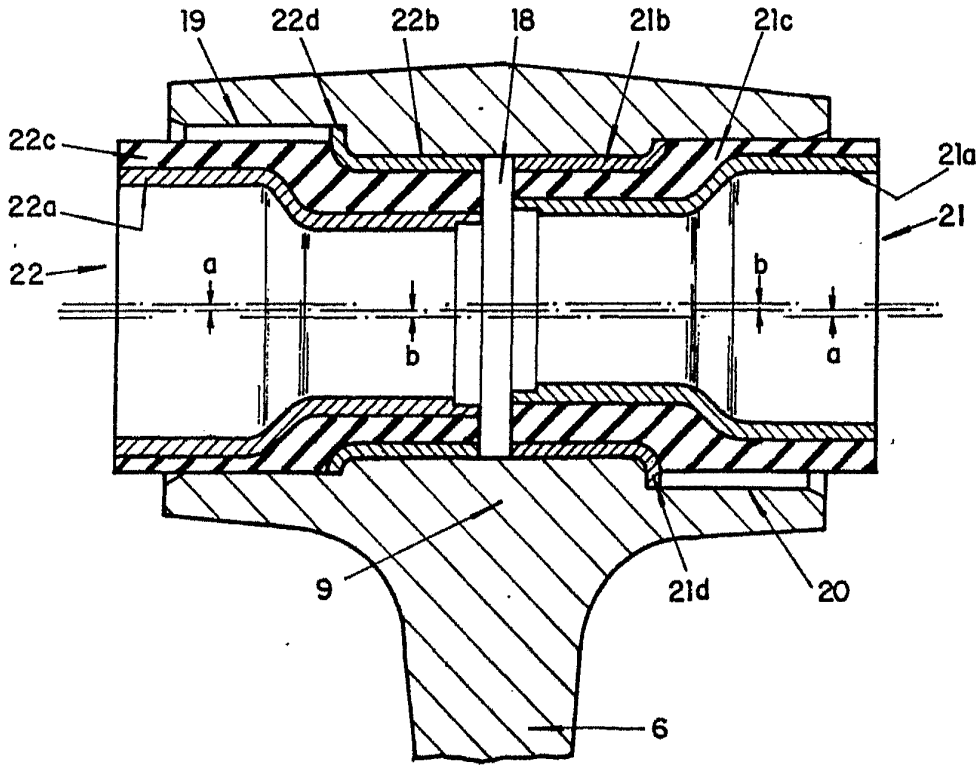
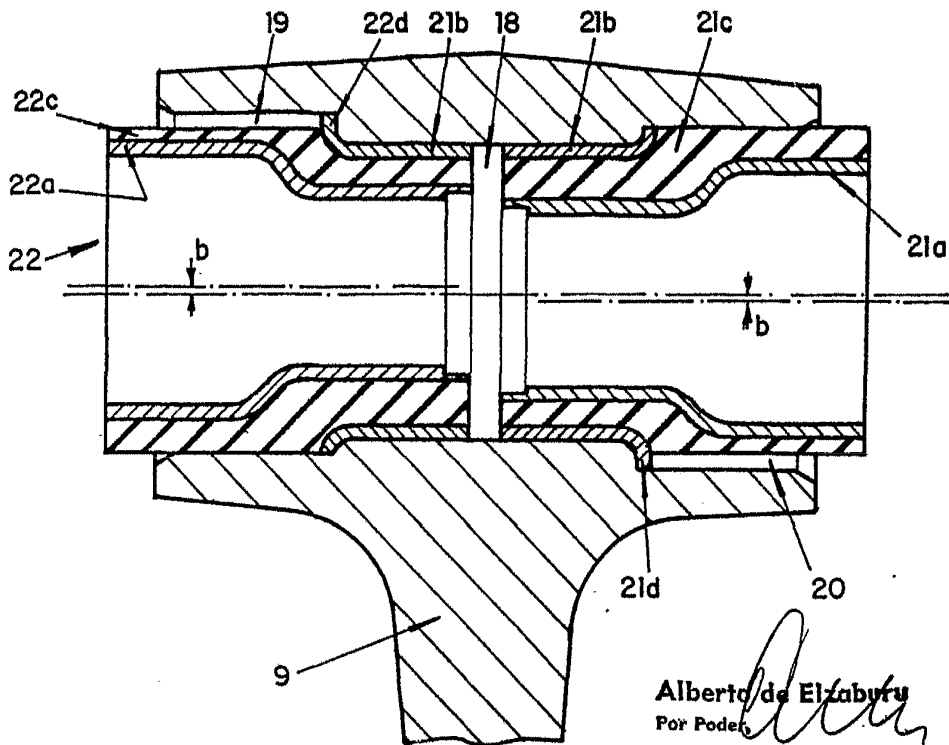
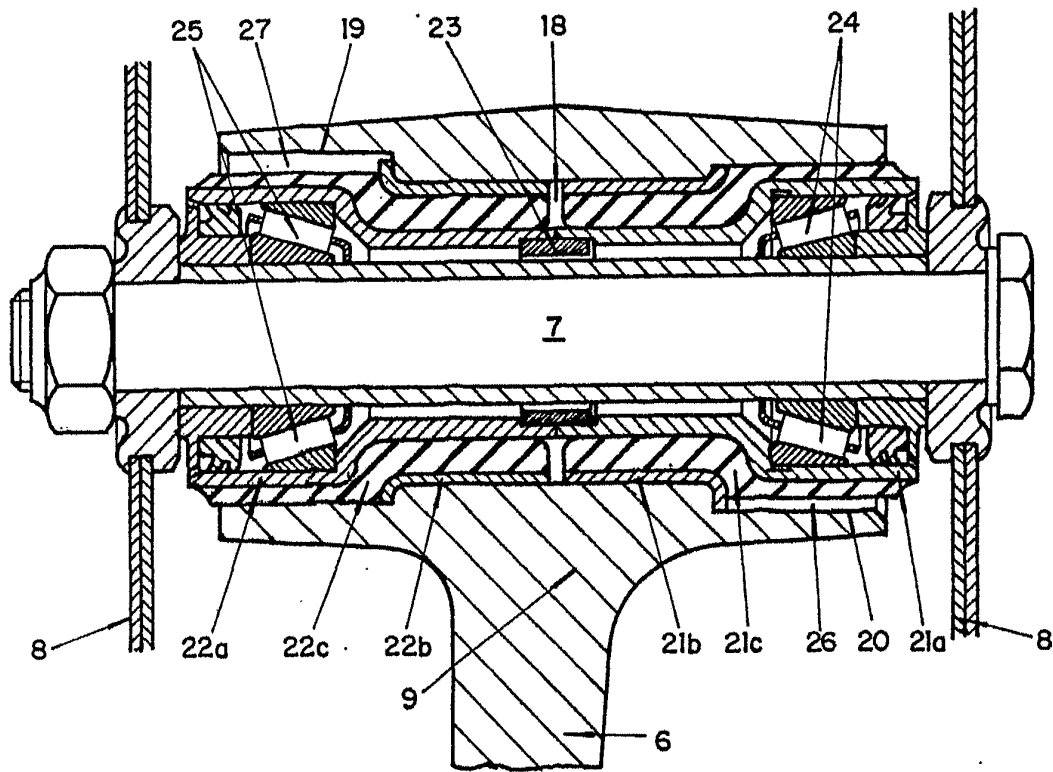


Fig. 5



Alberto de Elzaburu
Por Poder

Fig. 6



Alberto de Eizaburu
Por Poder,