



19 ES	11 21	N.º 455364	10 A 1
	22	FECHA DE PRESENTACION 26.1.77	

P.- 64.935

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
75/38286	15.12.75	Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16C	453.251
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN COJINETE DE ARTICULACION ELASTICA DE UN BRAZO DE SOPORTE DE EJE DE UN VEHICULO SOBRE UN ELEMENTO DE CHASIS DEL VEHICULO"		
71 SOLICITANTE (S)		
SOCIETE ANONYME AUTOMOBILES CITROEN		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
117 a 167, Quai André Citroën, 75747 Paris Cedex 15, Francia		
72 INVENTOR (ES)		
André Estaque		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ		

1 El presente invento se refiere a un cojinete de articulación elástica que comprende un acoplamiento 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
5 estas piezas.

Se conocen acoplamientos de dos piezas rígidas encajadas una en otra, entre las cuales está interpuesto un manguito elástico, que reaccionan de modo diferente según que los esfuerzos que le son aplicados lo son según una dirección, para la cual el acoplamiento posee una
10 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 satisfactoria a los problemas que plantean sollicitaciones de par alterno que se ejercen alrededor de un eje teórico perpendicular a un plano que contiene el eje
15 longitudinal del acoplamiento. Este problema es muy importante en los acoplamientos del tipo de articulaciones de brazo-soporte de rueda delantera sobre un elemento de chasis de un vehículo automóvil. 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
20 tal sensiblemente paralelo al eje longitudinal del vehículo. Además, por razones de aislamiento de la unión y de amortiguación de las vibraciones, el cubo del brazo de rueda está equipado con un cojinete elástico, es decir, con un asiento en contacto con el eje de articulación solidario del cuerpo del cubo por medio de un manguito elástico. Durante el funcionamiento desacelerado del vehículo, se comprende que, entre el sistema de fuerza existente entre la rueda y el chasis del vehículo, se desarrolla 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 flexi-
30 bilidad relativamente grande, este par provoca una rotación relativa del

1 brazo de soporte de rueda con relación al chasis y se traduce en un mo-
vimiento de la rueda en el extremo del brazo que tiende a modificar la
geometría propia del tren delantero del vehículo que, por construcción,
garantiza una dirección segura. Esta modificación perturba, pues, la se-
5 guridad 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 ca-
so de accionamiento de los frenos del vehículo.

Sin embargo, un cojinete rígido en este plano presenta el
inconveniente de transmitir fácilmente vibraciones. Ahora bien, cuando
10 el vehículo está animado aparentemente de una velocidad de crucero sos-
tenida, está sometido, de hecho, a una incesante serie de microaceleracio-
nes y microdesaceleraciones que son generadoras de vibraciones transmi-
tidas al habitáculo del vehículo por los cojinetes elásticos de brazo de
rueda, por hipótesis rígidos, lo que es una causa de incomodidad. Es ne-
15 cesario, pues, conferir al cojinete una cierta flexibilidad, con el fin
de que autorice un desplazamiento que permita absorber estas vibraciones.

El presente invento trata de confiar estos dos imperati-
vos contrarios de rigidez y de flexibilidad proponiendo un acoplamiento
elástico, que presenta la ventaja de preservar la comodidad de los pasa-
20 jeros de un vehículo automóvil, al mismo tiempo que la seguridad de su
dirección en el curso de un frenado.

A este efecto, en esta memoria se describe un acoplamiento
elástico de rigidez diferencial de dos piezas rígidas de ejes parale-
los encajadas una en otra, entre las cuales está interpuesto un manguito
25 elástico de unión, siendo dichas piezas susceptibles de ser sometidas a
solicitaciones 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, pre-
vistas en sus extremos axiales, simétricos uno de otro con relación al
30 eje teórico de pivotamiento citado, y constituidas por espacios libres

1 dispuestos entre la pieza exterior y el manguito elástico.

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

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

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.

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

20 Por último, el invento tiene por objeto 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
25 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 dos partes de la camisa montada
30 en el cubo por un anillo flotante de centrado de estas partes, una

1 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 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;
- 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;
- 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 acopla-

1 miento 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 pivota-
5 miento posible del casquillo 1 con relación al casquillo 2 y, para este sentido de rotación, el acoplamiento elástico posee una gran flexibilidad.

La figura 3 recoge estos esquemas de principio en la re-
10 presentación de un cojinete elástico. Este cojinete es el de un brazo 6 de soporte, por ejemplo de un eje de vehículo automóvil articulado alrededor de un eje 7 llevado por elementos 8 solidarios del chasis de este vehículo. Este cojinete está alojado en el cubo 9 del brazo 6 y comprende un casquillo externo 10, un casquillo interno 11 y un manguito elás-
15 tico 12 que se extienden entre ellos. El casquillo interno 11 coopera con el eje de articulación 7 por medio de rodamientos 13 y de una camisa 14. Posee, pues, por medio de estos apoyos, la rigidez del eje 7. El casquillo externo 10 es solidario del ánima del cubo 9, en el cual es introducida en al menos una parte de su longitud. El manguito elástico 12
20 está sujeto entre los dos casquillos. Posee vaciados 15 y 16 similares a los de referencia 4 definidos respecto a las figuras 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 casqui-
25 llos 10 y 11 enfrente del rebajo 15, bien entre el casquillo 10 y el ánima del cubo 9 enfrente del rebajo 16.

Se supondrá que el sentido de avance del vehículo al cual pertenece esta articulación es el de la flecha C. Un frenado de este ve-
hículo origina la creación de una fuerza D en el brazo 6, debido a la adherencia de la rueda frenada sobre el suelo. Esta fuerza D, conjugada
30 con la inercia del vehículo, que actúa en el sentido de C, crea un par

1 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 contrariado inmediatamente por las partes del manguito 12 fuertemente comprimidas, opuestas a los vaciados 15 y 16.

5 Siendo el cojinete, 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 de ruedas, la conservación de la geometría de construcción y, por consiguiente, la conservación de la seguridad de dirección.

10 Si, por el contrario, el brazo 6 es sometido a una alternancia de esfuerzos tal como F', correspondiendo F1 a las microaceleraciones y desaceleraciones que existen en una marcha regular, los esfuerzos del tipo F1 son "absorbidos" por el cojinete, puesto que para su sentido, el cojinete es rígido, mientras que los movimientos generados por
15 los esfuerzos de tipo F son absorbidos por el cojinete porque, 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 chasis del vehículo, lo que es suficiente para suprimir toda vibración longitudinal del habitáculo y preservar la comodidad de los pasajeros.
20

Las figuras 4 y 5 muestran dos modos de realización ventajosos del invento, especialmente en lo que concierne a la realización de las piezas que lo componen y a su montaje. Se ha representado allí un cojinete elástico incompleto antes del montaje de eje de articulación en este cojinete. Nos colocaremos igualmente en el caso de la articulación de un brazo de soporte de eje sobre un elemento de chasis. Se
25 vuelve a ver, pues, el brazo 6 con su cubo 9, en el cual está alojado el cojinete elástico. Este cubo 9 comprende un ánima central 18 y dos cámaras 19 y 20, formadas en cada uno de los extremos del ánima 18. La
30 cámara 19 está descentrada en a hacia arriba, con relación al ánima 18,

1 y la cámara 20 posee un descentrado a con relación al ánima 18, enfrente
del descentrado de 19, de modo que el descentrado de 19 con relación a
20 es dos veces a. El cojinete elástico está constituido por su parte por
dos semi-cojinetes 21 y 22 idénticos. Cada uno de ellos comprende una se-
5 mi-camisa 21a, 22a, un anillo exterior 21b, 22b y un semi-manguito elás-
tico 21c y 22c. Por construcción de los semi-manguitos elásticos, 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 com-
prenden un collarín 21d y 22d, cuyo diámetro es ligeramente inferior al
10 diámetro de las cámaras 19 y 20 y está descentrado con relación a la su-
perficie exterior de los anillos citados.

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

15 En la figura 5, por el contrario, la parte gruesa de los
semi-manguitos está dispuesta enfrente de la menor dimensión de dichos
collarines. Se obtiene así una falsa alineación de los semi-manguitos
21a y 22a, de un valor igual a dos veces b, en el mismo sentido que el
descentrado de las cámaras 19 y 20 en el caso de la figura 4 y en un sen-
tido contrario para la figura 5. Los collarines 21d y 22d sirven de me-
20 dio 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. Con el fin de corregir
la falsa alineación de los semi-cojinetes 21 y 22, se ha dispuesto de un
25 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 los ro-
damientos 24 y 25.

Por esta realineación de los semi-cojinetes, se crean de
30 manera modulada presolicitaciones en los semi-manguitos 21c y 22c, que

1 permiten obtener un cojinete más estable y mejor adaptado a la función
 que debe desempeñar. Se observará que el descentrado de las cámaras 19
 y 20 constituye espacios libres 26 y 27, que permitirán el pivotamiento
 buscando del brazo 6 con relación al eje 7. En estas realizaciones, se
 5 obtienen muy ventajosamente los efectos buscados sin recurrir a la fabri-
 cación de piezas especiales y de forma complicada, sino por el contrario,
 a través de un montaje juicioso de piezas sencillas de fabricar.

El invento encuentra una aplicación interesante en el ámbi-
 to del aislamiento dinámico de los acoplamientos mecánicos que constitu-
 10 yen los vehículos automóviles.

No está limitado a la descripción que acaba de ser dada,
 sino que cubre, por el contrario, todas las variantes que le podrían ser
 introducidas sin salir de su marco ni de su espíritu.

15

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan
 para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en Espa-
 ña, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones si-
 25 guientes:

25

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un cojinete de
 articulación elástica de un brazo de soporte de eje de un vehículo so-
 bre un elemento de chasis del vehículo, que comprende un eje de articu-
 lación solidario de dicho elemento montado a rotación en una camisa so-
 30 lidaria elásticamente del brazo citado, mediante aplicación de un acopla-

1 miento según se describe en la memoria, caracterizados porque dicha ca-
misa es de dos partes alrededor de cada una de las cuales está dispues-
to cada semi-manguito mencionado, porque el cubo citado comprende dos
cámaras exteriores descentradas, de manera opuesta con relación a su apo-
5 yo central, y porque cada semi-manguito está equipado con un anillo ex-
terior provisto de un collarín descentrado con relación al cuerpo del
anillo en el mismo valor que el descentrado de las cámaras mencionadas,
obteniéndose la alineación de las dos partes de la camisa montadas en
el cubo por medio de un anillo flotante de centrado de las partes una
10 respecto a la otra.

2ª.- «PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN CONJUNTO DE
ARTICULACION ELASTICA DE UN BRAZO DE SOPORTE DE EJE DE UN VEHICULO SO-
BRE UN ELEMENTO DE CHASIS DEL VEHICULO».

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-
presentado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han
especificado.

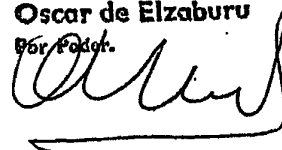
Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por
una sola cara.

20

MADRID, 26. ENE. 1977

P.A.

25

Oscar de Elzaburu
Por Poder.

30 MAM.

Fig. 1

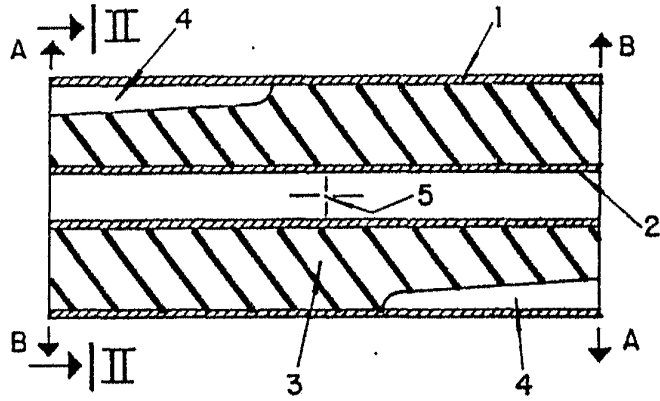


Fig. 2

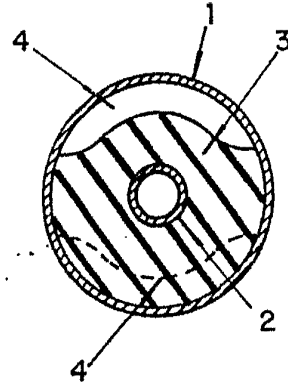
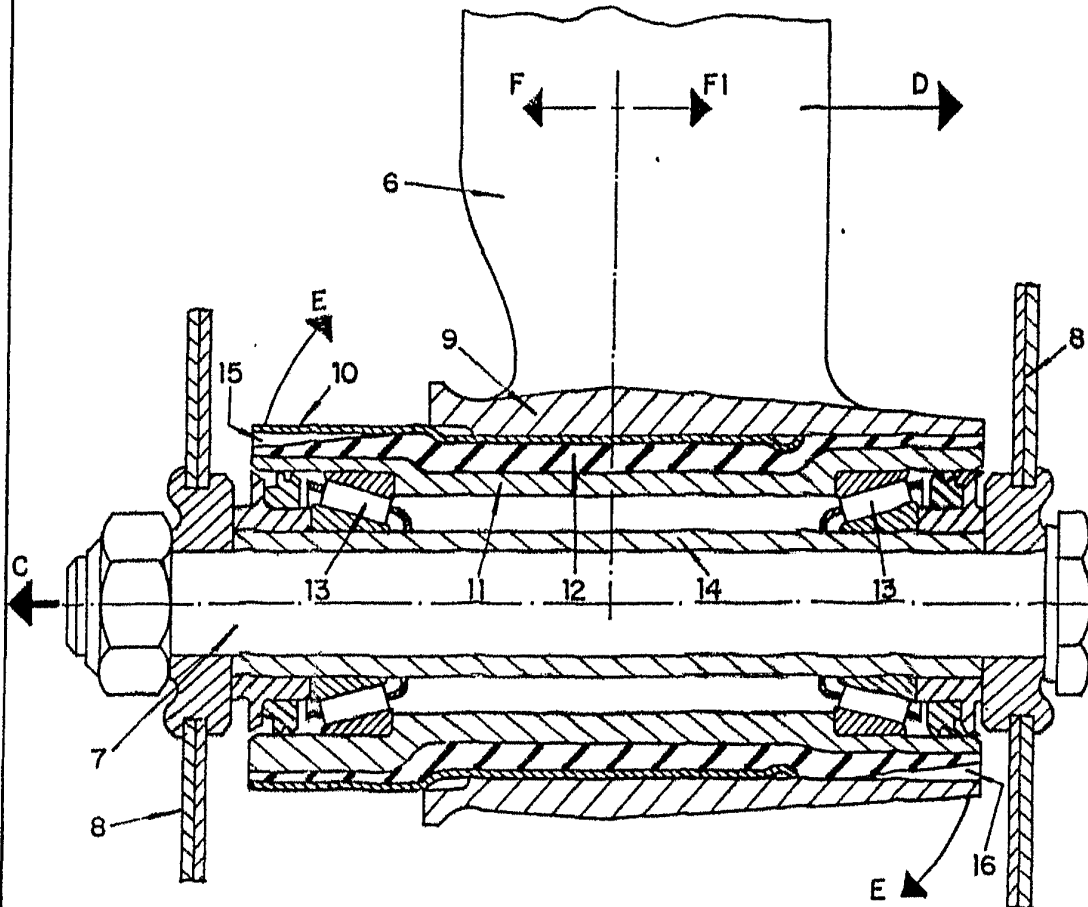


Fig. 3



Alfred
Oscar de F. S. S. S.
Per Foder.

Fig. 4

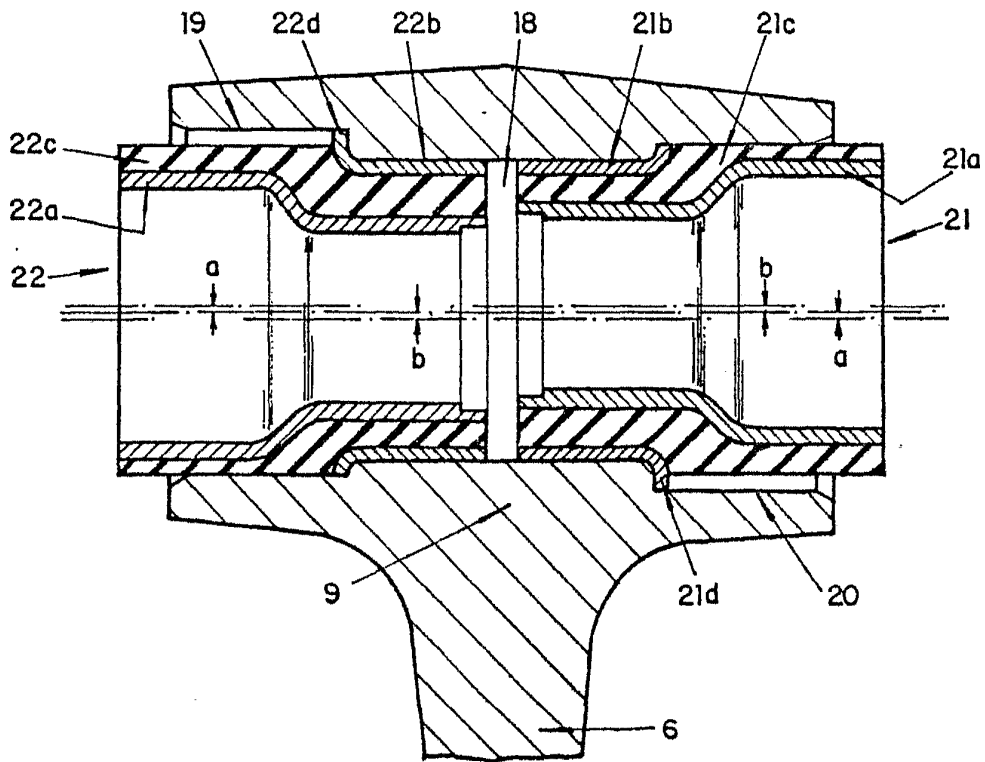
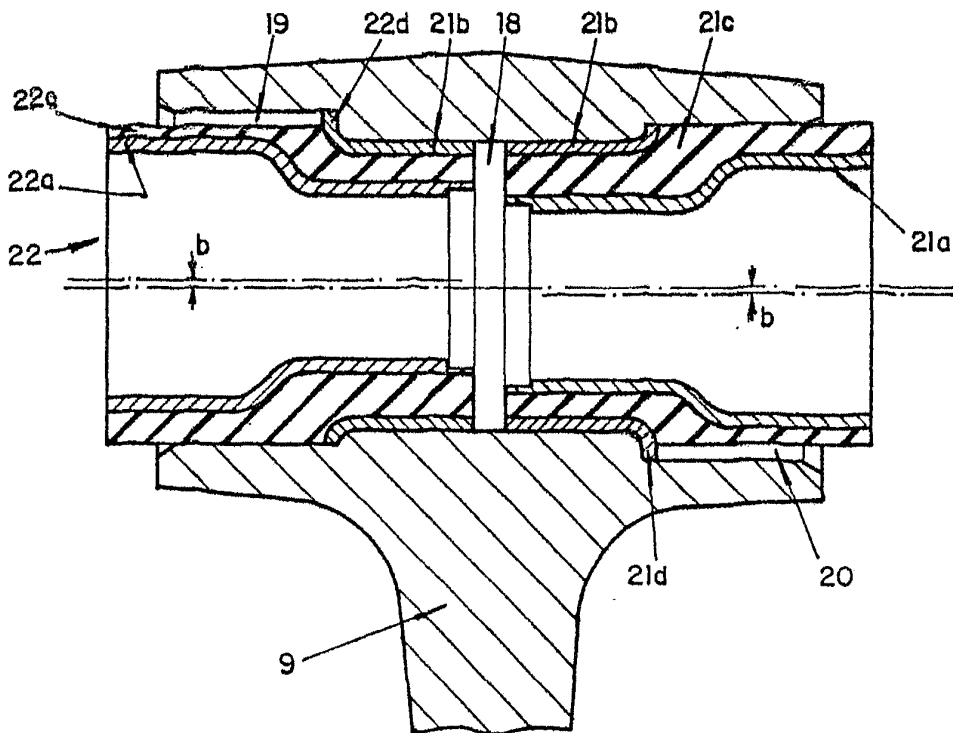
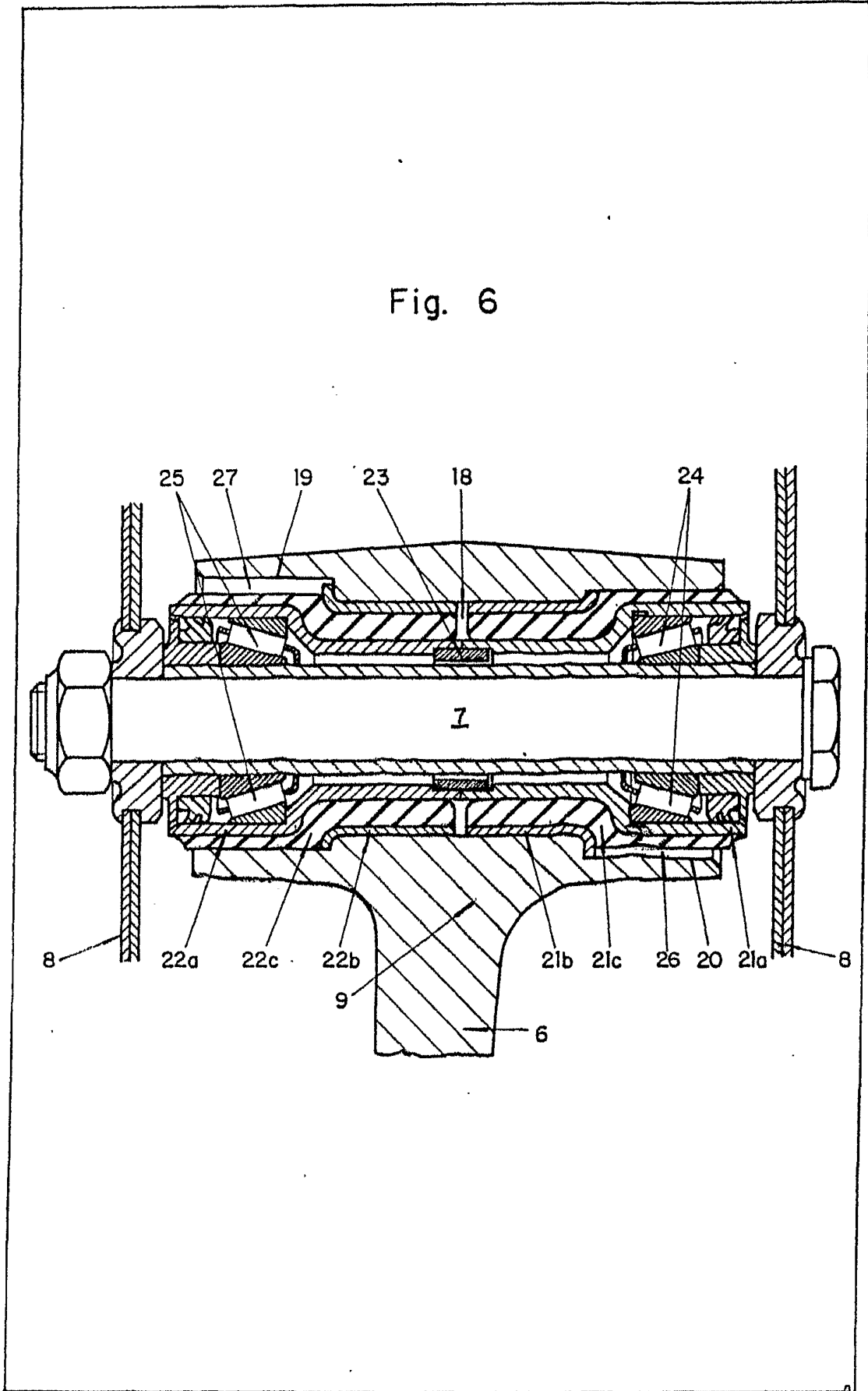


Fig. 5



Handwritten signature
G. M. Citroën
Paris, France

Fig. 6



Althaus