



ESPAÑA

ES

(11) NUMERO	470.610
(21) FECHA DE PRESENTACION	8.6.78

A1

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
77/17917	10.6.77	Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B60G	

(54) TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA SUSPENSION PARA TREN DE RUEDAS INDEPENDIENTES DE VEHICULO"

(71) SOLICITANTE (S)
SOCIETE ANONYME AUTOMOBILES CITROEN y AUTOMOBILES PEUGEOT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
117 a 167, Q. André Citroën, 75747 Paris Cedex 15 y 75, Avenue de la Grande Armée, 75016 Paris, ambas en Francia

(72) INVENTOR (ES)
Pierre Thiesce

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 69.195)

La presente invención es debida a la colaboración de Pierre THIESSER, y se refiere a una suspensión para ruedas de vehículo, principalmente trasera, y montadas de forma independiente sobre brazos sensiblemente longitudinales, articulados alrededor de ejes transversales.

Más específicamente, la invención se inscribe en el ámbito de las suspensiones que utilizan resortes o barras de torsión.

Son conocidas las suspensiones constituidas, para cada rueda, por una barra de torsión transversal, coaxial al eje del cubo de un brazo de eje, y solidaria en rotación, por uno de sus extremos, del citado cubo montado pivotante sobre un elemento de chasis, y por su otro extremo, ya de un elemento fijo del chasis próximo al eje central longitudinal del vehículo, ya de un elemento de chasis situado en la proximidad del otro brazo de eje.

Estos dispositivos ofrecen varios inconvenientes. Cuando las barras de torsión se hallan ancladas en la proximidad del citado eje central, y por consiguiente son relativamente cortas, es necesario prever un brazo de eje de gran longitud para que el desplazamiento posible de la rueda sea compatible con las deformaciones elásticas de la citada barra. Cuando las barras se encuentran ancladas en la proximidad del otro brazo del eje, por consiguiente cuando son relativamente largas, es necesario desplazar longitudinalmente los ejes de los cubos del brazo uno respecto al otro, y en consecuencia, desalinear las ruedas mismas o utilizar brazos de longitudes diferentes.

Se ha proporcionado una primera solución para remediar estos inconvenientes. Consiste en prever barras

de torsión desplazados respecto al eje común de los cubos de brazo de rueda. No obstante, estas barras se hallan alojadas en estos cubos y los atraviesan, lo que constituye una gran complejidad de fabricación e implica la realización de cubos de gran dimensión, que exige cojinetes voluminosos y costosos. Además, esta disposición es frágil, ya que los barras, debido a su desplazamiento respecto al eje general de rotación de los brazos, trabajan asimismo en flexión, lo que origina rozamientos perjudiciales o sollicitaciones indeseables en este tipo de instalación.

La presente invención pretende remediar estos inconvenientes, proponiendo un nuevo tipo de suspensión del tipo de barras de torsión, de fabricación y de montaje muy sencillos, de reducido espacio de instalación y, en consecuencia, especialmente adecuada a los vehículos relativamente compactos de poco peso, destinados a una circulación esencialmente urbana.

A este efecto, la invención tiene por objeto una suspensión de un tren de ruedas de vehículo, en la que cada una de las ruedas es llevada a rotación por el extremo de un brazo de eje, cuyo cubo está montado en rotación en el extremo de una traviesa (transversal), solidaria de la estructura del vehículo, constituida por dos barras de torsión enganchadas, cada una de ellas, entre uno de los citados brazos y un elemento solidario de la citada estructura.

Según una de las características de la invención, cada barra de torsión se extiende paralelamente al eje del cubo citado y al exterior de este último, y está movilizadas en rotación por uno de sus extremos sobre el

brazo correspondiente, y por el otro de sus extremos, sobre el citado elemento solidario de la estructura, que está situado en la proximidad del otro brazo, siendo el cubo de cada uno de los brazos citados móvil en translación a lo largo de su eje, respecto a la citada traviesa.

En un modo preferido de realización de la invención, el enlace en rotación de los extremos de cada barra de torsión con los brazos de eje y elemento fijo correspondientes, se realiza por medio de ajustes de acanaladuras. Además, cada una de las barras de torsión citadas desemboca lateralmente en el exterior del brazo y del elemento a los que está enganchada, y sus extremos que desembocan, constituyen soportes para medios de regulación de la separación del citado brazo respecto al citado elemento. Finalmente, la traviesa citada es solidaria por sus extremos de los citados elementos, constituidos por largueros cortos enganchados a la estructura del vehículo, por mediación de cojinetes elásticos. Esta traviesa es ventajosamente hueca y lleva interiormente cojinetes de sostén de los medios citados.

En una primera variante de este modo de realización, los cubos de cada uno de los brazos de eje citados están enganchados en rotación por medio de, al menos, un manguito que les es coaxial, poseyendo una elasticidad en torsión alrededor de su eje y en cizallamiento a lo largo de su eje.

En una segunda variante de realización, cada brazo de eje está enganchado al otro en rotación, por medio de una barra de torsión estabilizadora coaxial a los cubos, realizándose el enganche de la citada barra con, al

menos, uno de los brazos, por uné palanca sensiblemente perpendicular al eje de los cubos, y elástica en una dirección paralela a este eje.

5                    La invención será mejor entendida en el caso de la descripción dada a continuación, a título de ejemplo puramente indicativo y no limitativo, que permitirá deducir sus ventajas y características secundarias.

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

10                    - la figura 1 es una vista en corte de una suspensión según la invención,

                    - la figura 2 es una vista de costado de la figura 1,

15                    - la figura 3 ilustra, por una vista parcial en corte, una primera variante de realización de un detalle de la suspensión según la invención,

                    - la figura 4 ilustra, por una vista parcial en corte, una segunda variante de realización del detalle de la figura 3.

20                    Haciendo referencia primeramente a las figuras 1 y 2, se ve una traviesa 1, que se extiende bajo la estructura 2 de un vehículo, y es solidaria, por sus extremos, de dos largueros cortos 3 y 4, enganchados a su vez a la estructura del vehículo en 5 y 6. Se observa que estos  
25                    largueros, enganchados a la estructura por medio de órganos de fijación, tales como tornillos no representados, descansan sobre cojines elásticos 7 y 8, interpuestos entre cada larguero y la estructura.

                    La traviesa 1 es hueca y comprende cojinetes interiores extremos 9 y central 10, de soporte de cu-

5      -bos 11 y 12, de brazos de eje 13 y 14, en los que los citados cubos están montados libres en rotación y en translación. Los brazos 13 y 14 llevan, en su extremo, ruedas 15, por medio de manguetas 16. Se ve que el brazo 13 se encuentra próximo al larguero 3, y el brazo 14 se encuentra próximo al larguero 4.

10                      Una primera barra de torsión 17, acanalada o dentada en sus dos extremos, se extiende paralelamente al eje de los cubos 11 y 12, al exterior de éstos, entre el brazo 13 y el larguero 4. Los extremos acanalados de la barra cooperan con orificios acanalados 13g y 4g, previstos en el brazo 13 y en el larguero 4. La barra 17 atraviesa el larguero 3, por una abertura en forma de lumbrera curvada 18.

15                      Asimismo, una segunda barra de torsión 19, también acanalada o dentada en sus extremos, se extiende paralelamente al eje de los cubos 11 y 12, al exterior de éstos, y enlaza el brazo 14 con el larguero 3. Los citados extremos de la barra se introducen en aberturas acanaladas 3a y 14a, previstas, respectivamente, en el larguero 3 y en una prolongación 14b del brazo 14. Finalmente, esta barra 19 atraviesa el larguero 4, a través de una lumbrera 20. Los dos extremos de cada barra están provistos, de preferencia, de forme conocida, por un número diferente de acanaladuras o de recortes dentada, para permitir un posicionamiento angular preciso del brazo, en el curso del montaje, por efecto diferencial.

20

25

30                      Finalmente, en estas figuras 1 y 2, se han representado esquemáticamente amortiguadores 21 y 22, estando articulado cada uno de ellos sobre el larguero co-

correspondiente 3 y 4, en 23 y 24 respectivamente y sobre el brazo próximo 13, 14, alrededor de ejes no representados en la figura 1, pero marcados en 25 y 26, llevados en voladizo hacia el interior del vehículo por los citados brazos.

5

10

15

20

25

30

La configuración de los elementos constitutivos de la suspensión, representada en estas figuras, es la que adoptan cuando el vehículo descansa sobre el suelo 27 por sus ruedas 15. Ahora bien, hay que representarse el vehículo no equipado con las barras de torsión 17 y 19, y cuya estructura 2 descansa sobre cuñas. En esta situación, los brazos de eje 13 y 14 se colocan por gravedad en una posición tal, que el eje de la rueda 15 y de la mangueta 16 desciende hasta 16a (figure 2). Para colocar la barra de torsión 17, por ejemplo, se la introduce primeramente en la lumbrera 18 y en el orificio acanalado 4a del larguero 4; a continuación, flexionándola de tal modo que su extremo situado en la lumbrera 18 se encuentre sensiblemente en la posición designada con la referencia 17', y haciendo pivotar el brazo 13 alrededor del eje de su cubo, a fin de colocar el orificio acanalado 13a frente a la posición 17' citada, se introduce el extremo acanalado de la barra de torsión flexionada en el orificio 13a. En esta posición, ningún esfuerzo de torsión se aplica a la barra, lo que significa que los únicos esfuerzos de fricción existentes al nivel de las acanaladuras, entre la barra 17 y las piezas 13 y 14, son debidos a la deformación en flexión de esta barra. Estos esfuerzos son relativamente débiles y fáciles de vencer, ya que la barra es larga y delgada, de tal modo que, estando previstos los extremos de la barra 17 para deslizar lateralmente de los orificios 4a y 13a, es

posible, por medio de tornillos tales como 28, y de cuñas de espesores, regular la separación del brazo 13, libre en translación en la traviesa 1 respecto al larguero 4. Se procede del mismo modo para la colocación de la barra 19, entre el larguero 3 y el brazo 14, y se equipan los brazos con su rueda respectiva.

A continuación, se hace descansar el vehículo sobre el suelo por sus ruedas, se cargan los brazos de eje que, debido a ello, tienen tendencia a pivotar alrededor del eje de su cubo, en el sentido de la alineación de los orificios 13a y 4a, por una parte, y 14a y 3a por otra parte. En este movimiento, las barras de torsión vuelven a adoptar una forma sensiblemente rectilínea, su flexión es reducida o anulada, y la sollicitación de torsión que les es aplicada origina, al nivel de los ajustes acanalados, importantes fuerzas de rozamiento, que crean una inmovilización axial de las barras de torsión respecto a los brazos y a los largueros. Simultáneamente, las barras se han alargado ligeramente a causa de que su pandeo, debido a la flexión de montaje, se ha resorbido. Como los cubos 11 y 12 estén montados libres en translación, en la traviesa 1, los brazos se han separado de su posición inicial, en un valor igual al alargamiento de las barras. Debido a ello, hay que tener en cuenta este desplazamiento lateral de los brazos en el curso de la puesta en carga del vehículo, tanto en el momento del montaje y de las regulaciones efectuadas, como en lo que concierne a la colocación de juntas de estanquidad protectoras de los cojinetes 9 y 10. En la figura 1, se han representado tales juntas 29, realizadas con un material elástico, teniendo en cuenta el

movimiento axial de los cubos.

Sin salidas del marco de la invención, puede prevorse un montaje de los cubos, tales como 11 y 12, en el exterior de los extremos de la traviesa 1, en la medida en que se conserva la libertad de desplazamiento axial.

En la figura 3, se ha representado una disposición complementaria de la suspensión según la invención ilustrada por las figuras 1 y 2, que consiste en un acoplamiento de los extremos interiores a la traviesa 1 de los cubos 11 y 12. La función de este acoplamiento reside en originar un enlace estabilizador de las ruedas, inhibidor de balances o de inclinación, a los que puede estar sometido el vehículo. Este enlace es realizado, en este caso, por dos manguitos elásticos 30 y 31, solidarios en rotación y en translación, por una parte, respectivamente, del cubo 11 y del cubo 12, en el interior de éstos, que están vaciados, y por otra parte, de un casquillo central en dos partes 32a y 32b, enganchadas una a otra por un tornillo 33 y una tuerca 34. Los manguitos 30 y 31 están mantenidos en estrecho contacto con las piezas 11, 32a, 12, 32b, ya sea por compresión, ya por adherencia o pegado. Estos manguitos poseen una elasticidad en torsión, de tal modo que cualquier pivotamiento de uno de los cubos, crea una fuerza de arrastre en pivotamiento del otro cubo en el mismo sentido, con fines de estabilización lateral del vehículo, y una elasticidad en cizallamiento en una dirección paralela al eje de los cubos, para preservar la libertad de desplazamiento axial de estos últimos, erigida por el tipo de suspensión según la invención.

Finalmente, en la figura 4, se ha represen-

30

tado una variante de realización de la estabilización descrita respecto a la figura 3. Se vea en esta figura los brazos 13 y 14, con su cubo respectivo 11 y 12. Una barra de torsión 35 se extiende en el interior de los cubos, y es solidaria en rotación, por sus extremos acanelados, de anillos 36 y 37, centrados en los cubos por medio de manguitos elásticos 38 y 39, y soldados a uno de los extremos de dos palancas 40 y 41, solidarizadas a su vez, respectivamente, a los brazos 13 y 14, por su otro extremo. La palanca 40 es relativamente corta respecto a la palanca 41, y está enganchada al brazo 13 por un tornillo 28, descrito con referencia a la figura 1.

La palanca 41 es más larga que la palanca 40. Cuando el brazo 13 pivota alrededor de su eje de cubo 11, origina una torsión en la barra 35 por la palanca 40 y el anillo 36, cuya torsión se repercute por el anillo 37 sobre la palanca 41 y el brazo 14, tendiendo a hacerlo pivotar en el mismo sentido alrededor de su eje de cubo 12. Como los brazos 13 y 14 pueden separarse y acercarse uno de/otro, mientras que la barra 35 es de longitud fija, el movimiento relativo de los brazos respecto a esta barra, a lo largo del eje de los cubos, está permitido, por una parte, por la elasticidad al cisallamiento de los manguitos 38 y 39 y, por otra parte, por la elasticidad que posee la palanca 41 en dirección paralela al eje del cubo 12, debido a su gran longitud y a su pequeño espesor.

La presente invención presenta numerosas ventajas. En primer lugar, el montaje y el desmontaje de dicha suspensión es muy sencillo, y solo utiliza un número limitado de piezas, fácilmente accesibles y de fácil fabricación

en serie. La estabilización lateral se realiza, además, de modo sencillo. El espacio de instalación y las dimensiones de dicha suspensión son reducidas, lo que permite aumentar el volumen utilizable del vehículo, principalmente en lo que concierne al portaequipajes trasero. Dicha suspensión permite colocar brazos de eje cortos, especialmente adaptados a los pequeños vehículos, y susceptibles de asegurar una flexibilidad variable en función del desplazamiento angular de los brazos, por consiguiente de la carga del vehículo. Finalmente, su precio de coste es pequeño.

La invención no se limita a la descripción que acaba de efectuarse, sino que abarca, por el contrario, todas las variantes que pudieran aportarse, sin salir ni de su alcance ni de su espíritu.

15

20

25

30

35003

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 recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

30

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una suspensión para tren de ruedas independientes de vehículo, en la que cada una de las ruedas está montada en rotación en el extremo de un brazo de eje, cuyo cubo está montado en rotación alrededor de un eje transversal, en la proximidad de un extremo de un travesaño, solidario de la estructura del vehículo, y en el cual una barra de torsión está anclada en rotación, por sus extremos, sobre el citado brazo, y sobre un elemento solidario de la citada estructura situado en la proximidad del otro brazo, y se extiende paralelamente al eje del cubo y al exterior de la traviesa, caracterizados porque el cubo de cada brazo citado es móvil en traslación a lo largo de su respecto a la citada traviesa, y porque la citada barra de torsión se halla inmovilizada axialmente sobre el brazo de eje y sobre el elemento correspondiente, y constituye de este modo un medio de mantenimiento transversal del citado brazo de eje, respecto a la estructura citada.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la inmovilización axial de la barra de torsión sobre el brazo de eje y el elemento

1 correspondiente, es realizada por ajustes acanalados o den-  
tados de los extremos de esta barra bajo sollicitación per-  
manente de torsión.

5 3ª.- Perfeccionamientos según la reivin-  
dicación 2ª, caracterizados porque los ajustes citados se  
realizan en alojamientos que atraviesan de parte a parte  
los citados brazo y elemento, y porque uno, al menos,  
de los extremos de cada una de las barras de torsión cita-  
das, desemboca lateralmente en el exterior de, al menos,  
10 uno de los citados alojamientos, y porque el citado extre-  
mo que desemboca, constituye un soporte para medios de re-  
gulación en el montaje de la separación de un brazo de  
eje respecto al elemento citado transversalmente opuesto.

15 4ª.- Perfeccionamientos según una cual-  
quiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados  
porque la traviesa está hueca, y lleva interiormente  
cojinetes de sostén y de articulación de los cubos de los  
brazos citados introducidos en el extremo de la traviesa.

20 5ª.- Perfeccionamientos según una cual-  
quiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados  
porque la traviesa es solidaria, por sus extremos, de los  
elementos citados, constituidos por largueros cortos, en-  
ganchados a la estructura del vehículo por mediación de  
cojines elásticos.

25 6ª.- Perfeccionamientos según una cual-  
quiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados  
porque cada uno de los cubos de los brazos de eje está en-  
ganchado al otro en rotación, por medio de, al menos,  
un manguito coaxial a los mismos, y que es elástico en  
30 torsión alrededor de su eje y en cizallamiento a lo largo

1 del citado eje.

5 7<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup>, caracterizados porque cada brazo está enganchado al otro en rotación, por medio de una barra de torsión estabilizadora, coaxial a los cubos de los brazos, realizándose el enganche de la citada barra con, al menos, uno de los brazos, por una palanca, sensiblemente perpendicular al eje de los cubos, y elástica en una dirección paralela a este eje.

10 8<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por que un dispositivo amortiguador está articulado entre cada elemento solidario de la citada estructura y el brazo de eje próximo.

15 9<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en una suspensión para tren de ruedas independientes de vehículo.

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

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

Madrid, 01.FEB.1979

P.A.

Fernando de Elizabete

Por Poder

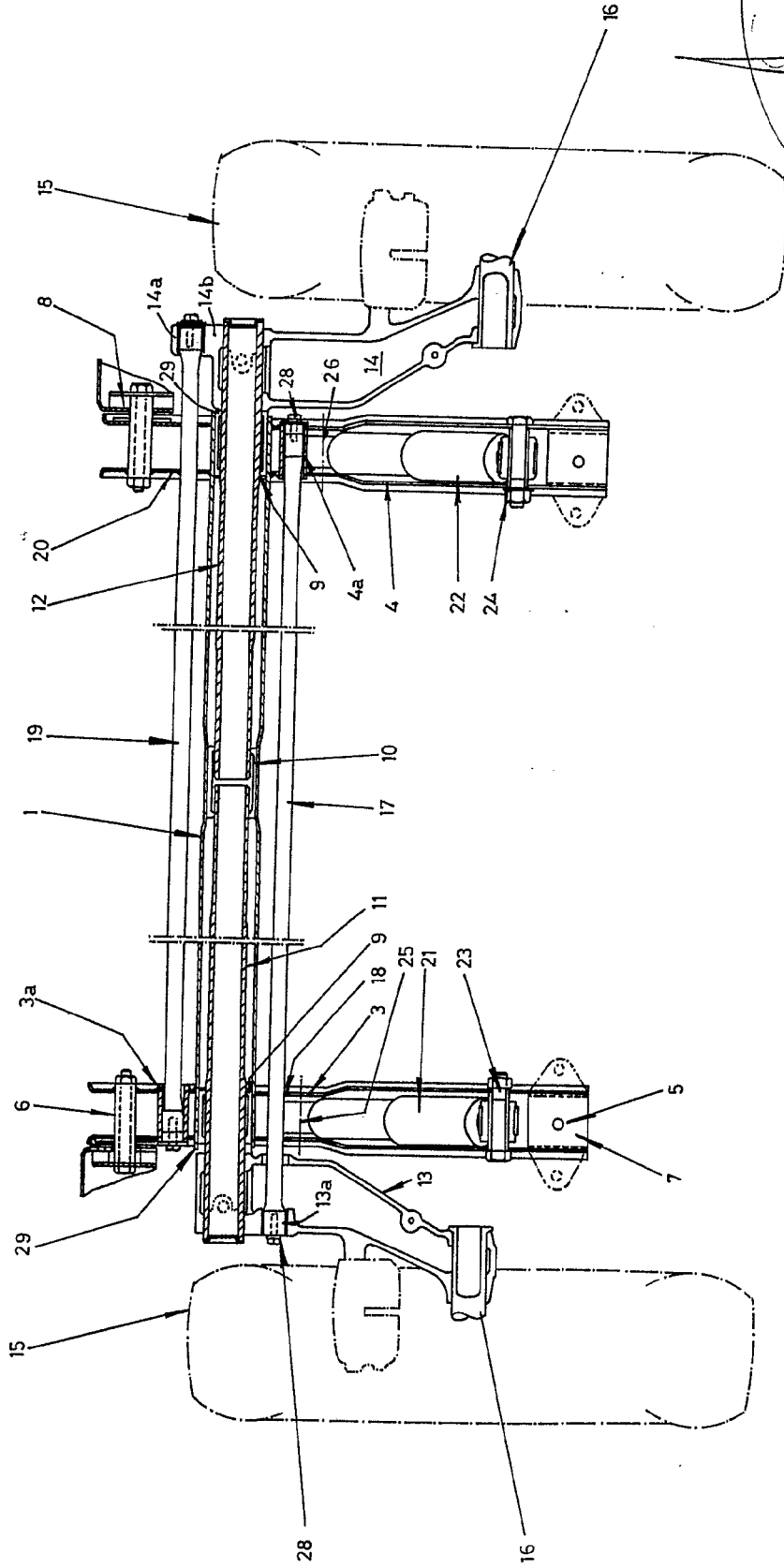
25

30

30019

JL/

FIG.-1



Fernando de Lizaburu  
Per. Poésa

FIG.-1

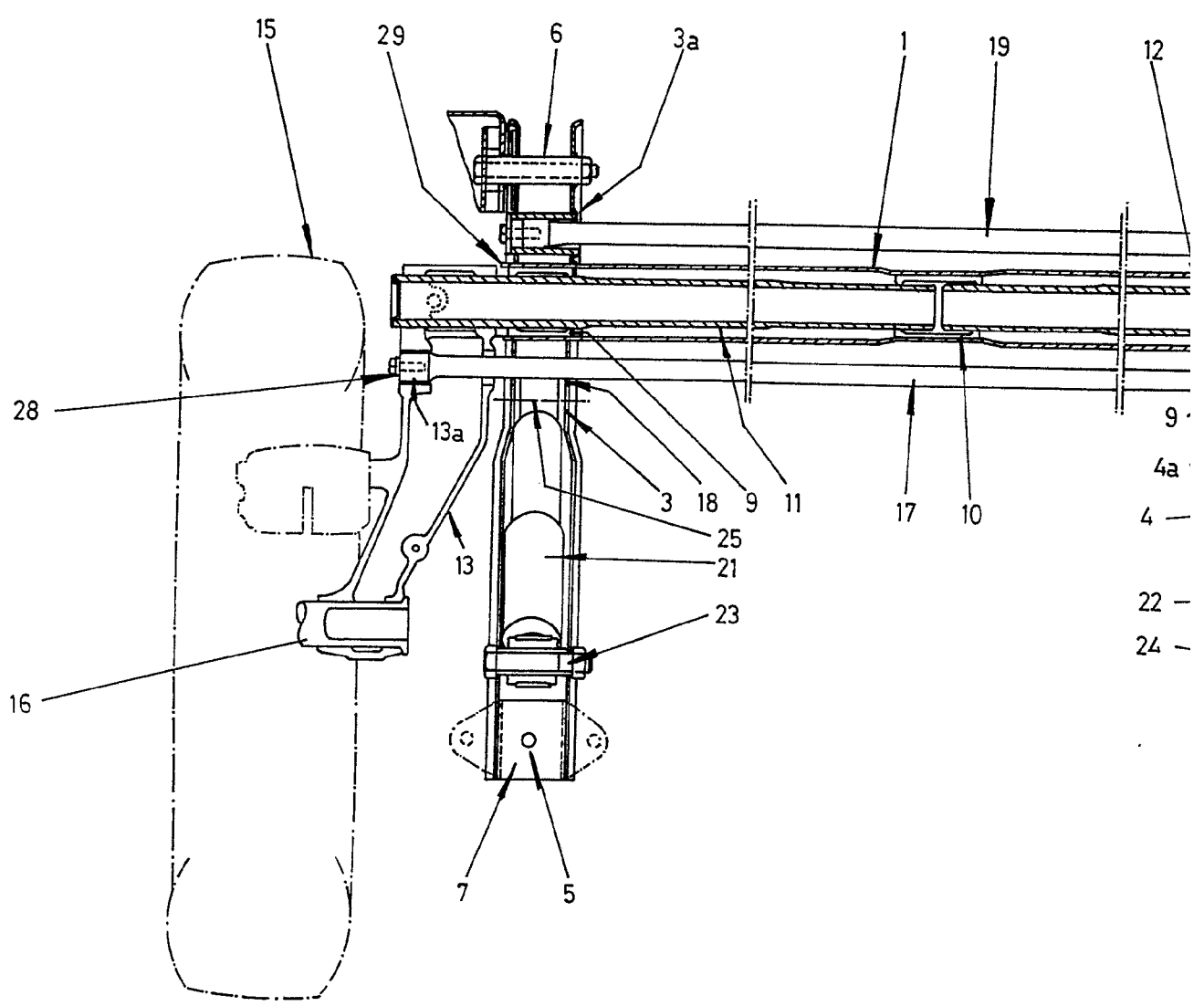




Fig. 2

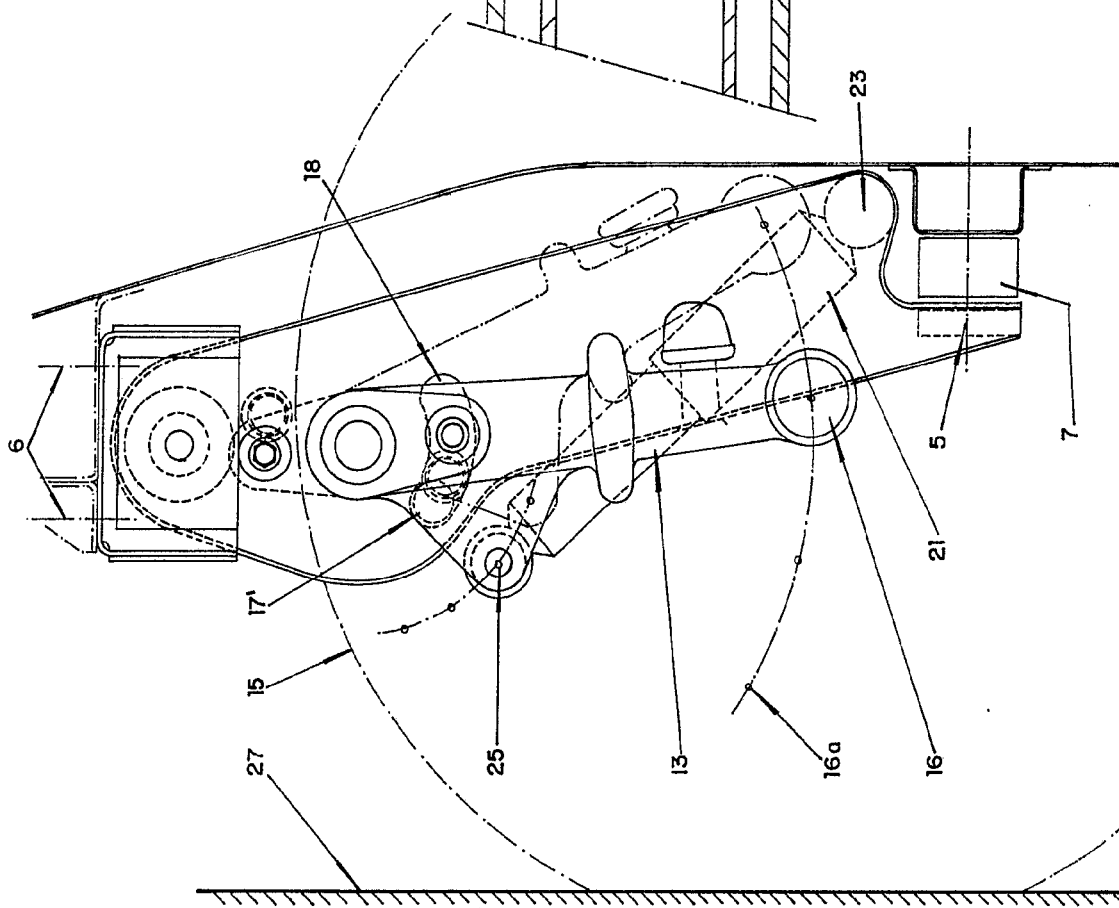
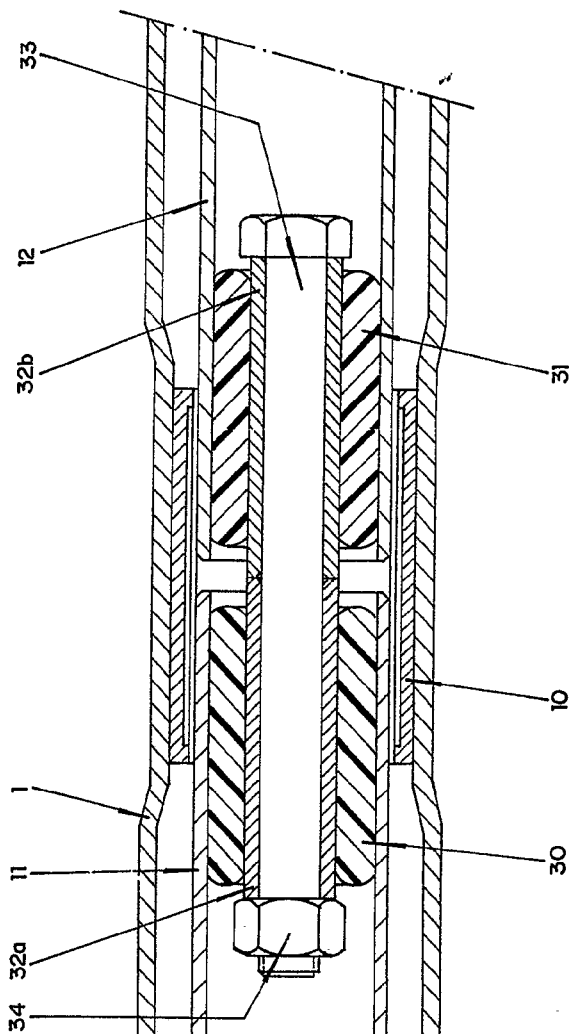


Fig. 3



*Alma*

Fig. 2

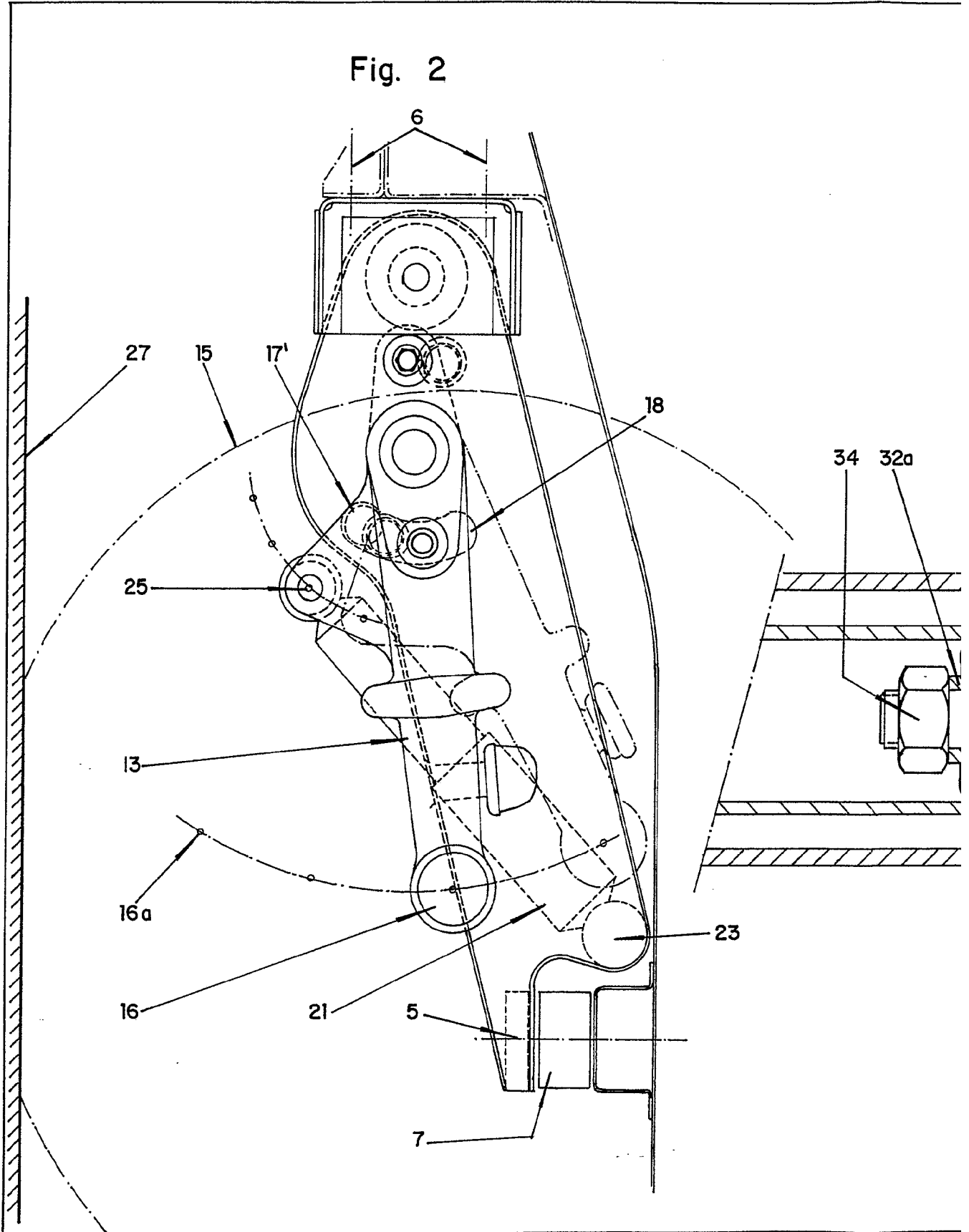
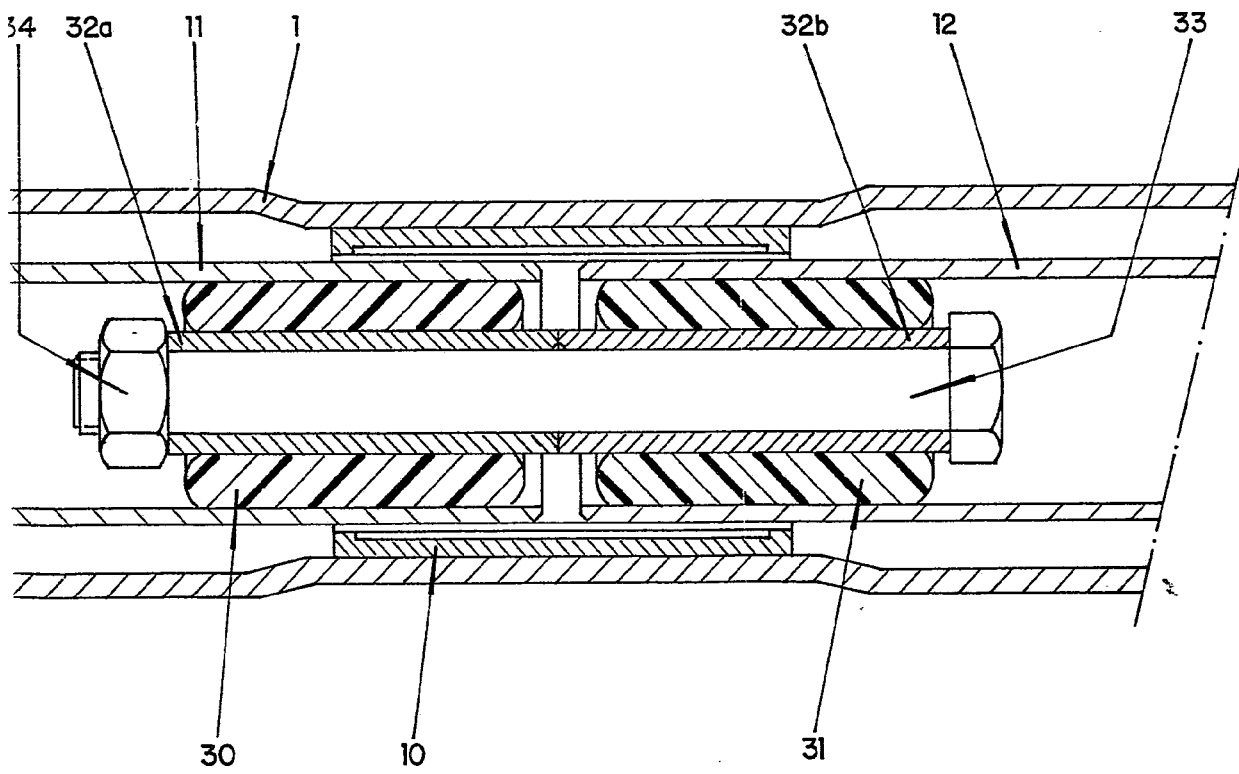
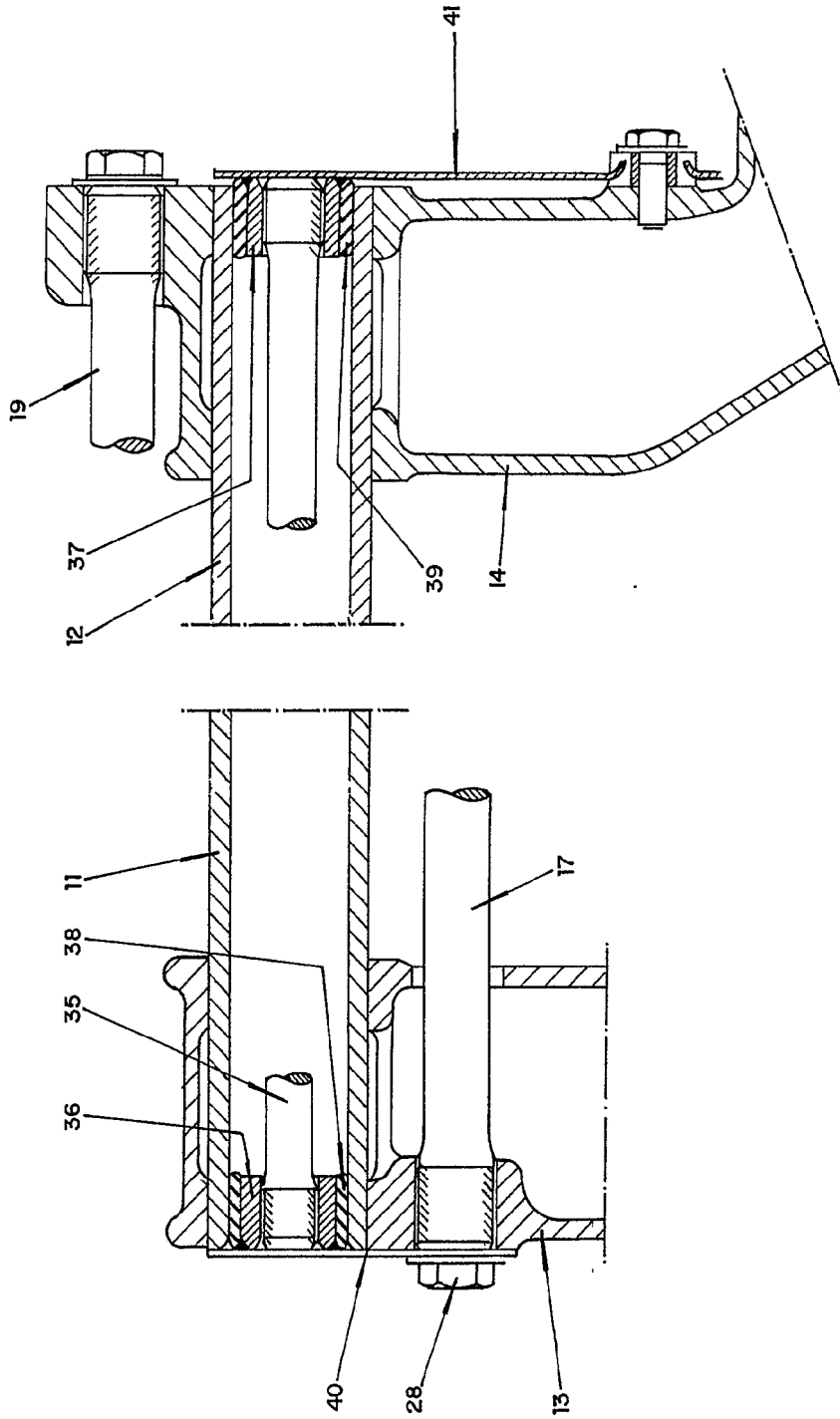


Fig. 3



*Am*

Fig. 4



Fernando de Elzaburo  
Por Poderes

Fig. 4

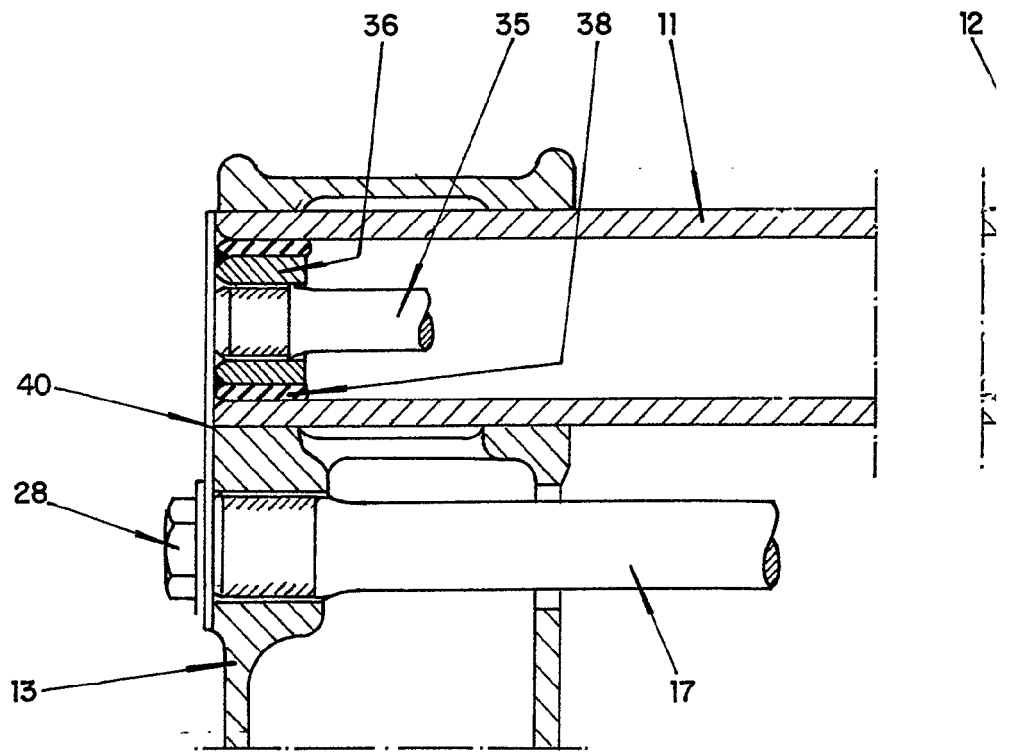
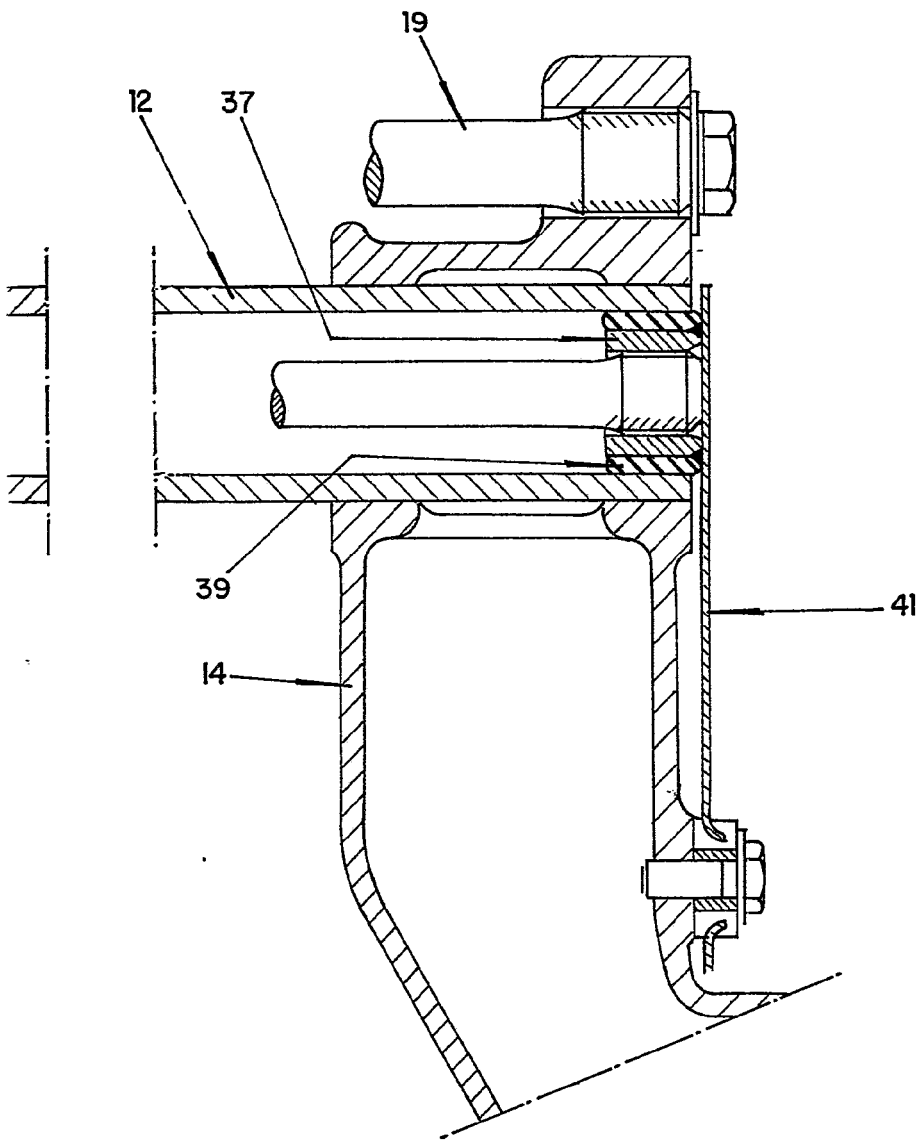


Fig. 4



Fernando de Elizabete  
Per Foden.