

197183



Procede de la Patente de Invención
nº.391.592

Int. A 62 B

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de un
MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: WOLF-DIETER KLINK

Residencia : 7071 LINDACH, Danziger Weg 520 - Alemania Occidental.-

Enunciado : "DISPOSITIVO DE ABSORCION DE ENERGIA PARA INSTALACIONES DE RETENCION DE OCUPANTES - DE VEHICULOS, EN ESPECIAL PARA CINTURONES DE SEGURIDAD".

Prioridad: de la solicitud de patente alemana número P 20 26 277.5 del 29 de Mayo de 1.970

fb.



197183

1 El invento se refiere a un dispositivo de absorción de energía para instalaciones de retención de ocupantes de vehículos, en especial para cinturones de seguridad. Estos dispositivos se denominan también amortiguadores de energía.

5 Las instalaciones de retención para ocupantes de vehículos, tales como cinturones o asientos, tienen que absorber una energía muy considerable cuando se produce un impacto de accidente. Las fuerzas que actúan sobre el cuerpo del ocupante no deben rebasar un determinado valor cuando se quiere excluir cualquier lesión.

10 El objeto del invento es crear un dispositivo ligero y pequeño, del tipo mencionado más arriba, capaz de absorber una cantidad de energía grande por variación de forma de uno de sus elementos. Para resolver este problema se propone, según el invento, que el dispositivo se componga de un órgano de enrollamiento para el elemento que transmite la fuerza y de un soporte giratorio con relación a éste y que entre el soporte y el órgano de enrollamiento se disponga una barra de torsión, capaz de absorber una cantidad de energía grande cuando se produce un giro entre el órgano de enrollamiento y el soporte.

15 El invento propone además que la barra de torsión se pueda deformar plásticamente.

20 Las fuerzas que se producen en un impacto de accidente se dominan perfectamente y se transmiten de la forma más suave al ocupante cuando la barra de torsión posee una capacidad de deformación elástica pequeña con relación a su capacidad de deformación plástica, como propone igualmente el invento.

25 Se ha comprobado que es conveniente que la barra de torsión se someta exclusivamente a una torsión cuando se

30



1 produce un giro entre el soporte y el órgano de enrollamiento.

5 A causa de la forma compacta de la barra de torsión se obtiene, como se deseaba, una deformación elástica pequeña. Después de rebasar el límite de elasticidad se produce una deformación plástica por torsión de la barra de torsión que, eligiendo un material tenaz, puede soportar de tres a cinco vueltas completas antes de romperse. El elemento que transmite la fuerza, por ejemplo el cinturón de seguridad, se devana al mismo tiempo del órgano de enrollamiento, de manera que la fuerza aumenta relativamente poco en la fase de deformación plástica, después de haber aumentado rápidamente en la fase elástica. La energía es absorbida por lo tanto y tal como se deseaba en forma de un trabajo de deformación de la barra de torsión.

15 Una solución constructiva de este principio según el invento consiste en el hecho de que el soporte se compone de dos alas laterales unidas entre si de forma no giratoria y provistas cada una de ellas de un orificio para el montaje giratorio del órgano de enrollamiento en forma de casquillo.

20 Según otra característica del invento, la barra de torsión se une en uno de sus extremos de forma no giratoria con el casquillo y en su otro extremo, de forma igualmente no giratoria y a través de un elemento intermedio con una de las alas laterales.

25 La pieza intermedia puede ser por ejemplo una brida que posee un orificio en el que penetra de forma ajustada el extremo de la barra de torsión.

30 Para ahorrar espacio es conveniente que el casquillo rodee a la barra de torsión.



197183

1 Según otra forma de ejecución del invento se fija la barra de torsión en su centro de forma no giratoria con relación al casquillo, mientras que sus dos extremos se alojan de forma no giratoria en el soporte.

5 Una primera forma de ejecución del invento se caracteriza además por el hecho de que el soporte se une de forma fija con el vehículo. Esta forma de ejecución se puede utilizar por ejemplo como punto de fijación de uno de los extremos de un cinturón de seguridad a la carrocería.

10 Según otra forma de ejecución del invento, se propone que el soporte posea dos alas laterales paralelas entre si y construidas en forma de bridas, que se fijan entre si de forma no giratoria por medio de dos bulones de unión, al mismo tiempo que dos extremos del elemento que transmite la fuerza inciden sobre el órgano de enrollamiento desde dos lados opuestos, pasando por los bulones de unión de una manera tal que al estirarse el elemento que transmite la fuerza y al girar, por lo tanto el órgano de enrollamiento, el soporte se apoye por medio de los bulones de unión en el elemento que transmite la fuerza. Este dispositivo se puede incorporar sin dificultad a un cinturón de seguridad no siendo necesario unirlo de forma fija con la carrocería.

25 La barra de torsión utilizada como convertidor de energía también se puede emplear, según otra realización del invento, en los llamados sistemas automáticos de cinturón en los que se prevé, entre la barra de torsión y el caballete de soporte, un embrague, que no actua en condiciones de marcha normales, de manera que el cinturón de seguridad se puede devanar en caso necesario del casquillo 1, sobre
30 el que se enrolla nuevamente por medio de un resorte ten-



197183

1 sado. Sólo en caso de peligro y a consecuencia de la va-
riación de velocidad producida por él se acciona el em-
brague por medio de un órgano de inercia, de tal manera
que uno de los extremos de la barra de torsión se une de
5 forma no giratoria con el caballete de apoyo, mientras que
el otro extremo de la barra de torsión se une rígidamente
con el casquillo sobre el que se enrolla el cinturón de
seguridad.

A continuación se describen ejemplos de ejecución
10 preferidos del invento basándose en el dibujo.

La figura 1 es una sección longitudinal de una pri-
mera forma de ejecución del invento.

La figura 2 es una sección transversal según II-II
en la figura 1.

15 La figura 3 es una sección longitudinal de una se-
gunda forma de ejecución del invento.

La figura 4 es una sección transversal según IV-IV
de la figura 3.

20 La figura 5 es una sección longitudinal de una ter-
cera forma de ejecución del invento.

La figura 6 es una sección transversal según VI-VI
de la figura 5.

La figura 7 es una sección longitudinal de un sistema
automático de cinturón.

25 La figura 8 es una sección de la figura 7 según la
línea VIII-VIII.

En las figuras 1 y 2 se prevé un soporte en forma
de caballete soporte 3, que se compone de un ala lateral
izquierda 3a, de un ala lateral derecha 3b y de un ele-
30 mento de unión 3c. El elemento de unión 3c se une rígidamente

197183



1 mente con el vehículo o con la instalación de retención,
por ejemplo, atornillándolo con el vehículo. En las alas
laterales 3a y 3b se aloja de forma giratoria un casquillo 1,
sobre el que se enrolla el elemento que transmite la fuerza,
5 que en el ejemplo mencionado es un cinturón de seguridad 2.
El elemento que transmite la fuerza puede ser también, por
ejemplo, una cinta de acero o un cable. En el interior del
casquillo 1 se halla una barra de torsión 5, cuyo extremo
izquierdo 5a se une con el casquillo 1 de forma no girato-
10 ria por medio de un dentado apropiado o de un cuadradillo
o exágono. El giro del casquillo 1 da lugar, por lo tanto,
a que la barra de torsión 5 gire en su extremo izquierdo
5a. En su extremo derecho 4a se une la barra de torsión 5,
igualmente por medio de un dentado apropiado o de un cua-
15 dradillo o de un exágono, con otro elemento constructivo
en forma de brida 4. La brida 4 se une de forma no girato-
ria con el ala 3b del soporte 3. La flecha 7 indica el sen-
tido de devanado del cinturón de seguridad 2. Para la trans-
misión del momento de torsión en el soporte 3 se puede pre-
20 ver un refuerzo 13 entre las alas laterales 3a y 3b.

Las figuras 3 y 4 representan otra forma de ejecución
del invento. En esta forma de ejecución se enrolla el cin-
turón de seguridad igualmente sobre un casquillo 1, que
rodea una barra de torsión 5. También en este ejemplo de
25 ejecución se une la barra de torsión 5 por su extremo iz-
quierdo 5a de forma no giratoria con el casquillo 1, mientras
que su extremo derecho 4a se une de forma no giratoria con
la brida 4. En lugar de las alas laterales 3a y 3b se pre-
véen, sin embargo, en este ejemplo de ejecución alas latera-
30 les 11 y 12, que poseen la forma representada en la figura 4.



1 Estas alas laterales 11 y 12 se unen entre si de forma no
giratoria por medio de los dos bulones 12a y 12b. La brida 4
se une de forma no giratoria con el ala lateral derecha 11.
Los dos extremos 8 y 9 del cinturón de seguridad 2 se deva-
5 nan alrededor de los dos bulones 12a y 12b. De esta forma
soportan el momento de torsión para la torsión de la barra 5.
También en esta forma de ejecución se une el cinturón de se-
guridad 2 de forma rígida con el casquillo 1. Para alcanzar
la misma limitación de fuerza que en la forma de ejecución
10 según figuras 1 y 2, es preciso elegir en este caso una
barra de torsión de mayor diámetro, ya que los dos extremos
del cinturón atacan en el casquillo 1. En lugar de un cin-
turón de seguridad también es posible enrollar dos sobre
el casquillo 1.

15 En la forma de ejecución según figuras 1 y 2 también
es posible enrollar dos cinturones, por ejemplo el cinturón
de cadera y el de hombro de un cinturón de tres puntos.

Las figuras 5 y 6 representan una tercera forma de
ejecución del invento. En las alas laterales 3a y 3b del
20 soporte 3 se aloja de forma giratoria un casquillo 16. El
casquillo 16 rodea la barra de torsión 15. La barra de tor-
sión 15 posee en su centro un cuadradillo 15c, que penetra
en un orificio de forma correspondiente de un estrangula-
miento del casquillo 16. El casquillo queda unido de forma
25 no giratoria con la parte central de la barra de torsión 15
por medio de este cuadradillo. La barra de torsión 15 posee
además en sus extremos otros dos cuadradillos 15a y 15b,
que penetran en orificios correspondientemente conformados
de las placas 17a y 17b. Las placas 17a y 17b se unen rígi-
30 damente con las alas laterales 3a y 3b adyacentes. Sobre el

197183



1 casquillo 16 se dispone, cuando el dispositivo está montado,
el cinturón de seguridad no representado. El devanado del
cinturón de seguridad da lugar a una torsión del casquillo
16. Las fuerzas producidas por la deformación de la barra
5 de torsión 15 se oponen a esta torsión. También en esta
forma de ejecución se une el elemento de unión 3c del so-
porte 3 rígidamente con el vehículo o con la instalación
de retención, por ejemplo atornillándolo con ella. En lugar
de los cuadradillos representados se pueden elegir también
10 dentados u otras formas, que impidan el giro de los elemen-
tos en los puntos de unión. En lugar de un solo cinturón 2
también es posible enrollar varios cinturones sobre el cas-
quillo 1.

15 El dispositivo según el invento permite enrollar el
cinturón 2 con una determinada tensión previa. Esta se puede
prever en varios puntos, por ejemplo entre el hombro y la fi-
jación al vehículo. (figura 2). También es posible combinar
el dispositivo con un cerrojo de cinturón o con elementos
que tensan el cinturón al iniciarse un accidente.

20 En las figuras 7 y 8 se representa un sistema automá-
tico de cinturón. El órgano de enrollamiento 18 se fija sobre
el cuadradillo 19 de la barra de torsión 20 y, en el otro
lado, en un engranaje 21. La barra de torsión 20 se aloja
de forma giratoria en el caballete soporte 22. Un resorte
25 en espiral 23 se fija con uno de sus extremos en una ranura
del órgano de enrollamiento 18 y con su otro extremo en un
orificio 24 de la pared posterior del caballete soporte 22.
Por medio del resorte 23 se enrolla permanentemente el cin-
turón 2 con una fuerza de aproximadamente 300 p sobre el
30 órgano de enrollamiento 18. Debajo del órgano de enrolla-

197183



1 miento 18 se dispone una palanca de bloqueo 25, que puede
 girar en cavidades del caballete soporte 22 y que apoya en
 una esfera 26 por medio de sus extremos libres en forma de
 cazoletas esféricas. Por medio de un resorte 27 se mantiene
 5 la palanca de bloqueo 25 en la posición de reposo representa-
 da, al mismo tiempo que el resorte 27 y la masa de la es-
 fera 26 se compaginan de tal modo que una determinada ace-
 leración horizontal (aproximadamente 5 m/s^2) o el giro en
 más de 30° del vector de la aceleración de la gravedad de
 10 la tierra provocan un movimiento relativo entre la esfera
 26 y el caballete soporte 22. Con ello se levanta la palanca
 de bloqueo 25 una distancia tal que el engranaje 21 queda
 bloqueado por una o varias uñas previstas en la palanca de
 bloqueo 25. En este estado de funcionamiento del sistema
 15 automático de cinturón sólo es posible devanar el cinturón
 2 del órgano de enrollamiento 18 por medio de una deforma-
 ción de la barra de torsión 20, de manera que la fuerza que
 actua sobre el cinturón se transforma en energía de defor-
 mación.

20 En resumen, el presente Modelo de Utilidad que se solicita
 deberá recaer sobre las siguiente:

25 _____
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 -
 30 _____

197 183



1

Reivindicaciones

1. Dispositivo de absorción de energía para instalaciones de retención de ocupantes de vehículos, en especial para cinturones de seguridad, caracterizado por el hecho de que se compone de un órgano de enrollamiento (1) para el elemento (2) que transmite la fuerza y de un soporte (3), que puede girar con relación a éste y por el hecho de que entre el soporte (3) y el órgano de enrollamiento (1) se dispone una barra de torsión (5), que puede absorber una cantidad de energía grande cuando se produce un giro entre el órgano de enrollamiento (1) y el soporte (3).

2. Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la barra de torsión (5) se puede deformar plásticamente.

3. Dispositivo, según las reivindicaciones 1 y/o 2, caracterizado por el hecho de que la barra de torsión (5) posee una capacidad de deformación elástica relativamente pequeña frente a su capacidad de deformación plástica.

4. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que la barra de torsión (5) se somete exclusivamente a torsión cuando se produce un giro entre el soporte (3) y el órgano de enrollamiento (1).

5. Dispositivo, según una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que el soporte (3) se compone de dos alas laterales (3a,3b), unidas entre si de forma no giratoria, cada una de las cuales presenta un orificio para la fijación giratoria del órgano de enrollamiento construido en forma de casquillo (1,16).

6. Dispositivo, según una o varias de las reivindi-



1 caciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que la barra
 de torsión (5) se une en uno de sus extremos (5a) de forma
 no giratoria con el casquillo (1) y en su otro extremo (4a)
 de forma no giratoria y a través de un elemento intermedio
 5 (4) con una de las alas laterales (3b).

7. Dispositivo, según la reivindicación 6, caracteri-
 zado por el hecho de que la pieza intermedia es una brida
 (4) que posee un orificio en el que penetra de forma ajus-
 tada uno de los extremos (4a) de la barra de torsión (5).

10 8. Dispositivo, según una o varias de las reivindica-
 ciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que el casquillo
 (1) rodea la barra de torsión (5).

9. Dispositivo, según una o varias de las reivindica-
 ciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que la barra
 15 de torsión (5) se fija en su centro de forma no giratoria
 con relación al casquillo (16) y en sus dos extremos (4a,
 5a) de forma no giratoria con relación al soporte (3).

10. Dispositivo, según una o varias de las reivindica-
 ciones 1 a 9, caracterizado por el hecho de que el soporte
 20 (3) se une rígidamente con el vehículo.

11. Dispositivo, según una o varias de las reivindica-
 ciones 1 a 9, caracterizado por el hecho de que el soporte
 (3) posee dos alas laterales (10,11) paralelas en forma
 de bridas, que se unen entre si de forma no giratoria por
 25 medio de dos bulones de unión (12a,12b), al mismo tiempo
 que dos extremos (8,9) del órgano (2) que transmite la
 fuerza inciden desde lados opuestos sobre el órgano de en-
 rollamiento (1) pasando cada uno de ellos de tal manera al-
 rededor de los bulones de unión (12a,12b) que, al estirarse
 30 el elemento (2) que transmite la fuerza y al girar corres-



BAD ORIGINAL

pondientemente el órgano de enrollamiento (1), el soporte (10,11,12) se apoya en el elemento (2) que transmite la fuerza por medio de los bulones de unión (12,12b).

5 12. Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que entre la barra de torsión (20) y el órgano de enrollamiento (18) o el caballete de soporte (22) se prevé un embrague de bloqueo que se activa con una aceleración horizontal o con un giro del vector de la aceleración de la gravedad de la tierra.

10 13. Dispositivo, según las reivindicaciones 1 y 12, caracterizado por el hecho de que el embrague se compone de un engranaje (21), unido rígidamente con un extremo de la barra de torsión (20), que con su extremo libre en forma de cazoleta esférica apoya, bajo la acción de un resorte, 15 sobre un elemento de inercia (26) en forma de esfera y que presenta uñas de bloqueo que engranan con el engranaje (21) en la posición de embrague.

14. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita:

20 "DISPOSITIVO DE ABSORCION DE ENERGIA PARA INSTALACIONES DE RETENCION DE OCUPANTES DE VEHICULOS, EN ESPECIAL PARA CINTURONES DE SEGURIDAD".

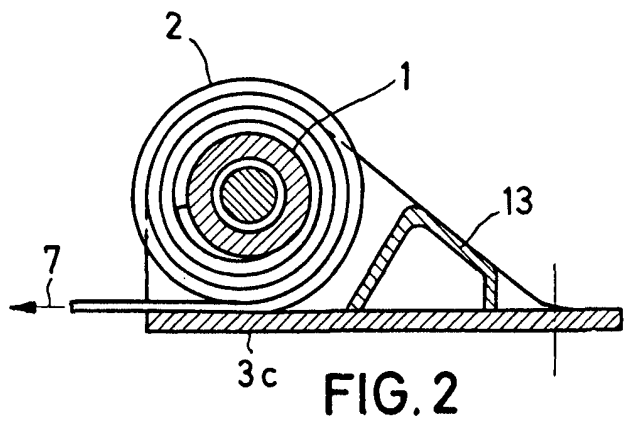
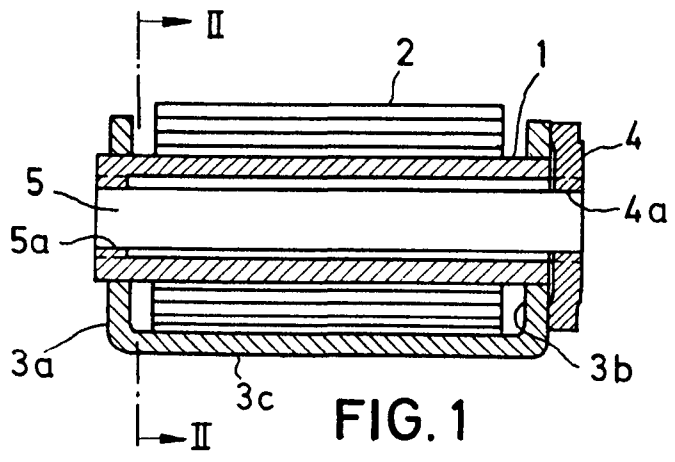
25 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva, que consta de doce páginas mecanografiadas y se acompañan.

Madrid, 26 de Mayo 1971.

BERNARDO UNGRIA

P.D.

10 618
26 MAY 1971
DIPLOMA



ESCALA VARIABLE
MADRID, 26 DE Mayo DE 1971
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

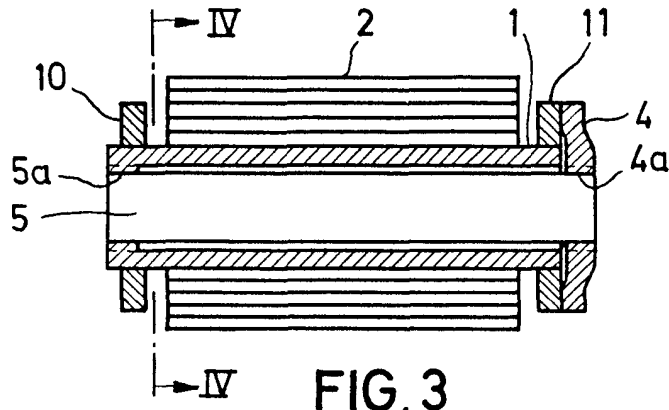


FIG. 3

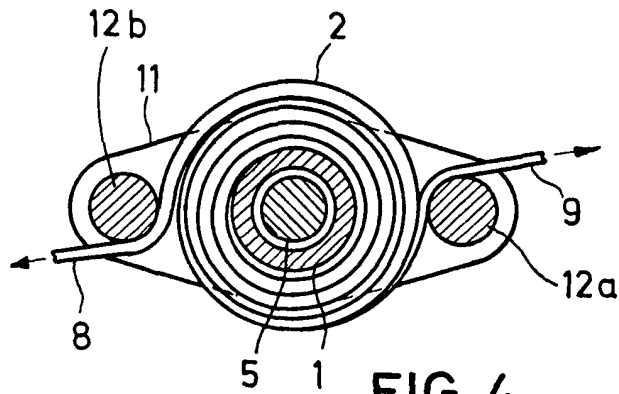


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 26 DE Mayo DE 19 71
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

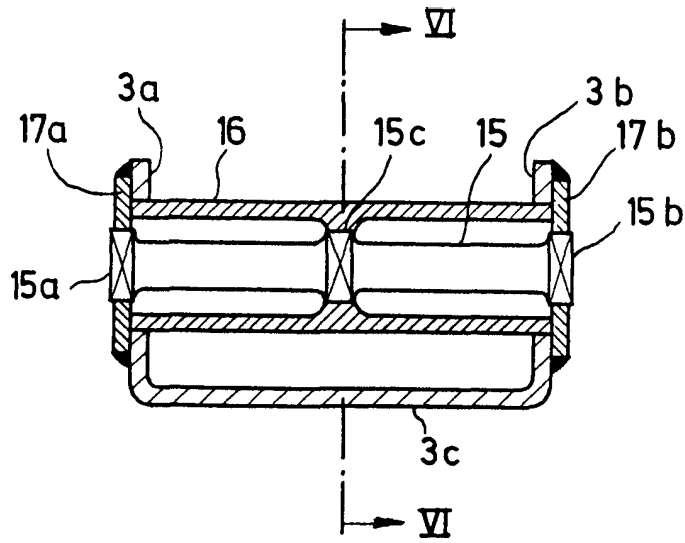


FIG. 5

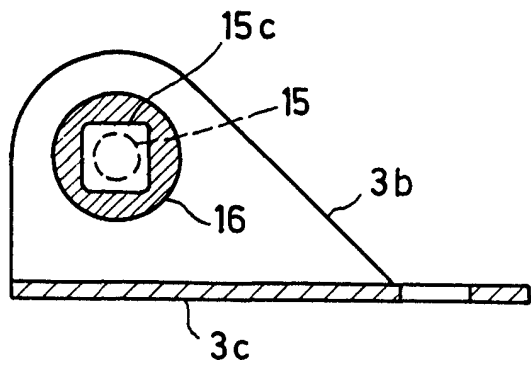


FIG. 6

ESCALA VARIABLE
MADRID, 26 DE Mayo DE 1971
BERNARDO UNGRÍA
P. R.

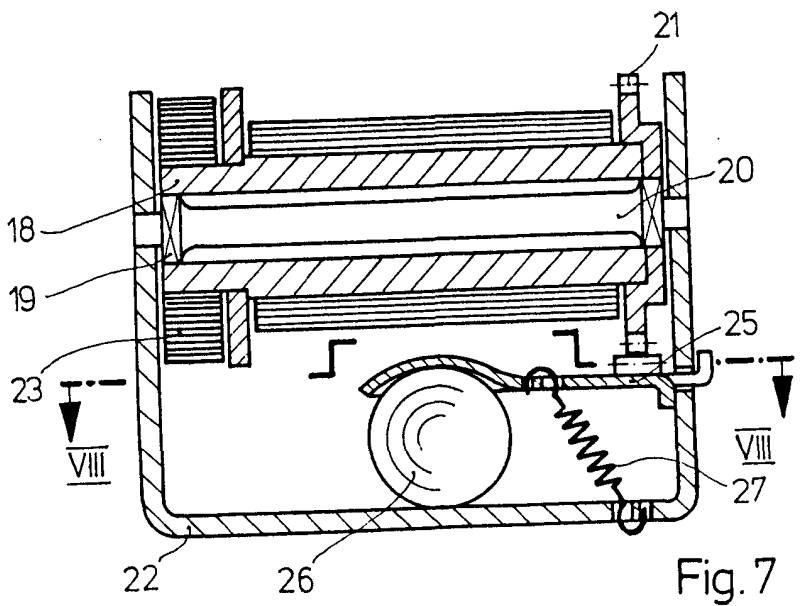


Fig. 7

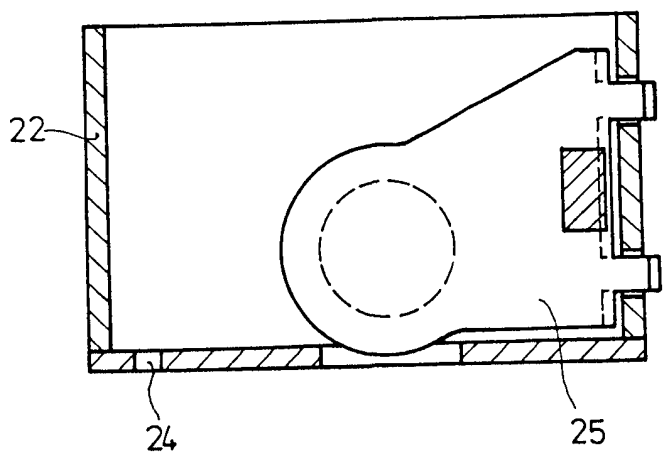


Fig. 8

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 26 DE Mayo DE 1971
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.