

P.- 43.447

Groupe Brevets  
Nº 24.701 HF/EG  
Dossier 4922

374862

Memoria descriptiva 374862



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de SOCIÉTÉ ANONYME AUTOMOBILES CITROEN

entidad / de nacionalidad francesa

con domicilio en 117 a 167 Quai André-Citroën, París, Francia.

por: "DISPOSITIVO DE SUSPENSION CON ELASTICIDAD LONGITUDINAL, PARA UNA RUEDA DE VEHICULO"

(Clase Internacional B60g)



La patente francesa anterior de la solicitante 1.559.072 del 25 de Julio de 1967 y su adición PV 115.565 del 17 de Mayo de 1968, describen una suspensión con elasticidad longitudinal para una rueda cuyo soporte está montado en el extremo de un brazo transversal provisto de un cubo por el cual este brazo está montado oscilante alrededor de un árbol fijo sensiblemente longitudinal solidarizado al chasis del vehículo, en la cual un extremo del cubo está provisto interiormente de un medio de unión con el árbol que impide todo desplazamiento radial del eje del cubo y que le permite inclinarse con relación al eje del árbol por pivotamiento alrededor de un centro próximo al punto de intersección de este eje del árbol por el plano transversal que pasa por la articulación del brazo sobre el soporte de la rueda, y el otro extremo del cubo está provisto interiormente de otro medio de unión con el árbol que amortigua los desplazamientos radiales de este otro extremo del cubo con relación al árbol.

5

10

15

20

25

30

La finalidad del invento es realizar una suspensión con elasticidad longitudinal del tipo general definido más arriba que sea de construcción sencilla, que filtre los ruidos de rodadura y las vibraciones que puede transmitir el brazo y en la cual el trazado de la segunda unión sea fácilmente adaptable al modo de progresividad deseado de la fuerza de atracción del segundo extremo del cubo hacia la posición concéntrica con el árbol.

A este efecto, el primer medio de unión está constituido por un primer manguito de elastómeto montado alrededor del árbol y que presenta una superficie exte--

11-7-972

19 FEB.



rior cilíndrica donde desembocan alvéolos alejados de -  
los extremos del manguito y que no comunican entre sí,  
estando esta superficie en contacto frotante con el inte-  
rior de un primer extremo del cubo, mientras que el se--  
5 gundo medio de unión está constituido por un segundo man-  
guito de elástómero montado alrededor del árbol y que -  
lleva exteriormente salientes circulares en contacto fro-  
tante con el interior del segundo extremo del cubo.

El presente invento concierne también a un --  
10 perfeccionamiento introducido en tal suspensión con el -  
fín de mejorar sus características.

A este efecto, esta suspensión con elasticidad  
longitudinal para una rueda de vehículo, según la paten-  
te principal, se caracteriza porque los salientes circu-  
15 lares previstos en la periferia del segundo manguito tie-  
nen un diámetro exterior que va decreciendo progresiva--  
mente a medida que se aleja uno del centro de oscilación  
del cubo con relación al árbol longitudinal portador.

Gracias a esta forma particular de ejecución -  
20 del segundo manguito, se obtiene una distribución homo-  
génea de las presiones de contacto a lo largo de una gene-  
ratrix de este manguito, lo que aumenta de manera muy --  
apreciable su longevidad.

Además, la flexibilidad es aumentada para los  
25 pequeños batimientos, lo que origina una mejora de la -  
calidad de esta unión elástica en lo que concierne a los  
ruidos y las vibraciones.

Según una variante de ejecución, los salientes  
circulars del segundo manguito tienen meridianas cuyos  
30 radios de curvatura van decreciendo progresivamente a me-

17-2-70

- 3 - 374862



dida que se aleja uno del centro de oscilación del cubo con relación al árbol longitudinal portador.

Las características y ventajas del invento resaltarán de manera más completa de la descripción que se dará a continuación, a título demostrativo y no limitativo, con referencia al dibujo anejo, en el cual:

La figura 1 es un esquema en proyección horizontal de la suspensión de rueda.

La figura 2 es una parte a mayor escala de la figura 1 limitada al montaje del cubo del brazo portarueda.

La figura 3 es una vista correspondiente en perspectiva del primer manguito.

La figura 4 es una vista análoga del segundo manguito.

Las figuras 5a, 5c y 5c, muestran, por cortes axiales esquemáticos, el modo de acción del primer manguito.

Las figuras 6a, 6b muestran, de la misma manera, el modo de acción del segundo manguito.

La figura 7 es un diagrama de la fuerza de atracción ejercida por el segundo manguito cuando el eje del segundo extremo del manguito está separado en un desplazamiento radial  $d$  del eje del árbol.

Las figuras 8 y 9 muestran por un corte axial, uno completo, otro parcial, formas de la superficie exterior del segundo manguito que se prestan a la determinación de la progresividad deseada de la fuerza de atracción del eje del segundo extremo del cubo hacia el eje del árbol.

374862



La figura 10 es una vista en corte axial de una forma de ejecución del segundo manguito de suspensión con elasticidad longitudinal, estando representado este manguito en posición de reposo, en la cual el cubo externo del brazo radial no está sometido a ningún esfuerzo longitudinal.

- La figura 11 es una vista en corte axial similar del manguito y del cubo del brazo radial cuando este último está sometido a un esfuerzo longitudinal.

- La figura 12 es una vista en corte axial de una variante de ejecución del manguito.

- La figura 13 es un diagrama que ilustra la variación de la fuerza de atracción ejercida por el segundo manguito en función del batimiento radial del cubo.

En esta suspensión, la rueda R, como muestra la figura 1, es llevada con interposición de un soporte articulado en el extremo M de un brazo 3 montado rotativo, por su cubo 3a, alrededor de un árbol fijo 1 sensiblemente longitudinal solidarizado del chasis 2 del vehículo. En el árbol 1 están montados dos manguitos de elastómero aplicados, uno, 6, en el extremo delantero del cubo 3a, y el otro, 8, en el extremo trasero de este cubo. El manguito delantero 6 está configurado para impedir los movimientos radiales del extremo delantero del cubo 3 con relación al árbol 1, permitiendo a la vez a este cubo ligeras oscilaciones con relación a un punto fijo C del eje de este árbol 1, punto colocado aproximadamente en el plano transversal del extremo M del brazo 3. El manguito trasero 8 está configurado para ejercer -

19 FEB



una fuerza de atracción radial sobre el extremo trasero del eje del cubo 3a, cuando este extremo tiende a des-- centrarse con relación al eje del árbol 1. Resulta de esta disposición que la rueda R puede moverse en el sentido longitudinal en el cual es solicitada en vibración por las desigualdades de la carretera, sin adoptar por ello movimientos transversales que podrían comprometer la estabilidad en dirección del vehículo.

La figura 2 muestra una forma de realización de la disposición de principio de la figura 1. En esta construcción, el manguito delantero 6 presenta, como se representa especialmente en la figura 3, una superficie exterior perfectamente cilíndrica ahuecada con alvéolos 7 espaciados unos de otros para dejar entre ellos una superficie de contacto frotante ininterrumpida con el interior del extremo delantero del cubo 3a. Estos alvéolos 7 están destinados a ser llenados de una grasa que se opone a los aplastamientos localizados a los cuales el manguito 6 está expuesto, especialmente durante esfuerzos longitudinales sufridos por el extremo M del brazo. El manguito trasero 8 presenta, como es particularmente visible en la figura 4, una superficie exterior provista de salientes circulares 11, algunos de los cuales, por lo menos, están en contacto, en la posición de reposo o para la cual el extremo N del brazo 3 no sufre ningún esfuerzo longitudinal, con el interior del extremo trasero del cubo 3a. Los surcos formados entre los salientes circulares adyacentes están llenos de una grasa que no se opone a los aplastamientos localizados del manguito 8, porque se puede desplazar circunferencial--



mente alrededor de éste.

5 El manguito delantero 6 se opone a los batimientos radiales del extremo delantero del cubo 3a con relación al extremo correspondiente del árbol 1, conservando el intervalo periférico entre esta parte del cubo y el árbol, cuando el brazo 3 sufre esfuerzos en un sentido o en el otro, y como muestran las figuras 5b y 5c, el mismo valor medio  $\underline{g}$  que tiene en reposo según la figura 5a. En el caso de un esfuerzo sobre el extremo M del  
10 brazo 3, hacia atrás o hacia delante, este último se inclina alrededor del punto C en un ángulo  $\alpha_1$  en un sentido o en un ángulo  $\alpha_2$  en el sentido opuesto, como es visible, respectivamente, en las figuras 5b y 5c.

15 Bajo la influencia de los movimientos de pivotamiento del cubo 3a alrededor del punto C, el extremo trasero de este cubo adopta con relación a la parte correspondiente del árbol 1, y bajo la acción de la fuerza F correspondiente a un esfuerzo ejercido sobre el brazo 3, un batimiento radial  $\underline{d}$  tal como se representa en la figura 6b con relación a la posición de reposo de la  
20 figura 6a.

25 Se pueden configurar los salientes circulares 11 del manguito trasero 8 según un perfil fácil de adaptar a cualquier progresividad deseada de la flexibilidad radial del medio de unión, tal como la fijada por un diagrama según la figura 7. En el perfil según la figura 8, los salientes circulares están constituidos por nervios  
30 lla a lle cuyos diámetros máximos son desiguales, de tal manera que sólo los de mayor diámetro ejercen una resistencia apreciable para los pequeños batimientos. En el -

19A



ejemplo representado, los diámetros máximos D de los nervios del manguito aumentan a partir del nervio central - l1c hacia los nervios de extremo l1a y l1e. Se puede dar igualmente a cada saliente circular un perfil con vértice anguloso, tal como l1f en la figura 9, que dá una fuerza antagónica muy pequeña para los ligeros batimientos y que aumenta rápidamente con el valor de estos batimientos.

Unos casquillos de frotamiento 9a, 10a pueden ser interpuestos entre los manguitos 6 y 8 y las superficies opuestas del cubo.

El fijación axial del brazo 3 con relación al árbol fijo 1 está asegurado por tope de los extremos del cubo 3A contra superficies de apoyo solidarias del chasis 2, con interposición de piezas de frotamiento 9, 10 que pueden ser partes integrantes de los dos manguitos 6 y 8. El cierre estanco del intervalo anular entre el árbol 1 y el cubo 3a puede estar asegurado por el extremo de los casquillos 9a y 10a.

En las figuras 10 y 11 está representado el manguito 8, de elastómero. Este manguito 8 está montado sobre el árbol longitudinal portador 1, por medio de un casquillo interno 10. Forma parte de una suspensión con elasticidad longitudinal tal como la descrita en la patente principal. Esta suspensión incluye, además, otro manguito 6 de elastómero, atravesado por el árbol 1 y en el interior del cual se encuentra el centro de oscilación C del cubo 3a del brazo radial (no representado) que lleva la rueda del vehículo

El manguito 8 presenta en su periferia varios



5 nervios o cordones circulares transversales 13a, 13b, -  
 13c, 13d, 13e, 13f y 13g cuyo diámetro exterior va de--  
 creciendo a medida que se aleja uno del centro de osci-  
 lación C. Dicho de otro modo, el nervio extremo ante--  
 rior 13a que presenta un labio anular que forma así jun-  
 ta de estanqueidad, tiene el mayor diámetro, mientras  
 que los diámetros de los nervios siguientes van disminu-  
 yendo.

10 Se puede considerar que la envolvente de las -  
 superficies de contacto de los nervios sucesivos 13a-13g  
 es grosso modo un tronco de cono cuya base grande está -  
 más cerca del centro de oscilación C que la base peque--  
 ña.

15 De hecho, en la forma de ejecución no limita--  
 tiva representada en el dibujo, los dos nervios 13b y --  
 13c, situados inmediatamente después del labio de estan-  
 queidad 13a, tienen una meridiana en arco de círculo y  
 un mismo diámetro exterior igual o ligeramente inferior -  
 al diámetro interno de un casquillo externo 14 que con--  
 tiene el manguito 8 y alojado en el cubo 3a.

20 Los dos nervios siguientes 13d, 13e tienen un  
 mismo diámetro exterior pero de valor, sin embargo, in--  
 ferior al de los nervios 13b y 13c. La meridiana de los  
 nervios 13d y 13e está formada por un arco de círculo --  
 truncado por una cuerda longitudinal.

25 Finalmente, los nervios 13f y 13g tienen una -  
 meridiana similar a la de los nervios 13d y 13c, pero -  
 sin embargo sus diámetros exteriores son cada vez menores.

30 Cuando el brazo radial de que es solidario el  
 cubo 3a sube un esfuerzo longitudinal, en un sentido o

19 FEB



en el otro, el eje  $Cx_1$  del cubo 3a se inclina en un sentido o en el otro, un ángulo  $\alpha$  con relación al eje  $Cx$  del árbol portador. En este caso, debido a la disminución progresiva de los diámetros de los nervios sucesivos 13b-13g, las presiones de contacto son repartidas de manera homogénea a lo largo de una generatriz, lo que aumenta notablemente la longevidad del manguito 8.

Por lo demás, la flexibilidad es aumentada para los batimientos pequeños. En efecto, en este caso, es decir, para pequeños valores del ángulo  $\alpha$ , el esfuerzo de atracción se ejerce con un brazo de palanca  $l_1$  mínimo, siendo este brazo de palanca igual a la distancia entre el centro de oscilación C y el plano mediano de los dos nervios 13b y 13c. Este brazo de palanca aumenta a medida que el batimiento aumenta, es decir, que el ángulo  $\alpha$  aumenta, para tomar así los valores sucesivos  $l_1, l_2, \dots$  etc. Los brazos de palanca  $l_1, l_2$  etc... corresponden a la distancia entre el centro de oscilación C y el punto de aplicación de la resultante de los esfuerzos de atracción de los diferentes nervios en contacto.

En la variante de ejecución representada en la figura 12, el manguito 8 presenta en su periferia una sucesión de nervios 15a, 15b, 15c, 15d, 15e, 15f, 15g, de igual diámetro exterior pero cuyos radios de curvatura de las meridianas van disminuyendo a medida que se aleja uno del centro de oscilación C. esta disposición del manguito 8 se traduce en una disminución de la flexibilidad, para los batimientos pequeños, con relación al manguito representado en la figura 10 y el descrito en la patente principal.

5

10

15

20

25

30

91474970



5  
10  
15  
20  
25  
30

En la figura 13 está representado una curva - de flexibilidad I obtenida con un manguito tal como el descrito en la patente principal. El esfuerzo de atracción F está llevado a las ordenadas, mientras que a las abscisas está llevado el desplazamiento radial  $d$  del extremo trasero del cubo 3a. La curva II corresponde a la variación de flexibilidad proporcionada al manguito 8 tal como se ilustra en las figuras 10 y 11, y muestra el aumento de la flexibilidad obtenido para los batimientos pequeños. La curva III corresponde, por el contrario, al manguito de la figura 12, y muestra una disminución de la flexibilidad durante los batimientos pequeños.

Queda, por lo demás, bien entendido, que los modos de realización que han sido descritos más arriba han sido dados a título puramente indicativo y no limitativo y que se pueden introducir numerosas modificaciones sin apartarse para esto del marco del presente invento.

Es así, especialmente, como la ley de disminución del diámetro de los diversos nervios del manguito 8 puede ser diferente de la ilustrada en el dibujo. Además, las superficies de contacto de estos diversos nervios pueden ser determinadas por la intersección de la envolvente troncocónica y de los diversos segmentos de toros constituidos por los nervios.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia con fecha 27 de Diciembre de 1.968 bajo el número 181.255 y 20 de Noviembre de 1.969, nº 69/39.903, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del



vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- REIVINDICACIONES -

10

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 siguientes:

15

1.- Dispositivo de suspensión con elasticidad longitudinal para una rueda de vehículo cuyo soporte está montado en el extremo de un brazo transversal provisto de un cubo por el cual este brazo está montado oscilante alrededor de un árbol fijo sensiblemente longitudinal solidarizado del chasis del vehículo, en el cual un primer extremo del cubo está provisto interiormente de un medio de unión con el árbol que impide prácticamente todo desplazamiento radial del eje del cubo y que le permite inclinarse con relación al eje del árbol por pivotamiento alrededor de un contacto próximo al punto de intersección de este eje del árbol por el plano transversal que pasa por la articulación del brazo sobre el soporte de la rueda, y el segundo extremo del cubo está provisto interiormente de otro medio de unión con el árbol que amortigua los desplazamientos radiales de este otro extremo del cubo

25

30

19 FEB



5

con relación al árbol, caracterizado por el hecho de --  
que el primer medio de unión está constituido por un --  
primer manguito de elastómero montado alrededor del árbol  
y que presenta una superficie exterior cilíndrica perforada por alvéolos espaciados y alejados de los extremos del manguito, estando esta superficie en contacto frotante con el interior del primer extremo del cubo, mientras que el segundo medio de unión está constituido por un segundo manguito de elastómero montado alrededor del árbol y que lleva exteriormente salientes circulares en contacto frotante con el interior del segundo extremo del cubo.

10

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el contacto frotante de los manguitos con el interior del cubo se efectúa sobre anillos de frotamiento interpuestos.

15

3.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los salientes circulares del segundo manguito son cordones cuyos diámetros máximos son desiguales entre sí.

20

4.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los salientes circulares del segundo manguito tienen un perfil con vértice anguloso.

25

5.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el enchavetado axial del brazo con relación al eje fijo está asegurado por tope de los extremos del cubo contra superficies de apoyo solidarias del chasis con interposición de piezas de frotamiento.

30

6.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado porque las piezas de frotamiento son partes integrantes de los dos manguitos

**374862**

19F



5 7.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el cierre estanco del intervalo anular entre el árbol y el cubo está asegurado por dichas piezas de frotamiento en contacto deslizando sobre el cubo o sobre los anillos de frotamiento interpuestos.

10 8.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los salientes circulares transversales previstos en la periferia del segundo manguito tienen un diámetro exterior que disminuye progresivamente a medida que se aleja del centro de oscilación del cubo con relación al árbol longitudinal portador.

15 9.- Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque los salientes circulares transversales de diámetros decrecientes, del segundo manguito, tienen una envolvente sensiblemente tronco-cónica, cuya base mayor está más próxima del centro de oscilación que la base menor.

20 10.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los salientes circulares transversales, previstos en la periferia del segundo manguito, tienen meridianos cuyos radios de curvatura disminuyen progresivamente a medida que se alejan del centro de oscilación del cubo con relación al árbol longitudinal portador.

25 11.- Dispositivo de suspensión con elasticidad longitudinal, para una rueda de vehículo.

17-972



Tal y como se ha descrito en la Memoria que -  
antecede, representado en el dibujo que se acompaña y  
para los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de quince hojas escritas  
a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

19 FEB. 1970

P.A.

Alberto de Alarcón  
For Poets  
*Alarcón*

17-2-70/RTA.-

- 15 -

374862



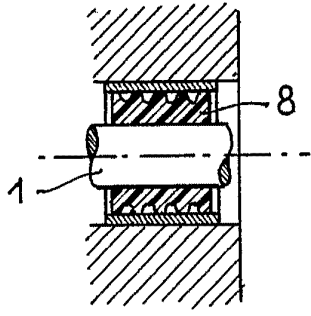


Fig: 6 a

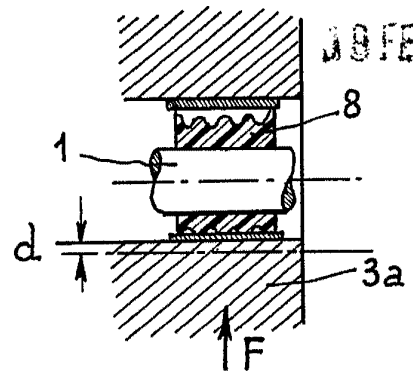


Fig: 6 b

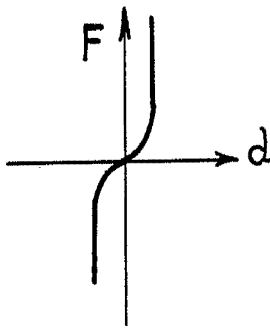


Fig: 7

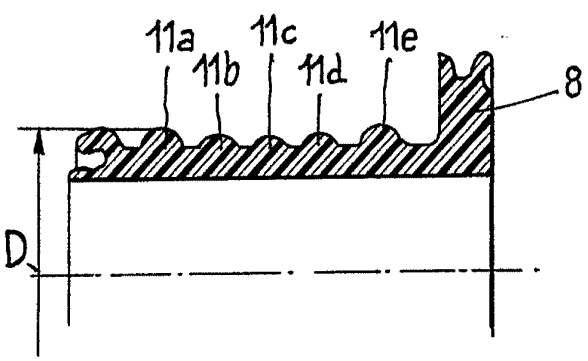


Fig: 8



Fig: 9

ESCALA VARIABLE

For *Art*

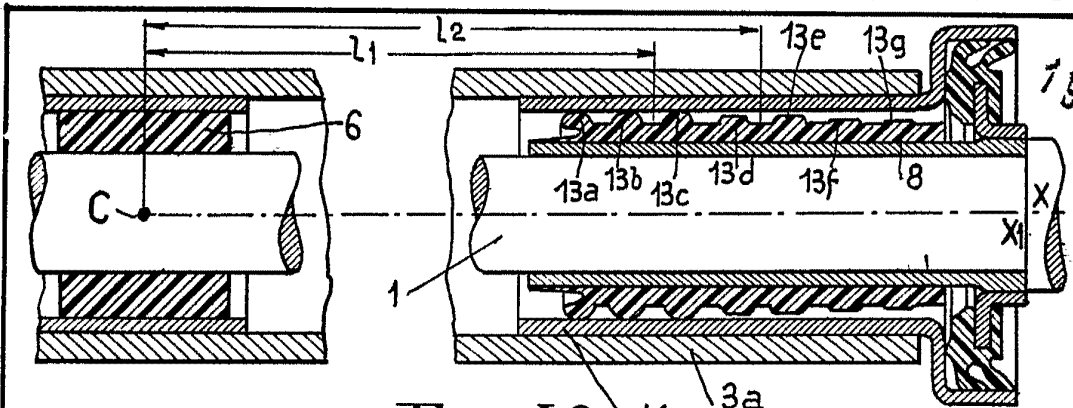


Fig: 10

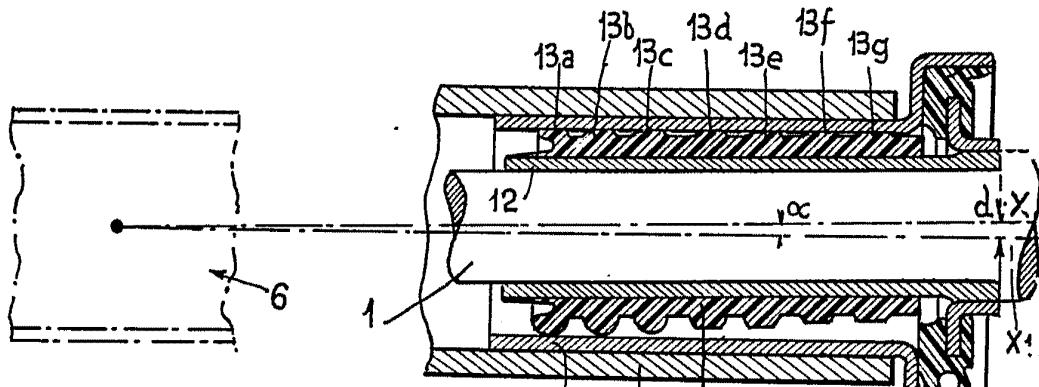


Fig: 11

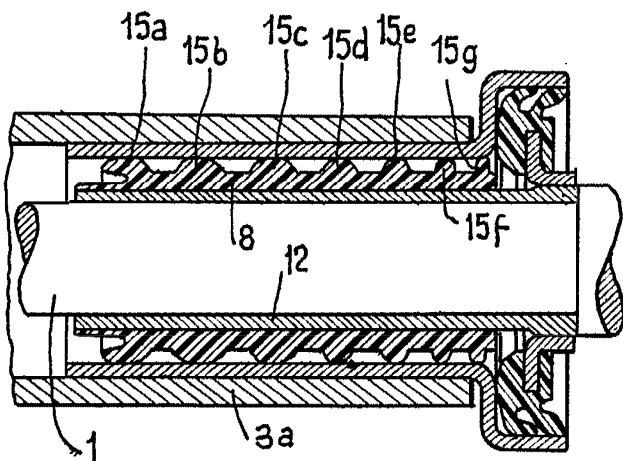


Fig: 12

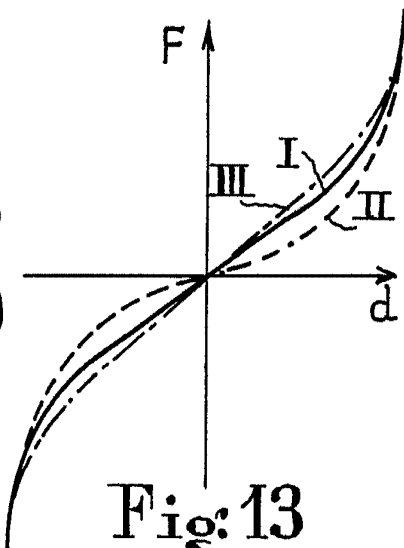


Fig: 13

ESCALA VARIABLE