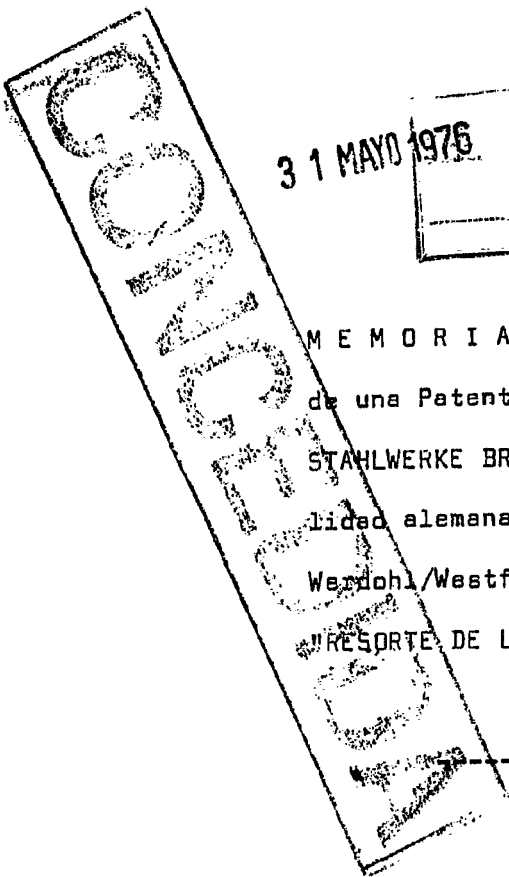


425.720



31 MAYO 1976

F. 16 F. 1/18

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
STAHLWERKE BRUNINGHAUS GmbH., de naciona
lidad alemana, domiciliada en 5980 -
Werdohl/Westf., Im Ohl 3 (ALEMANIA); por:
"RESORTE DE LAMINAS".

-----ooo000ooo-----

5

El invento concierne a un resorte de láminas con varias láminas de resorte, que se tocan sólo en la zona central de sujeción y en sus extremos a través de placas intermedias o de modo directo, actuando las superficies de contacto junto a los extremos al iniciar y al terminar la acción elástica, como pares de superficies de fricción.

10

Uno de dichos resortes de láminas es conocido de la memoria de patente alemana 2.021.608. En este resorte parabólico se forman pares de superficies de fricción adicionales con ayuda de placas de fricción, las cuales en cada caso están dispuestas entre dos láminas de resorte junto a los extremos de dichas láminas. La disposición conocida tiene la desventaja de que la fricción inherente o propia que

puede lograrse de este modo no es suficiente para la amortiguación de oscilaciones de vehículos con suspensión de resortes de láminas en todos los sectores de utilización. Así, en el caso de vagones de ferrocarril equipados con tales resortes parabólicos existe el peligro de que por causa de amplitudes de oscilación demasiado grandes y demasiado poco amortiguadas de la estructura, las ruedas del ferrocarril salten fuera de los carriles. En la disposición conocida es desventajoso, además de ello, el hecho de que todas las fuerzas de fricción dependen de la carga en servicio de los resortes, ya que las fuerzas de fricción de las superficies de láminas de resorte que deslizan unas sobre otras son proporcionales a las fuerzas con las que son comprimidas una con otra las superficies de las láminas de resorte. Por lo tanto, la suspensión de un vagón cargado puede comportarse de modo enteramente diferente que la suspensión de un vagón vacío.

El invento tiene la misión de acrecentar la fricción interna de los resortes de láminas por todo el margen de trabajo; especialmente, de modo adicional a las fuerzas de fricción variables, que como consecuencia de las cargas exteriores sobre los resortes se aplican a las láminas de resorte, tiene la misión de producir una fuerza de fricción constante susceptible de ser libremente elegida en cuanto a su magnitud.

Esta misión es resuelta de acuerdo con el invento haciendo que las láminas de resorte estén comprimidas una contra otra en sus extremos con una fuerza normal independiente

de la carga y susceptible de ser libremente elegida, de modo adicional a la fuerza normal variable que depende de la carga en servicio de los resortes.

5 Con el fin de hacer posible un exacto ajuste de la fuerza normal sobre las superficies de fricción, y con el fin de impedir que ya con un pequeño desgaste de las superficies que deslizan una sobre otra de las hojas de resorte desaparezca de nuevo la tensión de compresión, es ventajoso que las láminas de resorte estén rodeadas en los extremos en cada caso por un dispositivo de sujeción estructurado como elemento de unión con una pieza de sujeción y una pieza de puente, que contiene un resorte de compresión, y que no impide con cierre desmodrómico en forma el desplazamiento mutuo de las láminas de resorte en dirección longitudinal de las láminas. De este modo todos los pares interiores de superficies de fricción son cargados con la misma fuerza normal independiente de la carga, la cual fuerza, en el caso de desplazamiento longitudinal mutuo de las láminas de resorte durante el servicio en viaje, provoca una fuerza de fricción adicional, sin que se debilite por ello con una perforación especialmente la posición de oreja de los resortes.

10

15

20

Con el fin de mantener a la fuerza normal adicional, en las superficies de fricción junto a los extremos de los resortes, independiente de la posición relativa de las láminas de resorte longitudinalmente desplazables, y evitar al mismo tiempo cualquier desgaste de los resortes de compresión al desplazarse longitudinalmente las láminas de resorte una con

25

respecto a la otra, es ventajoso fabricar los resortes de com
presión a base de un material elastómero cauchoide y disponer
los como capa intermedia, que absorbe por deformación elástica
por esfuerzos cortantes el desplazamiento longitudinal de
5 la lámina de resorte más superior con relación a la lámina
de resorte más inferior durante el servicio en viaje, entre
una de las láminas de resorte exteriores y el dispositivo de
sujeción.

Ventajosamente, el resorte de compresión está vul-
10 canizado junto al fondo de la pieza de sujeción y se encuen-
tra sin fijar sobre la lámina de resortes principal. También
puede estar vulcanizada junto al dispositivo de sujeción y
junto a una delgada placa de chapa, que se aplica sin fijar
a una de las láminas de resorte exteriores. En este caso la
15 placa de chapa impide que el material elastómero cauchoide
de los resortes de compresión sea exprimido lateralmente ha-
cia fuera desde el dispositivo de sujeción en el caso de gran
des tensiones de compresión. Con el fin de aumentar la resis-
tencia a la compresión, el resorte de compresión puede consig-
20 tir también ventajosamente en dos partes elastómeras cauchoi-
des iguales, que están vulcanizadas junto a los dos lados de
una chapa intermedia y forman con ésta una sola unidad cons-
tructiva.

Es ventajoso unir el dispositivo de sujeción con
25 ayuda de remaches con cierre desmodrómico en forma y en fuer-
za con una de las láminas de resorte exteriores, o fijar con
cierre desmodrómico en forma en su posición a un extremo cur

vado de la lámina de resorte principal que sirve como sistema de seguridad contra ensanchamiento y rotura de la oreja del resorte.

5 En el caso de resortes con por lo menos un extremo de deslizamiento es ventajoso remachar el respaldo de la pieza de sujeción con cierre desmodrómico en forma y en fuerza con la lámina de resorte principal, de manera tal que sólo las restantes láminas de resorte estén rodeadas en común con el resorte de compresión por el dispositivo de sujeción. De 10 esta manera el apoyo de los resortes sobre el soporte de resorte a la longitud necesaria para ello se puede efectuar directamente a través de la lámina de resorte principal. Las restantes láminas de resorte, rodeadas por el dispositivo de sujeción, son estructuradas ventajosamente en la zona del dispositivo de sujeción más estrechas por lo menos en el doble 15 del espesor de pared de la pieza de puente del dispositivo de sujeción que en el resto de la zona del resorte. De este modo se evita un ensanchamiento indeseable de las láminas de resorte junto al extremo de deslizamiento.

20 Para la fabricación de uno de tales resortes de lámina, las láminas de resorte, ventajosamente después de haber sido previamente ajustadas son cargadas con una carga que ocasiona aproximadamente la mitad del camino máximo de resorte, son comprimidas con la fuerza de tensión deseada en el dispositivo de sujeción al resorte de compresión elastómero cauchoi 25 de, mientras que la pieza de sujeción y la pieza de puente del dispositivo de sujeción son soldados entre sí. La pieza de su

jeción o la pieza de puente pueden estar en este caso remachada ya con una lámina de resorte, y se pueden utilizar dos pistones hidráulicos, cuya fuerza de compresión es ajustable mediante válvulas de sobrepresión. De esta manera se logra que el resorte elastómero cauchoide aplique exactamente la fuerza de compresión necesaria para ampliar la fricción y al mismo tiempo experimente el mínimo posible de carga de cizallamiento como consecuencia del desplazamiento longitudinal durante el servicio en viaje de la lámina de resorte más superior con relación a la lámina de resorte más inferior.

Es ventajoso que el resorte de compresión consista en una placa elastómera cauchoide, junto a cuyo lado superior y a cuyo lado inferior están vulcanizadas delgadas placas de chapa, y que esté dispuesto entre la pieza de sujeción y una lámina de resorte exterior o entre la pieza de puente y una lámina de resorte exterior y pueda ser introducido y retirado allí.

La pieza de sujeción tiene ventajosamente un rebajo y la placa elastómera cauchoide tiene un ensanchamiento que se aplica dentro del rebajo. Ventajosamente el ensanchamiento del resorte de compresión puede aplicarse también dentro de un rebajo dispuesto en la pieza de puente.

Con el fin de poder aplicar una ampliación de la fricción incluso a resortes parabólicos especialmente cortos, tal como se utilizan en conjuntos de varios ejes para remolques de vehículo automovil, es ventajoso que la pieza de sujeción esté fijada a la lámina de resorte principal con ayuda de una

unión por soldadura, aplicándose el lado de compresión de la lámina de resorte principal a la superficie exterior de la pieza de sujeción.

5 Es ventajoso que la parte de la pieza de sujeción que se aplica al extremo de deslizamiento junto al lado de compresión de la lámina de resorte principal tenga una pro-
longación en dirección hacia el centro del resorte por la an-
chura de la lámina de resorte principal. De esta manera se
forman grandes superficies de apoyo y de fricción, con la cual
10 aumenten la fricción y la amortiguación del resorte parabólico.

Además de ello es ventajoso que la dimensión de anchura exterior de la pieza de sujeción corresponda como máxi-
mo a la anchura de las láminas de resorte y que las láminas
de resorte inferiores tengan estrechamientos laterales en la
15 zona de la pieza de sujeción.

Ejemplos de realización del invento están represen-
tados en los dibujos y en lo que sigue son descritos con mayor
detalle. Las figuras 1 hasta 4 y 1a hasta la 4ª muestran res-
pectivamente en cada caso una vista en alzado lateral con se-
cción parcial del extremo de un resorte parabólico, junto al
20 cual esté dispuesto un dispositivo de sujeción con un resorte
de compresión elastómero cauchoide, y una sección a través del
resorte según la línea A-A de la vista en alzado lateral. La
figura 5 muestra la vista en alzado lateral completa de un re-
sorte parabólico con la sección A-A a través del resorte de
25 compresión dispuesto junto al extremo derecho del resorte. Las
figuras 6 y 6ª muestra uno de dichos resortes en una forma de

realización acortada.

El resorte de láminas consta de una lámina de resorte principal 1 y de otras láminas de resorte 2, 3, 4 y 5. En las figuras 1 y 1a la lámina de resorte principal 1 se prolonga en una oreja de resorte 6, que está rodeada por un arrollamiento 7 de la lámina de resorte 2. El extremo representado del resorte de láminas contiene un dispositivo de sujeción 8, que consta de una pieza de sujeción 9 y una pieza de puente 10. Junto al fondo de la pieza de sujeción está vulcanizado un resorte de compresión 12 a base de material elastómero cauchoide y se encuentra sin fijar sobre la lámina de resorte principal 1. La pieza de puente 10 está fijada con remaches 13 a la lámina de resorte 3. La pieza de sujeción 9 y la pieza de puente 10 son soldadas entre sí, después de que la pieza de puente hubo sido introducida a presión dentro de la pieza de sujeción con una determinada fuerza de tensión y hubo sido mantenida fijamente en su posición. El resorte de compresión 12 ha sido comprimido en este caso a lo largo de un camino de resorte de 2 a 3 mm. Después de la soldadura, la pieza de puente 10 ya no puede desplazarse dentro de la pieza de sujeción 9, de manera que se conserva la tensión en el dispositivo de sujeción.

Las figuras 2 y 2a muestran una forma de realización 8a modificada del dispositivo de sujeción 8 que amplía la fricción. Con el fin de proporcionar una seguridad contra ensanchamiento y rotura de la oreja 6 de la lámina de resorte principal, el extremo libre 16 de ésta se encuentra curvado hacia el centro del resorte y tiene una porción doblada 17, que mantiene

en su posición al dispositivo de sujeción 8a juntamente con la oreja 6. El resorte de compresión 12 está unido por vulcanización con el fondo de la pieza de sujeción 9 y una delgada capa de chapa 18, que se encuentra sin fijar por debajo de la lámina de resorte 3. La placa de chapa 18 impide que el material elastómero cauchoide del resorte de compresión 12 sea exprimido hacia fuera desde el dispositivo de sujeción 8a en el caso de fuerzas de tensión grandes en la dirección longitudinal del resorte.

Las figuras 3 y 3a muestran una forma de realización del dispositivo de sujeción 8b junto al extremo de un resorte principal de cuatro láminas con una oreja de resorte 6 y un arrollamiento parcial 11 con la lámina de resorte 2. El resorte de compresión 12 está vulcanizado junto a la pieza de puente 10 y se encuentra sin fijar sobre la lámina de resorte principal 1. Este consta de dos partes iguales 19 y 20, que para la estabilización del material elastómero cauchoide están vulcanizadas junto a una chapa intermedia 21. A causa del mayor movimiento relativo, existente en el caso de resortes de cuatro láminas, entre la lámina de resorte más superior y la lámina de resorte más inferior, el resorte de compresión 12 debe estar estructurado con mayor espesor que en el caso de resortes de tres láminas, lo cual, sin chapa intermedia, conduce a una sollicitación mayor por la fuerza de compresión. La pieza de sujeción 9 está unida fijamente con la lámina de resorte 4 mediante remaches 14. Sirve adicionalmente como superficie de apoyo para una lámina de resorte 5 que se aplica posteriormente, y que sirve como resorte adicional.

En las figuras 4 y 4a se representa el dispositivo de sujeción 8c junto al extremo de deslizamiento de un resorte de tres láminas. El resorte de compresión 12 está vulcanizado junto a la pieza de puente 10 y se encuentra sin fijar por debajo de la lámina de resorte 3. La pieza de sujeción 9 está fijada con remaches 15 a la lámina de resorte principal 1, de manera tal que sólo rodea a las láminas 2 y 3. Con el fin de evitar un ensanchamiento de los resortes de láminas en la zona del dispositivo de sujeción 8c junto al extremo de deslizamiento, las láminas de resorte 2 y 3 están estructuradas allí más estrechas, lo cual por lo demás se pueda efectuar sin ningún peligro de rotura, dado que los resortes de láminas son en el presente caso más gruesos que lo que es teóricamente necesario y el dispositivo de sujeción 8c puede ser mantenido muy estrecho en la dirección longitudinal del resorte.

En las figuras 5 y 5a, el resorte está apoyado articuladamente en su extremo izquierdo con ayuda de la oreja de resorte 6. Se apoya por su extremo derecho, el extremo de deslizamiento, en un soporte de resorte 22. Los dispositivos de sujeción 8d están dispuestos junto a los extremos del resorte, y constan en cada caso de la pieza de sujeción 9 y la pieza de puente 10. El resorte de compresión 12 está colocado entre la lámina de resorte principal 1 y el fondo de la pieza de sujeción. Este consta de la placa elastómera cauchoide 23, a cuyo lado superior y a cuyo lado inferior están fijadas por vulvanización delgadas placas de chapa 24 y 25. Al montar conjuntamente el dispositivo de sujeción 8d el resorte de compresión

es colocado en estado suelto sobre la lámina de resorte más superior 1. A continuación la pieza de sujeción 9 es colocada sobre el resorte de compresión 12 y la pieza de puente 10 es introducida a presión dentro de la pieza de sujeción y es soldada con ella. En el orden de sucesión inverso, es posible soltar y retirar el resorte de compresión, de manera que dicho resorte de compresión 12 pueda ser reemplazado o pueda ser utilizado en cualquier otro lugar.

Para que el resorte de compresión 12 no pueda ser desplazado en su posición dentro de la pieza de sujeción 9, sino que mantenga su colocación fija, aquél está provisto con un ensanchamiento 27, que se aplica ajustándose con exactitud en un rebajo 26 adecuadamente configurado del elemento de sujeción.

En las figuras 6 y 6a las piezas de sujeción 9 están dispuestas por debajo de la lámina de resorte principal 1 directamente en la zona de los apoyos extremos. De esta manera resulta la posibilidad de proveer con una ampliación de la fricción incluso a resortes extremadamente cortos. Esta forma de realización especial de la ampliación de la fricción es apropiada especialmente para cortos resortes parabólicos, tal como se utilizan usualmente en conjuntos de varios ejes para remolques de vehículos automóviles. Para la fijación de las piezas de sujeción 9 a la lámina de resorte principal 1 sirven uniones por soldadura 28, que son aplicadas antes del tratamiento térmico de atemperamiento de la lámina de resorte prin

5 cipal 1. Esta forma de realización tiene la ventaja de que en
la lámina de resorte principal 1 no se necesita disponer nin-
gún orificio para remaches. Los dispositivos de sujeción 8 se
encuentran extremadamente alejados por fuera de los resortes,
de manera que no se extienden dentro de la zona solicitada en
más elevado grado y activa como suspensión de modo principal.
El lado de compresión de la lámina de resorte principal 1 es
ampliamente insensible contra efectos de entalladura de las
soldaduras, de modo que se excluye una debilitación del re-
10 sorte.

La anchura exterior de la pieza de sujeción 9 coin-
cide con la anchura de la lámina de resorte principal 1. Por
lo tanto es necesario que las dos láminas de resorte inferio-
res 2 y 3 tengan en la zona de la pieza de sujeción 9 unos es-
15 trechamientos laterales 30, que están rodeados por la pieza
de sujeción 9. No existe peligro de rotura junto a los estre-
chamientos, dado que la reducción de anchura sólo se extiende
a una corta zona próxima a los lugares de aplicación de fuer-
zas, en los cuales las láminas de resorte 2 y 3 poseen forzo-
samente mayores dimensiones de espesor.
20

Mediante una prolongación 29 de la parte de la pieza
de sujeción 9, que se aplica al lado de compresión de la lá-
mina de resorte principal 1, en dirección hacia el centro del
resorte y en una anchura que corresponde a la de la lámina de
resorte principal 1, pueden ser acrecentadas las superficies
25 de apoyo y de fricción y se puede mejorar todavía más la amox-
tiguación por los resortes.

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

5 1.- Resorte de láminas, con varias láminas de resorte, que se tocan sólo en la zona central de sujeción y en sus extremos a través de placas intermedias o directamente, actuando las superficies de contacto junto a los extremos, al iniciar y al terminar la acción elástica como pares de superficies de fricción, caracterizado porque las láminas de resorte son comprimidas unas contra otras junto a sus extremos con una fuerza normal, independiente de la carga y susceptible de ser libremente elegida, de modo adicional a la fuerza normal variable dependiente de la carga en servicio del resorte.

15 2.- Resorte de láminas, según la reivindicación 1, caracterizado porque las láminas de resorte están rodeadas junto a los extremos en cada caso por un dispositivo de sujeción estructurado con una pieza de sujeción y una pieza, que contiene un resorte de compresión y que no impide con cierre desmodrómico en forma el desplazamiento mutuo de las láminas de resorte en la dirección longitudinal del resorte.

20 3.- Resorte de láminas según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el resorte de compresión consiste en un material elastómero cauchoide y está dispuesto como placa intermedia entre una de las láminas de resorte exteriores y el dispositivo de sujeción.

25 4.- Resorte de láminas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el resorte de compresión está vulcanizado junto al dispositivo de sujeción y se aplica

sin fijar a una de las láminas de resorte exteriores.

5 5.- Resorte de láminas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el resorte de compresión está vulcanizado junto al dispositivo de sujeción y a una delgada placa de chapa que se aplica sin fijar a una de las láminas de resorte exteriores.

10 6.- Resorte de láminas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el resorte de compresión consta de dos partes elastómeras cauchoides de igual tamaño, que están vulcanizadas junto a los dos lados de una chapa intermedia y forman con ésta una unidad constructiva.

15 7.- Resorte de láminas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de sujeción está unido con cierre desmodrómico en forma y en fuerza, con ayuda de remaches, con una de las láminas de resorte exteriores.

20 8.- Resorte de láminas según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de sujeción está fijado con cierre desmodrómico en forma en su posición a un extremo curvado de la lámina de resorte principal, que sirve como sistema de seguridad contra ensanchamiento y rotura de la oreja de resorte.

25 9.- Resorte de láminas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el caso de resortes con al menos un extremo de deslizamiento el respaldo de la pieza de sujeción está unido con cierre desmodrómico en forma y en fuerza con la lámina de resorte principal con ayuda de re-

maches, de manera tal que sólo las restantes láminas de resorte, juntamente con el resorte de compresión están rodeadas por el dispositivo de sujeción.

5 10.- Resorte de láminas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las láminas de resorte rodeadas por el dispositivo de sujeción están estructuradas en la zona del dispositivo de sujeción más estrechas en por lo menos el doble del espesor de pared de las alas de la pieza de sujeción que en el resto de la zona del resorte.

10 11.- Resorte de láminas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está estructurado como resorte parabólico.

15 12.- Resorte de láminas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el resorte de compresión consiste en una placa elastómera cauchoide, junto a cuyo lado superior y a cuyo lado inferior están vulcanizadas delgadas placas de chapa, y está dispuesto entre la pieza de sujeción y una lámina de resorte exterior entre la pieza de puente y una lámina de resorte exterior y puede ser introducida y retirada allí.

20 13.- Resorte de láminas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento de sujeción tiene un rebajo y la placa elastómera cauchoide, juntamente con la placa de chapa del resorte de compresión tiene un ensanchamiento que se aplica dentro del rebajo.

25 14.- Resorte de láminas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el ensanchamiento del resorte

te de compresión se aplica dentro de un rebajo dispuesto en la pieza de puente.

5 15.- Resorte de láminas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pieza de sujeción está fijada a la lámina de resorte principal con ayuda de una unión por soldadura, aplicándose el lado de compresión de la lámina de resorte principal a la superficie exterior de la pieza de sujeción.

10 16.- Resorte de láminas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la parte de la pieza de sujeción que se aplica al extremo de deslizamiento junto al lado de compresión de la lámina de resorte principal tiene una prolongación en dirección hacia el centro del resorte por la anchura de la lámina de resorte principal.

15 17.- Resorte de láminas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la dimensión de anchura exterior de la pieza de sujeción corresponde como máximo a la anchura de las láminas de resorte y las láminas de resorte inferiores tienen estrechamientos laterales en la zona de la pieza de sujeción.

20 18.- "RESORTE DE LAMINAS".

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

Madrid, 26 APR 1974
CARLOS FERNANDEZ CANDELAR
P P

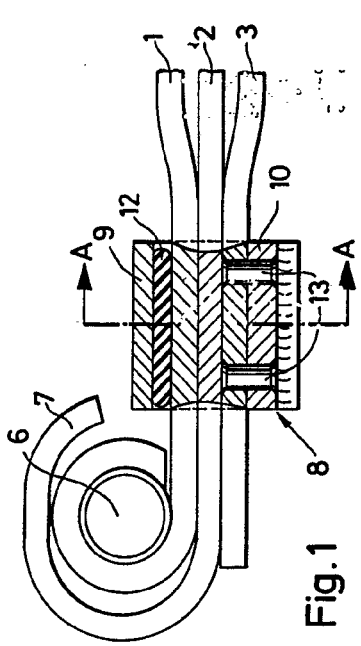


Fig. 1

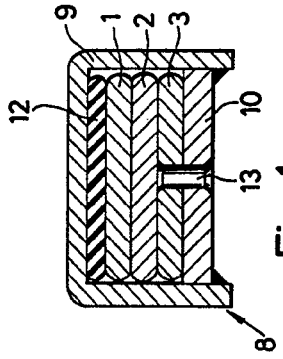


Fig. 1a

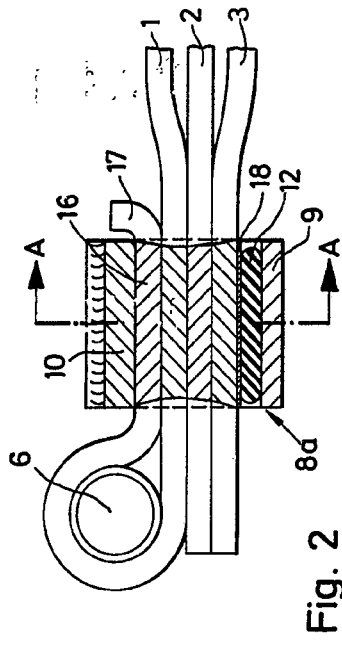


Fig. 2

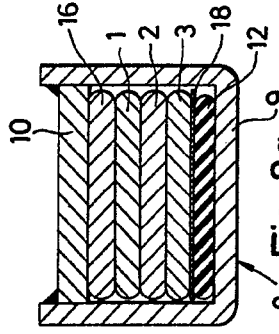
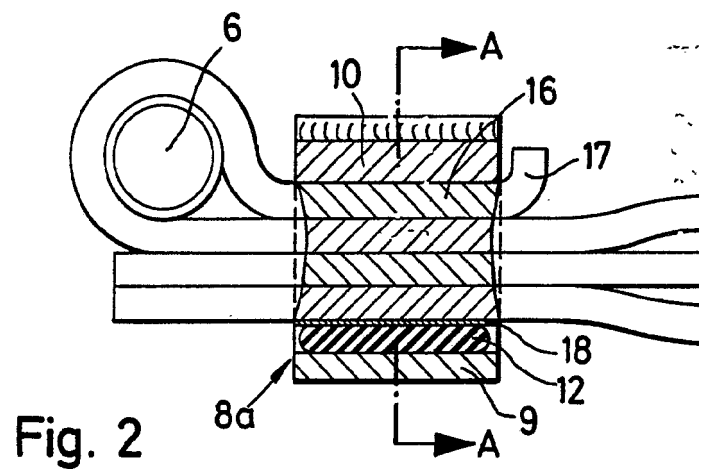
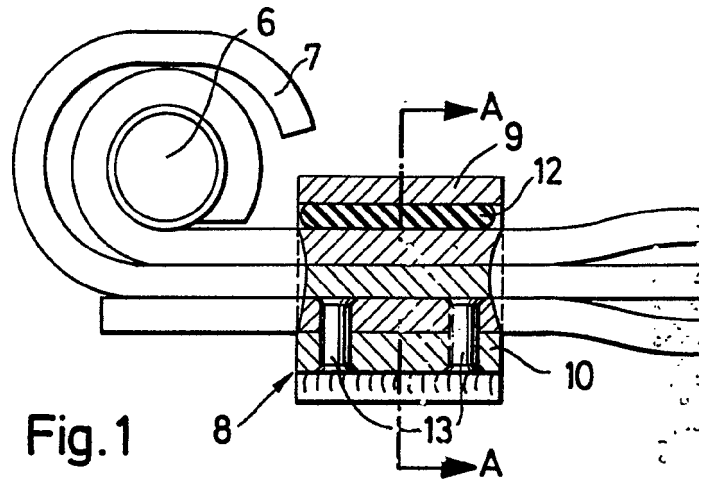


Fig. 2a

Escala variable

McGraw-Hill, 28 April 1974

DATED 28 APRIL 1974
 R.F.



Escala variable

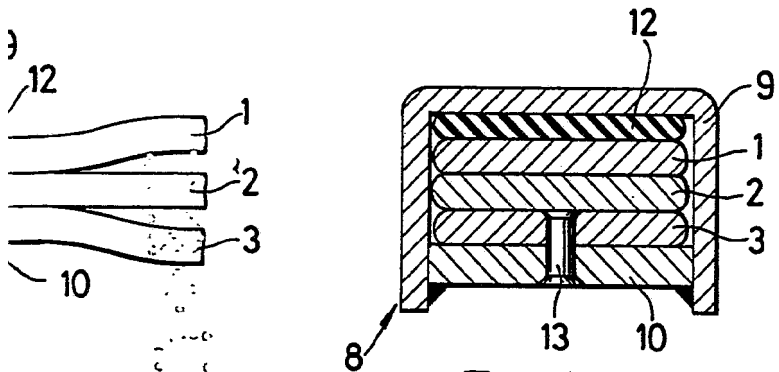


Fig. 1a

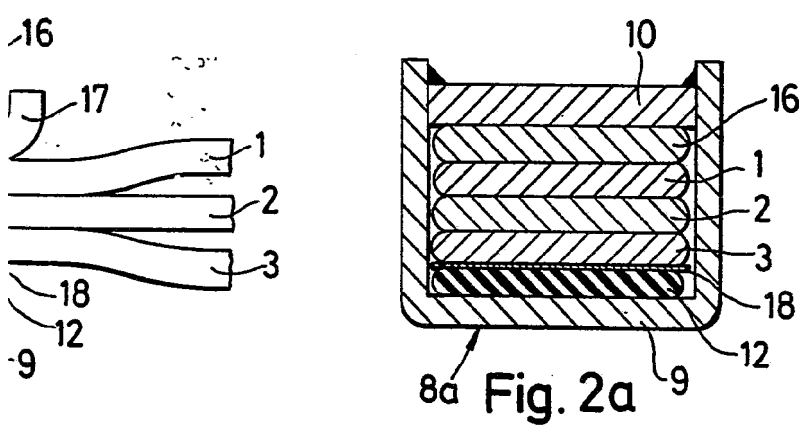


Fig. 2a

Madrid, 26 Abril 1974

CARLOS FERRAZ CASCAJAS
P.P.

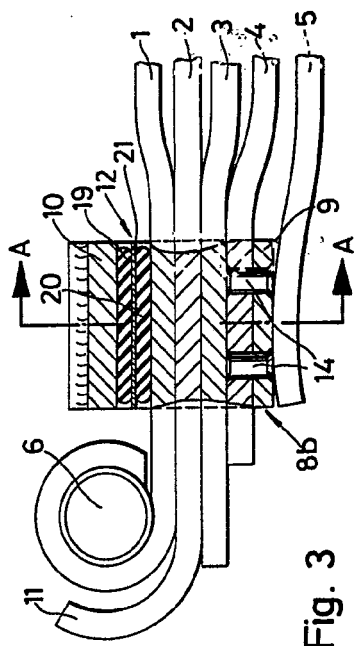


Fig. 3

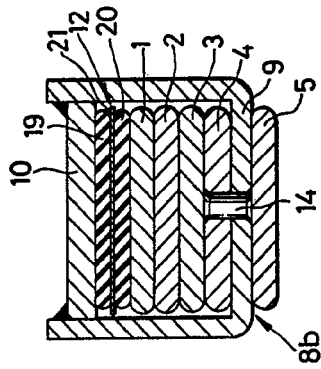


Fig. 3a

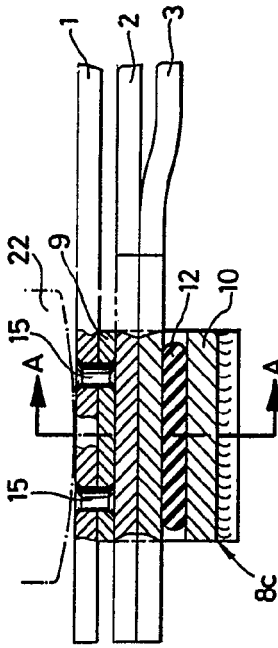


Fig. 4

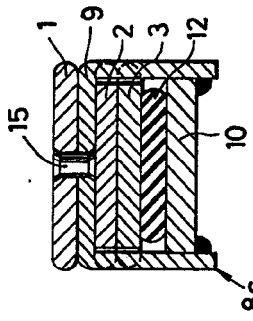
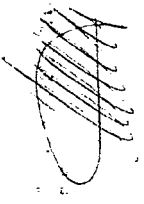


Fig. 4a

INVENTOR, GEORGE ZOTTA



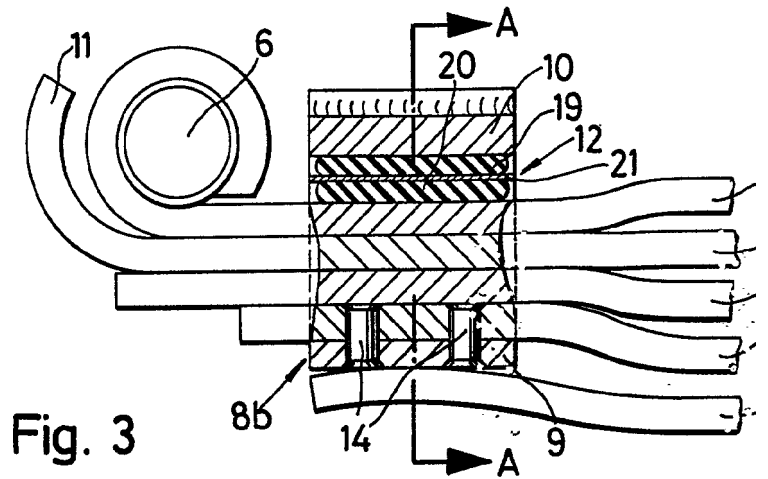


Fig. 3

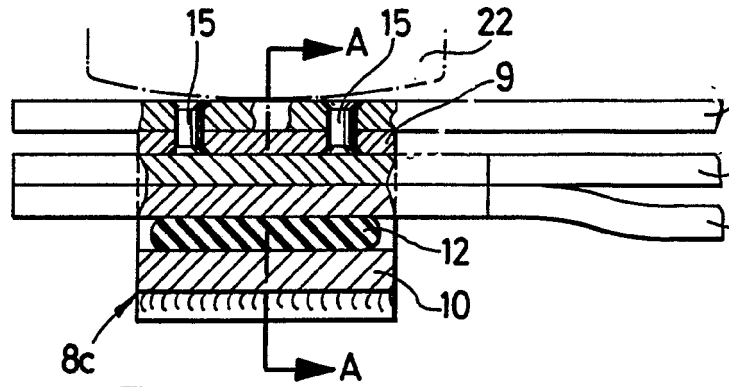


Fig. 4

Escale variable

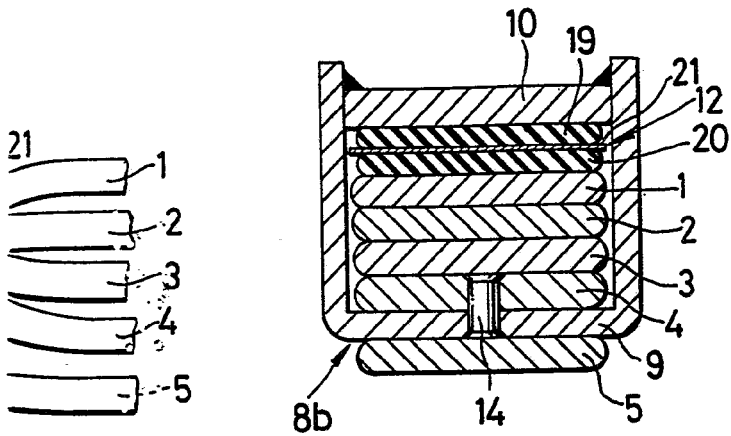


Fig. 3a

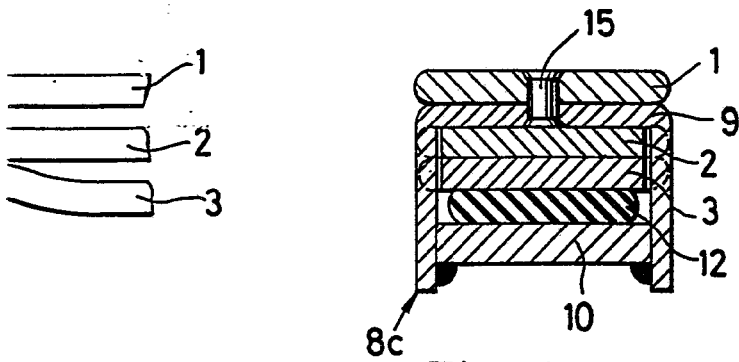


Fig. 4a

Madrid, 26 Abril 1974

W. B. ...
P. ...

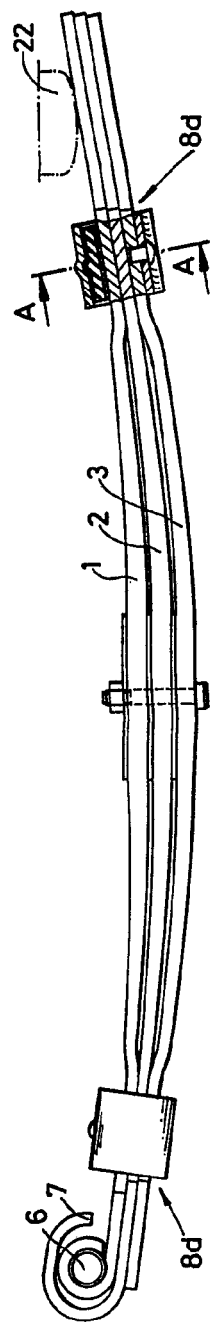


Fig. 5

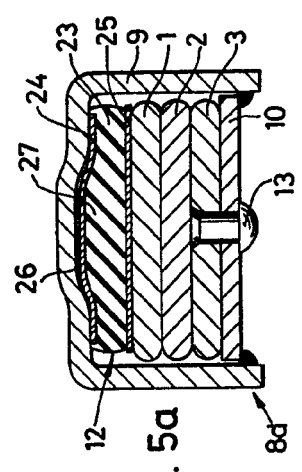


Fig. 5a

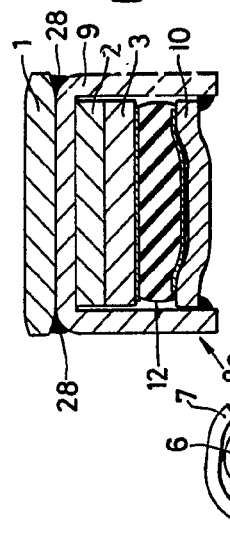


Fig. 6a

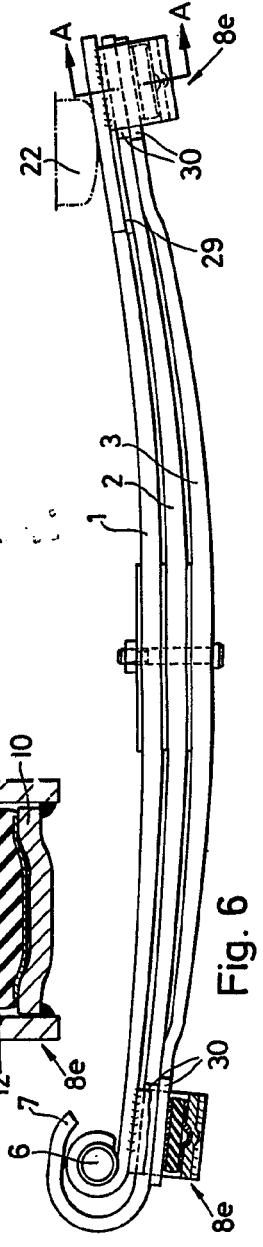



Fig. 6

April, 26 1974



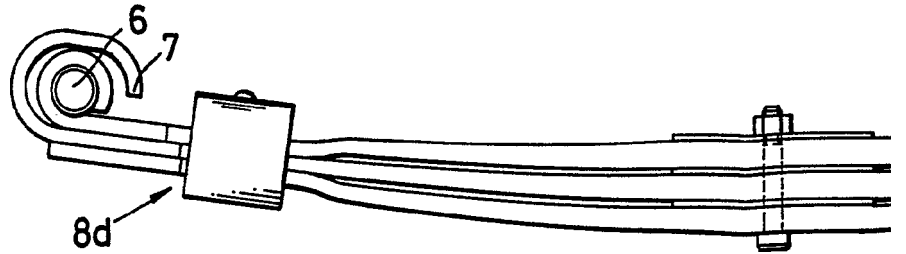


Fig. 5

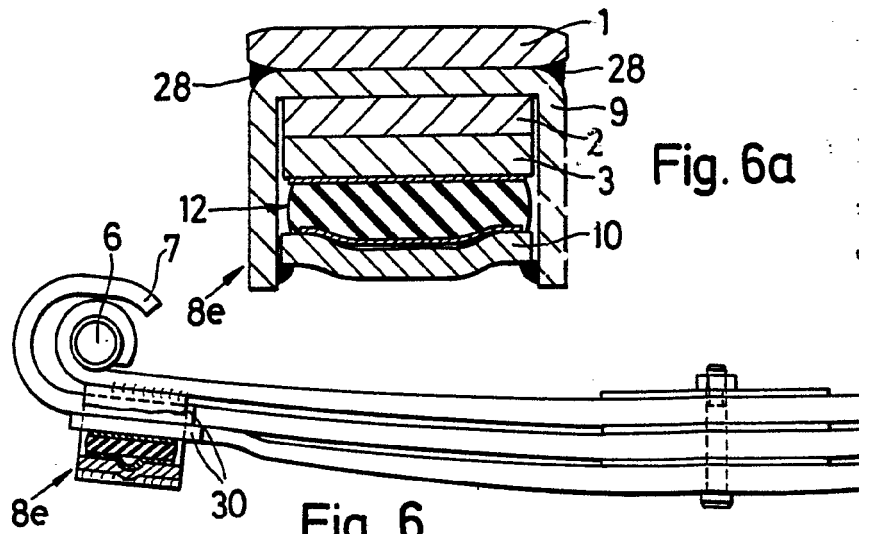


Fig. 6a

Fig. 6

Escale variable

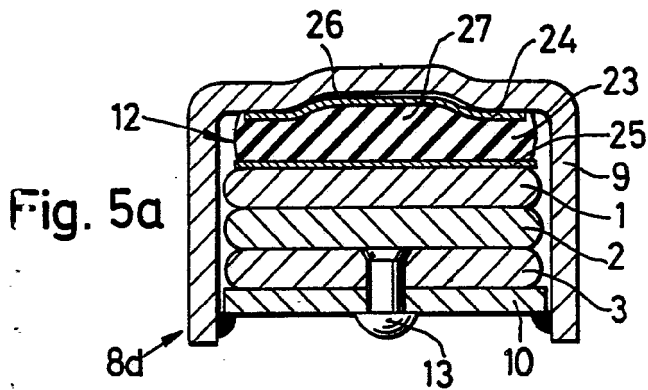
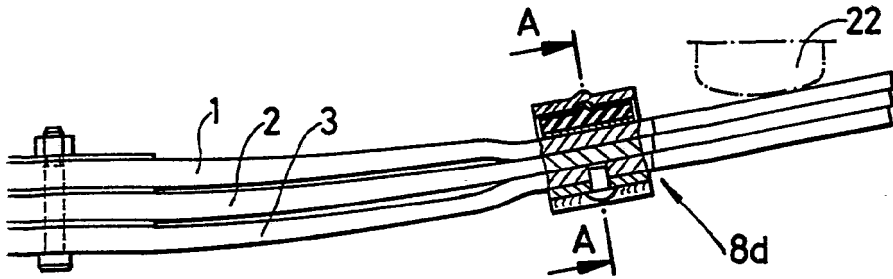
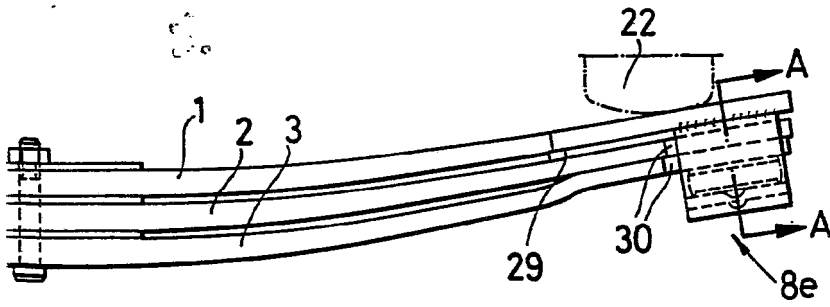


Fig. 5a

g. 6a



Madrid, 26 Abril 1974