



407930

407930

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
GRAUBREMSE GmbH., de nacionalidad alemana,
domiciliada en 6900 Heidelberg,
Eppelheimer Str. 76, (ALEMANIA); por:
"PERFECCIONAMIENTOS RELATIVOS A FRENOS DE
SOBREVELOCIDAD PARA VEHICULOS DE REMOL-
QUE".

Int. Cl.: B 60 T

-----ooo000ooo-----

5 El invento concierne a un perfeccionamiento relativo
a un freno de sobrevelocidad para vehículos de remolque con una
varilla de tracción desplazable en el tubo de enganche, y un dis-
positivo de transmisión de fuerza que se aplica a esta varilla
y que actúa sobre el freno, estando previsto entre el tubo de
enganche y la varilla de tracción un dispositivo para la amorti-
guación de golpes y oscilaciones. Los frenos de sobrevelocidad
de este tipo sirven para unir al remolque de modo ajustado a la
marcha con el vehículo tractor, transformar el efecto de sobre-
10 velocidad del remolque en un efecto de frenado dependiente de
la carga, y amortiguar los golpes y oscilaciones al efectuarse

407930



el arranque y el frenado. Además de ello es necesario que tales frenos de sobrevelocidad tengan un umbral de sensibilidad, de manera que el efecto de frenado se inicie sólo después de sobrepasarse este umbral de sensibilidad. Además de ello se desea una flexibilidad durante la aceleración.

Se conocen dispositivos para amortiguar golpes y oscilaciones en frenos de sobrevelocidad, que trabajan de modo hidráulico o también de modo mecánico. Predominantemente se emplean amortiguadores hidráulicos, que son conocidos como los denominados amortiguadores de golpes y que son intercalados de modo funcional entre el tubo de enganche y la barra de tracción. Los amortiguadores de golpes de este tipo son complicados y costosos en cuanto a su fabricación, son susceptibles de averías durante el funcionamiento y deben ser reemplazados cuando aparecen fenómenos de desgaste. Los conocidos dispositivos amortiguadores que trabajan de modo mecánico presuponen también una estructuración complicada, que se manifieste especialmente en la configuración de la barra de tracción y del tubo de enganche. Durante el movimiento de arranque tiene lugar un aumento de fuerza continuo indeseable.

En contra de esto es misión del invento solventar las desventajas del estado conocido de la técnica y, con una estructuración constructiva sencillísima del freno de sobrevelocidad inicialmente explicado, lograr un efecto óptimo en los diversos estados de funcionamiento. Es necesario especialmente producir en lo esencial una fuerza de fricción constante tanto durante el movimiento de frenado como también durante el movimiento de arranque. Además de ello debe existir un umbral de sensibilidad aprecia



407930

ble contra el empleo demasiado prematuro del freno de remolque. El dispositivo amortiguador debe actuar durante la aceleración, siempre que sea posible, al mismo tiempo como resorte de arranque.

5 De acuerdo con el invento esto se logra mediante un freno de sobrevelocidad del tipo inicialmente descrito, que está caracterizado porque el dispositivo para la amortiguación de golpes y oscilaciones tiene un órgano de fricción que actúa de modo mecánico, que en el tubo de enganche o en una parte del mismo está apoyado de modo limitadamente desplazable entre dos topes bajo tensión previa constante, y que a través de su superficie de fricción apretada contra la varilla de tracción se encuentra en conexión funcional con ésta. Se sobreentiende que la estructuración puede efectuarse también de manera equivalente haciendo que el órgano de fricción esté apoyado de modo limitadamente desplazable en la varilla de tracción o en una parte de esta, mientras que su superficie de fricción está enfrentada al tubo de enganche o a una parte de éste. La distancia entre los dos topes en el tubo de enganche en unión con la longitud y la forma geométrica del órgano de fricción son determinantes de la magnitud de la tensión previa constante sobre el órgano de fricción. Esta tensión previa ha de entenderse como una "tensión previa de base". Durante diferentes estados de funcionamiento, especialmente en la aceleración desde la posición de frenado, puede ser aumentada la tensión previa. Entonces, esta tensión previa ha de ser entendida como una "tensión previa en funcionamiento".

Con el fin de formar un umbral de sensibilidad, la vari

407930



5 lla de tracción es provista con otro tope más, que está estruc-
turado y dispuesto con relación a los topes en el tubo de enganche
de tal modo que al alcanzarse el estado de libre tracción del re-
molque es acortado el desplazamiento limitado del órgano de fric-
ción. De este modo se ofrece la posibilidad de que el órgano de
fricción sea deformado adicionalmente en el sentido de aumentar la
fuerza de fricción. Al mismo tiempo se logra de este modo un efec-
to elástico durante el movimiento de arranque.

10 En una forma de realización preferida, que lleva apare-
jadas ventajas especiales, el tope de la varilla de tracción está
estructurado solamente para la transmisión de la fuerza de trac-
ción entre el vehículo tractor y el remolque. Ya no es por lo tan-
to necesario un tope mecánico adicional, hasta ahora usual, entre
la varilla de tracción y el tubo de enganche, que orilla de modo
15 funcional la utilización del dispositivo amortiguador.

20 El limitado desplazamiento del órgano de fricción en la
zona del tubo de enganche o de una parte del mismo es ajustable.
Este ajuste, que puede ser realizado por ejemplo mediante una unión
de tornillo, sirve al mismo tiempo para el ajuste o aplicación de
la tensión previa de base. El tope situado junto al tubo de engan-
che, sobre el cual se plica el órgano de fricción durante la li-
bre tracción del remolque, está estructurado en forma de cuña con
el fin de aumentar la fuerza de fricción; el órgano de fricción
tiene una cara de apoyo correspondiente. La estructuración de la
25 cara con forma de cuña y de la cara de apoyo correspondiente, es
de por sí una cualquiera. Unicamente es esencial que mediante el
efecto de cuña se aumente la fuerza de apriete del órgano de fric-

407930



ción en la zona de la cara de fricción. Por otro lado, el tope situado junto al tubo de enganche, sobre el cual se apoya el órgano de fricción durante el movimiento de frenado del remolque, está estructurado de modo flexible con el fin de disminuir la fuerza de fricción o está provisto con espacios libres para el alojamiento de parte de la masa del órgano de fricción. El tope puede estar estructurado por ejemplo en su parte esencial a modo de un resorte acopado (en forma de copa). Además de ello es conveniente una estructuración de este tope de modo tal que sea mantenida lo más pequeña que sea posible la fricción entre el órgano de fricción y el tubo de enganche o una parte del mismo.

La estructuración del órgano de fricción en particular, especialmente en la zona de la cara de fricción o de la superficie puede estar realizada de diferentes maneras, dependiendo de la finalidad a lograr según los casos y de la característica funcional deseada del órgano de fricción. Así, la cara de fricción puede tener por ejemplo una superficie ondulada o dentada. Con el fin de producir una fuerza de fricción dependiente de la dirección es ventajosa una estructuración asimétrica.

El objeto del invento admite las más diferentes formas de realización constructivas y varias modificaciones equivalentes, de las cuales algunas de ellas han sido representadas en los dibujos adjuntos. En estos dibujos:

la Figura 1 muestra las partes esenciales de una primera forma de realización;

la Figura 2 muestra las partes esenciales de una forma de realización ligeramente modificada;

407930



la Figura 3 muestra un diagrama indicador del dispositivo amortiguador de acuerdo con las figuras 1 ó 2,

las Figuras 4 a 7 muestran diferentes posiciones del dispositivo amortiguador en diferentes estados de marcha; y

5 las Figuras 8 a 10 muestran diferentes formas de realización del órgano de fricción.

Los ejemplos de realización del freno de sobrevelocidad de acuerdo con las figuras 1 y 2 tienen en sus partes más esenciales una varilla de tracción 1 y un tubo de enganche 2, que preferiblemente, están estructurados con forma tubular y están guiados uno dentro del otro. Con el tubo de enganche 2 está unida fijamente una varilla de apoyo 3. El órgano de fricción 4 está apoyado de modo limitadamente desplazable en la zona de la varilla de apoyo 3. Para ello están previstos los topes 5 y 6. El tope 5 tiene una cara en forma de cufia 7, que se corresponde con la cara de apoyo 8 del órgano de fricción 4 o está ajustada o acomodada a esta cara. El tope 5, con ayuda de la tuerca de ajuste 9 puede ser desplazado, ajustado o detenido o fijado de cualquier otro modo con relación a la varilla de apoyo 3. Entre el órgano de fricción 4 y el tope 6, el cual está formado preferiblemente por una porción rebajada en la varilla de apoyo 3, está previsto un disco de arrastre 10 el cual puede ser plano, tal como se muestra en la figura 2, o puede estar estructurado a modo de un resorte acopado con formación de uno o varios espacios libres 11, según se representa en la figura 1.

25 La varilla de tracción 1 tiene en su extremo enfrentado hacia el tubo de enganche 2 un tope 12, que está estructurado por ejemplo en forma de un disco perforado, que rodea con holgura a la



407930

5 varilla de apoyo 3 y que en su parte restante está soldado con la
varilla de tracción 1. Es esencial que este tope 12 esté previs-
to dispuesto de tal modo en la zona del tope 6 que, apoyándose
en el disco de arrastre 10, pueda desprender a éste desde el tope
6 y, por consiguiente, pueda comprimir o tensar previamente de
modo adicional al órgano de fricción 4. En el tope 12 se apoya por
otro lado la palanca de transmisión 13, que está dispuesta de mo-
do excéntrico con relación al eje longitudinal del tubo de engan-
che o junto a la varilla de apoyo 3. La palanca de transmisión 13
10 está apoyada rotatoriamente en la ménsula 14. En la perforación
15 se aplica el varillaje de freno para el freno de las ruedas. Con
la ménsula 14 o con el tubo de enganche 2 está unida la placa de
fijación 16, que a su vez está fijada de nuevo en el bastidor del
vehículo de remolque.

15 Las realizaciones mostradas en las figuras 1 y 2 se di-
ferencian entre sí especialmente por la estructuración del extre-
mo de la varilla de tracción 1 enfrentada al tubo de enganche 2.
Mientras que la figura 1 muestra una varilla de tracción que en
su extremo está curvada hacia fuera y forma una superficie de apli-
cación 17 para el anillo de amortiguación 18, la figura 2 mues-
20 tra una varilla de tracción 1 curvada hacia el interior con un to-
pe 12 fijado a ella, de manera que no es posible ninguna transmi-
sión adicional de fuerzas entre la varilla de tracción 1 y el tubo
de enganche 2, el cual tope de acuerdo con la figura 2 no es gui-
do sobre el órgano de fricción.

25 Si bien las figuras 1 y 2 muestran sólo formas de estruc-
turación en las cuales la varilla de tracción 1 está estructura-

407930



da con forma tubular y está guiada dentro del tubo de enganche 2, evidentemente son posibles también formas de realización equivalentes, en las cuales, por ejemplo, la varilla de tracción 1 tiene el mayor diámetro y aloja al tubo de enganche 2. El órgano de fricción puede entonces estar fijado de modo correspondiente a la varilla de tracción 1 o a una parte de la misma. Se pueden imaginar también formas de realización que no tienen ninguna varilla de apoyo 3 especial sino que en ellas el tubo de enganche 2 ó la varilla de tracción 1 están estructurados directamente como apoyo limitadamente desplazable para el órgano de fricción 4.

Los modos de funcionamiento de los frenos de sobrevelocidad mostrados en las figuras 1 y 2 se explican con ayuda de las figuras 3 a 7. La figura 3 muestra el diagrama indicador de una fuerza de fricción adimensional. En las ordenadas se represente gráficamente la fuerza de fricción adimensional kg^x , es decir la proporción de kg de fuerza de fricción a kg de peso del remolque.

En las abscisas se representa el camino de sobrevelocidad. En el diagrama indicador de acuerdo con la figura 3 se muestran diferentes estados de funcionamiento del freno de sobrevelocidad, mostrando las subsiguientes figuras 4 a 7 las correspondientes posiciones de las piezas individuales unas con relación a las otras.

El punto A corresponde a la posición de la figura 4 y muestra la posición de marcha.

El punto B corresponde a la posición de la figura 5 y muestra una posición intermedia durante el movimiento de frenado.

El punto C corresponde también a la representación en



407930

la figura 5 y muestra el punto de inversión desde el movimiento de frenado al movimiento de arranque.

El punto D corresponde a la representación en la figura 6 y muestra una posición intermedia durante el movimiento de arranque.

5

El punto E corresponde a la representación en la Figura 7 y representa el final del movimiento de arranque desde la posición de frenado.

El transcurso de las curvas, mostrado en la figura 3, reproduce la fuerza de fricción.

10

Partiendo de la posición de marcha de acuerdo con el punto A, con la que está asociado un umbral de sensibilidad de fuerza de fricción adimensional de aproximadamente 2-4%, el umbral de sensibilidad es sobrepasado al comenzar el proceso de frenado.

15

La magnitud del umbral de sensibilidad es determinada por la tensión previa fundamental del órgano de fricción 4 dentro de los toques 5 y 6 incluye la tensión previa debida a la fuerza de tracción; la tensión previa aditiva resulta de que el disco de arrastre 10 ya no se apoya en el tope 6 sino que lo hace en el tope 12.

20

Durante el movimiento de frenado, para el que el punto B, en coincidencia con la figura 5, constituye una posición intermedia, la varilla de tracción 1 se mueve con relación al tubo de enganche 2 mantenido fijo en posición constante en las figuras 4 a 7. De este modo el disco de arrastre 10 queda libre del tope 12 y pasa a apoyarse con el tope 6, dado que es transmitida una fuerza de fricción desde la varilla de tracción 1 al órgano de fricción y desde allí a la varilla de apoyo 3. Al mismo tiempo, la deformación del órgano de fricción 4 lo separa en una cierta magni-

25

407930



tud del tope 5. Con el fin de explicar este proceso, las figuras 4 y 5 están dibujadas exactamente una debajo de la otra. En este transcurso del movimiento existe fricción de deslizamiento la cual, tal como lo indica la curva en la figura 3, es esencialmente constante durante el camino de sobrevelocidad. La fuerza de fricción adimensional es de aproximadamente 1%.

Para el punto C se representa el punto de inversión desde el movimiento de frenado al movimiento de arranque. Sirven en lo esencial las mismas relaciones que se han representado ya en la figura 5. La pequeña disminución de la fuerza de fricción ya no se hace manifiesta en la posición de las piezas unas con relación a las otras.

En la figura 6 se representa de acuerdo con el punto D una posición intermedia en el movimiento de arranque. La fuerza de tracción 1 transmite de nuevo fuerza de fricción al órgano de fricción 4, pero esta vez en dirección inversa. De este modo el órgano de fricción 4 es atraído hacia el tope 5 o hacia su cara en forma de cuña 7, teniendo lugar una correspondiente deformación del órgano de fricción. La deformación puede llegar hasta un grado tal que el otro extremo del órgano de fricción quede libre del tope 6 o del disco de arrastre 10. Con el fin de hacer en este caso lo más grande que sea posible la fuerza de fricción susceptible de ser transmitida en función de la velocidad, el tope 5, a diferencia de la forma de estructuración del tope 6, tiene una cara en forma de cuña 7. La inclinación del ángulo de cuña puede ser determinada mediante experimentos, dependiendo de la deseada elevación de la fuerza de fricción. En el diagrama mostrado en la

407930



figura 3, la fuerza de fricción adimensional acrecentada tiene en este lugar un valor de aproximadamente 50 a 60%.

Al avanzar el movimiento de arranque, la varilla de tracción 1 sale hacia fuera con relación al tubo de enganche, hasta que el tope 12 se aplica por detrás al disco de arrastre 10 y, por consiguiente, compacta o tensa previamente de modo adicional al órgano de fricción 4. El final de este movimiento de tracción corresponde al punto E y a la posición mostrada en la figura 7. Mediante la compactación del órgano de fricción 4 se logra nuevamente un aumento repentino de la fuerza de fricción adimensional hasta aproximadamente 100%.

La punta, o máximo, mostrada en la figura 3 en la zona del punto E representa en este caso el efecto de resorte de arranque a partir del movimiento de arranque. De este modo se proporciona al órgano de fricción 4, al mismo tiempo, la función de resorte de arranque, por otra parte conocido.

Tan pronto como el vehículo se encuentra en el movimiento correspondiente, disminuyen conjuntamente el efecto de resorte de arranque o la fuerza de fricción adimensional, y se acomodan al umbral de sensibilidad.

Es esencial para el dispositivo de amortiguación de golpes y de oscilaciones la estructuración con formas diferentes de los topes 5, 7 ó 6, 10. El tope 5 situado junto al tubo de enganche 2 o en una parte del mismo, sobre el que se apoya el órgano de fricción 4 durante el libre movimiento (véase figura 6) del remolque, está estructurado en forma de cuña con el fin de aumentar la fuerza de fricción. El órgano de fricción 4 tiene una cara de

407930



apoyo 8 correspondiente a la cara en forma de cuña 7 en donde, dependiendo de las relaciones deseadas, es conveniente un contacto superficial o puntual. En relación con la estructuración del tope 5 pueden pasar a utilizarse también ángulos de cuña combinados, de manera que el órgano de fricción 4, tal como se representa por ejemplo en la figura 7, pueda apoyarse en dos lugares diferentes del tope 5. El otro tope 6, en unión con el disco de arrastre 10, está estructurado precisamente de tal modo que en lo posible no aparezca ninguna elevación sino más bien una disminución de la fuerza de fricción cuando el órgano de fricción, durante el movimiento de frenado del remolque, se apoya en este tope (véase la figura 5).

En este caso es posible estructurar el disco de arrastre 10, por ejemplo, a modo de un resorte acopado, de manera que esté estructurado con forma flexible. También es posible estructurar rígidamente el disco de arrastre 10 propiamente dicho, según se representa en la figura 1, y prever espacios libres 11, en los cuales una parte de la masa del órgano de fricción 4, en la posición mostrada en la figura 5, pueda desviarse de tal modo que la fuerza de fricción quede descargada o disminuida.

En las figuras 8 a 10 se representan varias formas de estructuración del órgano de fricción 4. Por un lado, las caras de apoyo 8 pueden tener diferente inclinación. Por otro lado, la cara de fricción del órgano de fricción 4 puede estar estructurado en forma lisa (figura 8, ondulada (figura 9) y dentada (figura 10). Los ejemplos de realización de acuerdo con las figuras 8 y 9 muestran una estructuración simétrica de la superficie y la figura 10 muestra una estructuración asimétrica, de manera que la fuerza de

407930



fricción susceptible de ser transmitida es dependiente de la fricción.

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

5 1.- Perfeccionamientos relativos a frenos de sobrevelocidad para vehículos de remolque, con una varilla de tracción desplazable dentro del tubo de enganche y un dispositivo de transmisión de fuerza que se aplica a esta varilla de tracción y que actúa sobre el freno, en donde entre el tubo de enganche y la varilla de tracción está previsto un dispositivo para la amortiguación de golpes y oscilaciones, caracterizados porque el dispositivo tiene un órgano de fricción de acción mecánica, que está apoyado de modo limitadamente desplazable en el tubo de enganche o en una parte del mismo bajo tensión previa constante entre dos topes, y que
10 a través de su superficie de fricción apretada contra la varilla de tracción está en unión funcional con ésta.
15

 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque con el fin de formar un umbral de sensibilidad, la varilla de tracción está provista con otro tope más, el cual está estructurado de tal modo y está dispuesto con relación a los topes en el tubo de enganche de tal manera que al alcanzarse el libre movimiento del remolque es acortado del desplazamiento limitado del órgano de fricción.
20

 3.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el tope de la varilla de tracción
25 está estructurado solamente para transmitir la fuerza de tracción

407930



entre el vehículo tractor y el remolque.

4.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el desplazamiento limitado del órgano de fricción y, por consiguiente, la tensión previa del mismo, son ajustables.

5.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el tope situado junto al tubo de enganche, sobre el cual se apoya el órgano de fricción durante el movimiento libre del remolque, está estructurado en forma de cuña con el fin de aumentar la fuerza de fricción, y el órgano de fricción tiene una cara de apoyo correspondiente.

6.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el tope situado junto al tubo de enganche, sobre el cual se apoya el órgano de fricción durante el movimiento de frenado del remolque, está estructurado de modo flexible con el fin de disminuir la fuerza de fricción o está provisto con espacios libres para el alojamiento de una parte de la masa del órgano de fricción.

7.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el órgano de fricción tiene una cara de fricción ondulada o dentada.

8.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cara de fricción, con el fin de producir una fuerza de fricción dependiente de la dirección de movimiento está estructurada en forma asimétrica.

9.- "PERFECCIONAMIENTOS RELATIVOS A FRENOS DE SOBREV-
LOCIDAD PARA VEHICULOS DE REMOLQUE".

407930



Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 24 OCT. 1972

CARLOS FERRAZ GONZÁLEZ
P.P.

407930

407930

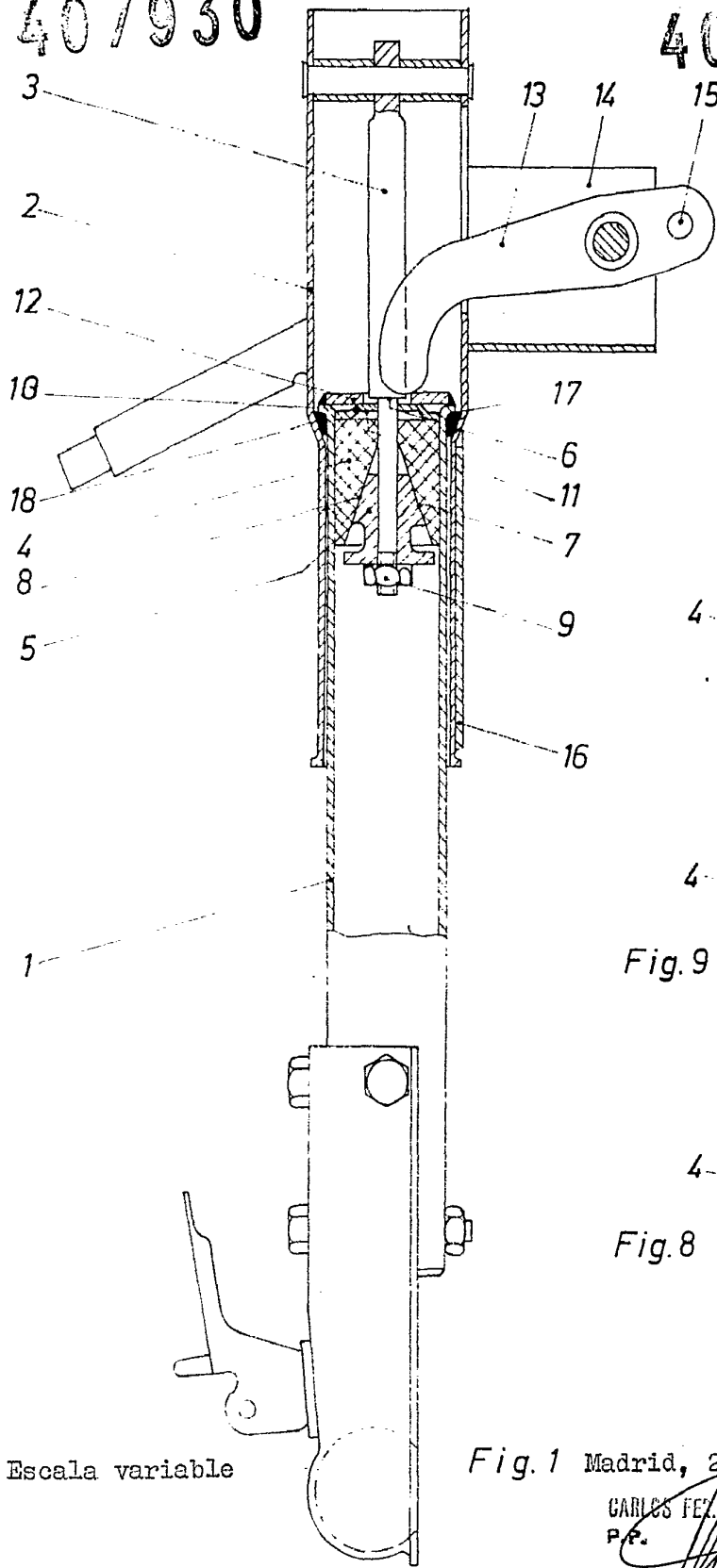


Fig. 10

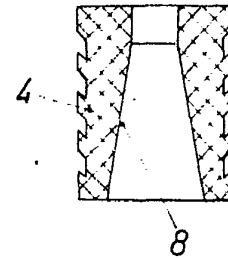


Fig. 9

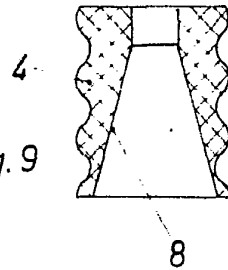
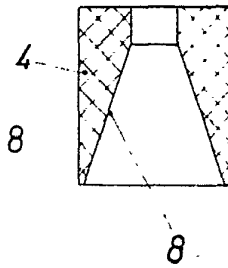


Fig. 8



Escala variable

Fig. 1 Madrid, 24 Octubre 1972.

CARLOS FERRAZ GONZALEZ
P.P.

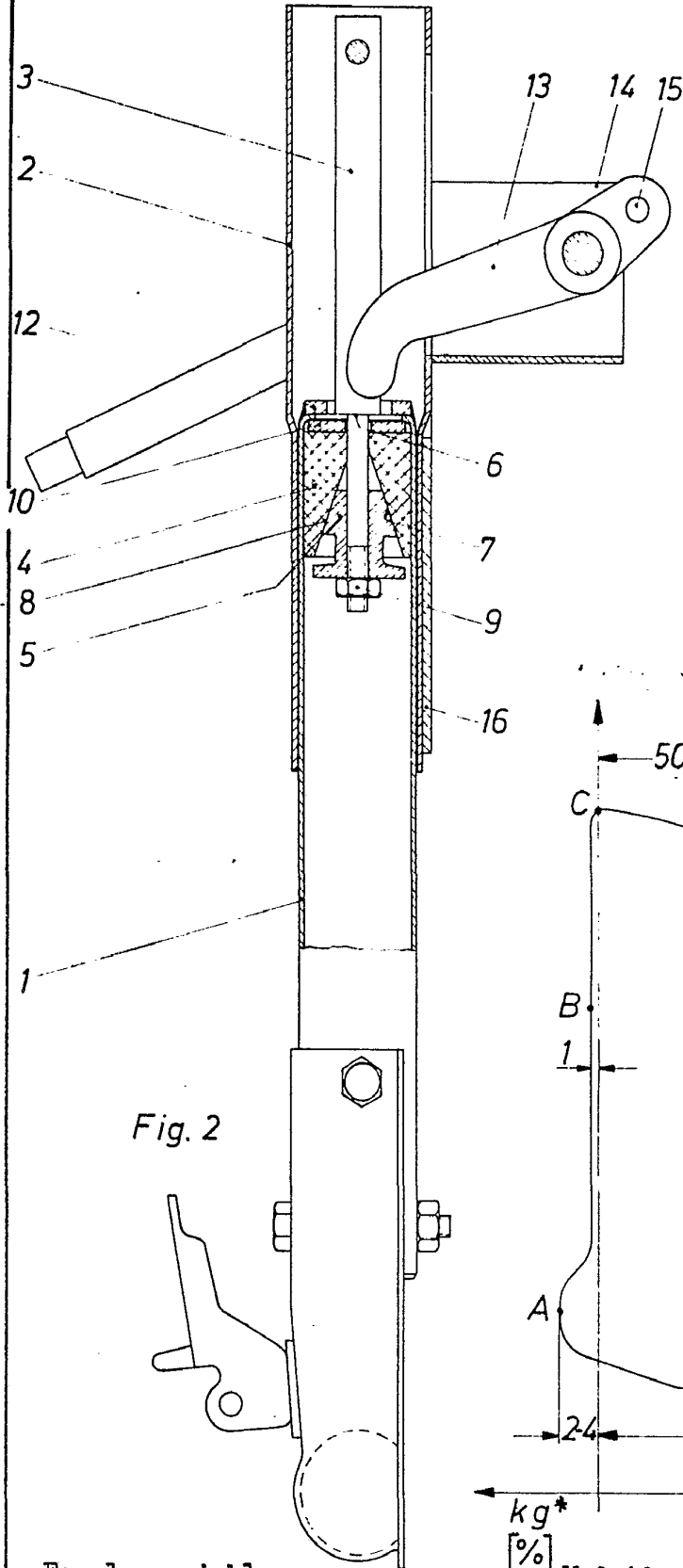


Fig. 2

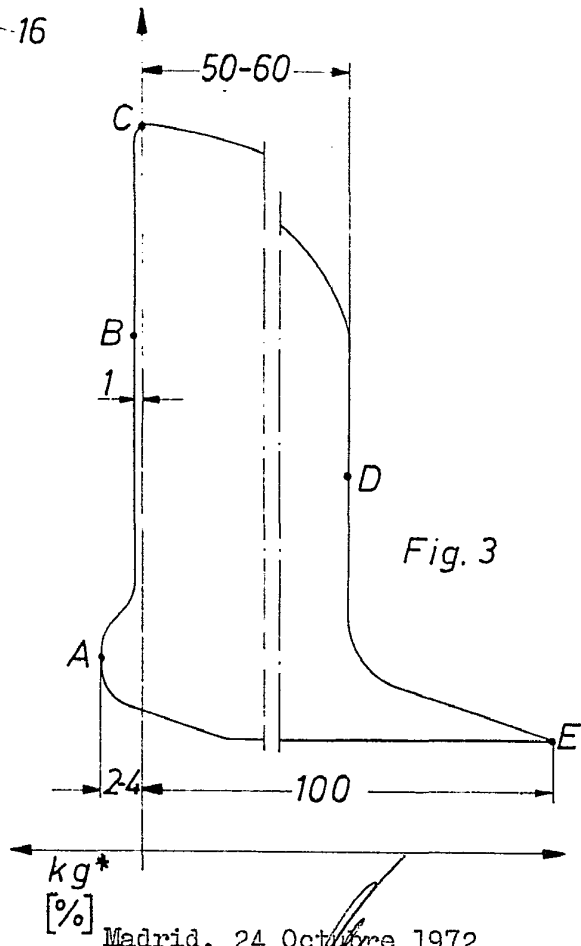


Fig. 3

Escala variable

Madrid, 24 Octubre 1972

CARLOS TERRELLA SÁENZ
P.P.

407930

Graubremse GmbH.

Son 4 hojas

Hoja 3ª

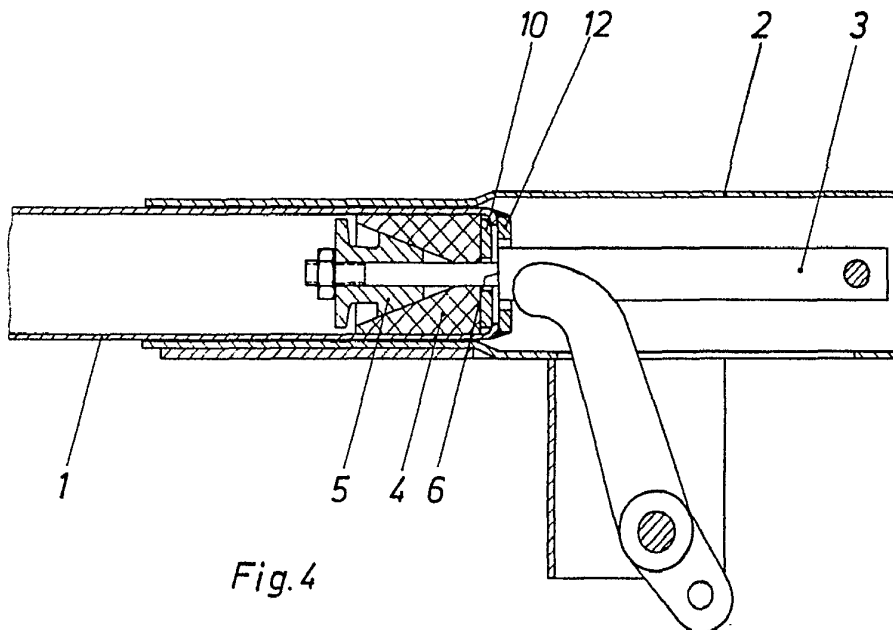


Fig. 4

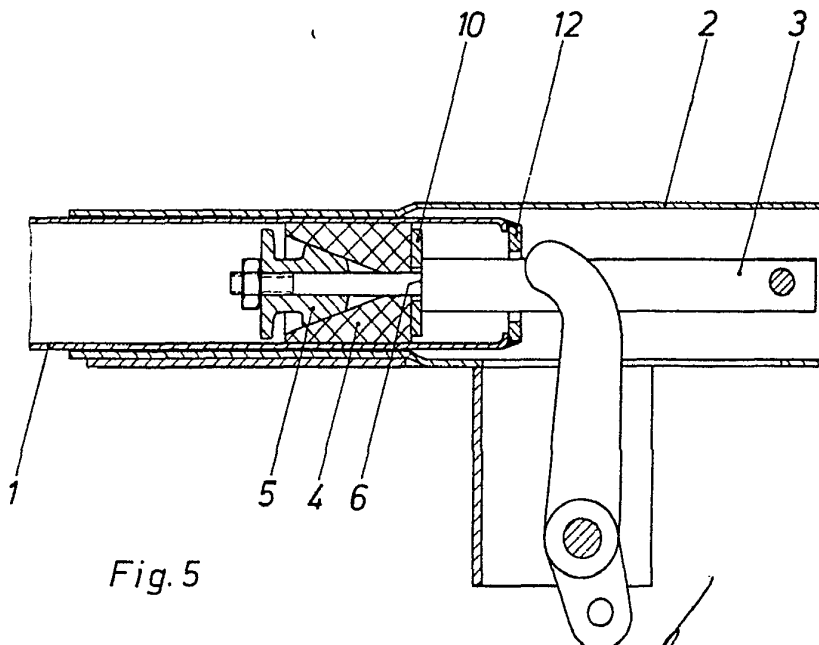


Fig. 5

Escala variable

Madrid, 24 Octubre 1972

CARLOS FERNANDEZ SÁENZ DE
P.P.

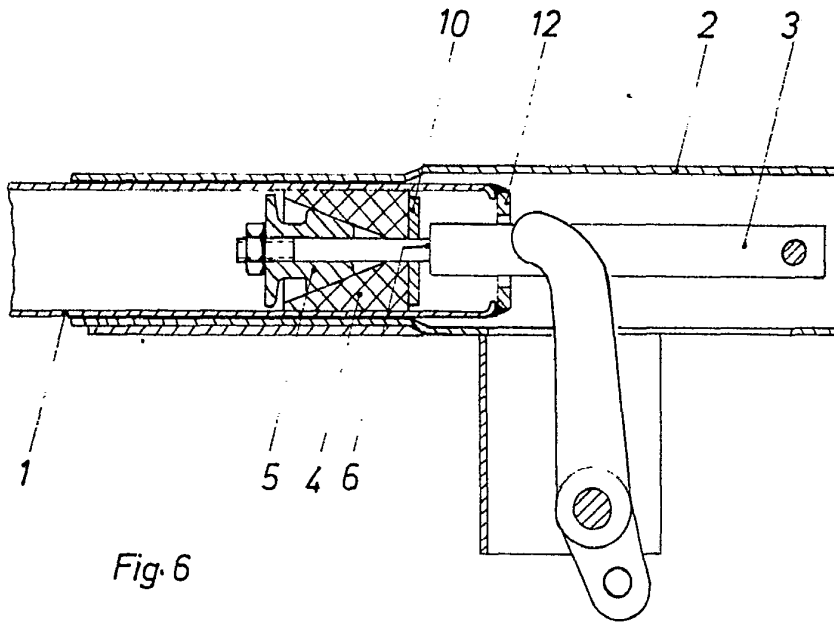


Fig. 6

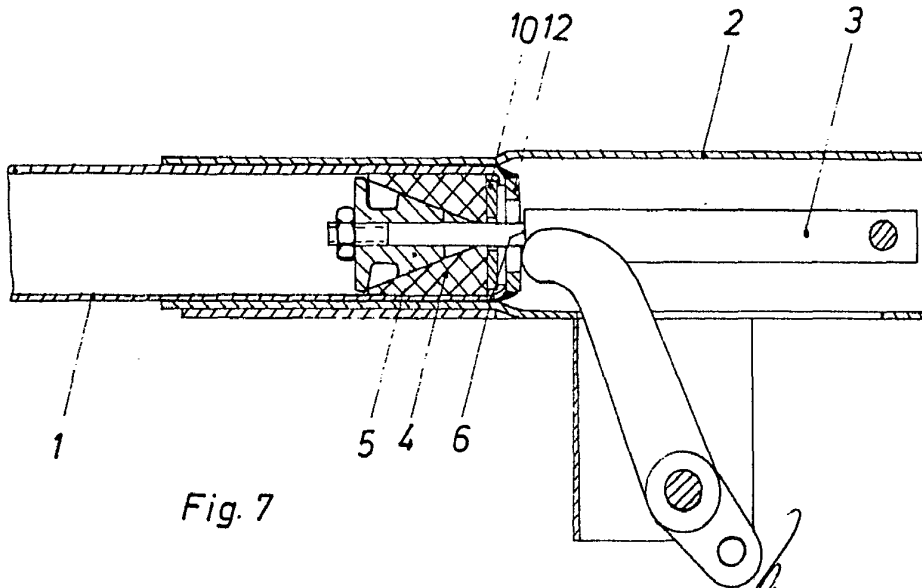


Fig. 7

Escala variable

Madrid, 24 Octubre 1972
CARLOS FERRER
P.P.