



16

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención por vein
te años a favor de: Maschinenfabrik
Augsburg-Nürnberg Aktiengesellschaft,
de nacionalidad alemana, domiciliada
en 8500 Nürnberg 2, Katzwanger Strasse
101 (Alemania), por: "SUSPENSION PARA
VEHICULOS, ESPECIALMENTE PARA VEHICU-
LOS SOBRE CARRILES"

-.-.-.-.-

El invento se refiere a una suspensión para vehículos,
, especialmente para vehículos sobre carriles, con un resorte neu
mático en forma de almohadón situado entre los elementos a sus
pender del vehículo y cuyos bordes abultados están sujetos en
5 sendas llantas de diferentes diámetros.

En la construcción de vehículos, y especialmente de
vehículos sobre carriles es generalmente conocido el modo de a
poyar la caja de dichos vehículos a través de resortes neumáti
cos sobre sus carros giratorios, y de configurar estos resortes
10 neumáticos como fuelles libres en forma de almohadón. Los bordes
abultados de estos fuelles tienen diámetros diferentes, y ellos
están sujetos con estos bordes abultados en llantas que tienen
también diámetros diferentes. Al efecto las llantas están firme



mente unidas a los elementos a apoyar del vehículo, estando unida de un modo preferente la llanta mayor con la caja del coche y la llanta menor con el bastidor del carro giratorio a través de un cilindro que hace posible el libre juego elástico del fuelle en dirección perpendicular. Con el objeto de limitar el juego -
5 elástico de los fuelles neumáticos en dirección perpendicular, de asegurar una elasticidad mínima si los fuelles no contienen aire y de aumentar de este modo la seguridad del vehículo sobre carriles contra el descarrilamiento, está situada dentro del ci
10 lindro de cada resorte neumático una espiga unida firmemente al bastidor del carro giratorio y sobre cuyo extremo libre está co
locado un resorte de emergencia. El resorte de emergencia tiene la forma de resorte de goma, y en su lado dirigido hacia la llan
ta mayor está provisto de una placa de tope, cuyo diámetro es
15 esencialmente menor que la abertura libre de la llanta menor. Debajo del resorte de emergencia está situado en el bastidor del carro giratorio un recipiente abierto hacia el resorte neumático y mediante cuyo volumen de aire se aumenta el volumen del aire
20 que crea la elasticidad en el fuelle neumático. Debido a la su
jeción del fuelle neumático en las dos llantas situadas a diferen
te altura, se dá al fuelle, además de la elasticidad vertical y horizontal también una fuerza de reposición, mediante la cual el fuelle después de su desplazamiento elástico transversal es de
vuelto a su posición inicial. Sin embargo se ha visto en la prác
-25 tica, que en muchos casos sería deseable que la fuerza de reposi
ción del fuelle neumático en la dirección transversal pudiera ser aminorada.

Por un lado el objeto del invento consiste en hacer la sug



pensión más suave, y por el otro en aminorar las fuerzas de reposición del fuelle.

De acuerdo con el invento se resuelve este problema de tal manera que una de las dos llantas en forma en sí conocidas se apoya directamente en una de las partes del vehículo que se apoyan mutuamente, y que la otra llanta a través de un resorte que por un lado está unido a dicha llanta y por el otro lado en forma fija con la otra parte a suspender del vehículo, se apoya en la otra parte de las que se apoyan mutuamente en el vehículo.

Con estas medidas no solamente se resuelve de un modo ventajoso el problema sobre el que se basa este invento, sino que se consiguen además otras ventajas. Debido a la unión de una de las llantas con el resorte que está unido a una de las partes a suspender del vehículo, es posible que este resorte, que es de emergencia o adicional, participa tanto en la suspensión vertical de la caja del vehículo como también en la suspensión horizontal de la misma. Gracias a esto existe la posibilidad de hacer la suspensión de la caja del vehículo mucho más suave y de cumplir además de un modo mejor y más sencillo las exigencias relativas a la seguridad del vehículo sobre railes contra el descarrilamiento. Otra ventaja del invento consiste en que el resorte de emergencia y adicional que participa en el apoyo de la carga, se puede tensar previamente de acuerdo con la carga respectiva del vehículo. Aparte de esto también la suspensión en sentido transversal se hace más blanda, puesto que también en esta suspensión colaboran dos resortes colocados en serie. De este modo no tiene que ser soportada, como hasta ahora, toda la carga del vehículo solamente por el fuelle neumático, o si



este falla, solamente por el resorte adicional. Por la estructu-
turación de la suspensión de acuerdo con el invento se crea
además la ventaja de una suspensión mejorada para el tráfico
de pasajeros, con lo cual se aumenta considerablemente la co-
5 modidad del vehículo sobre carriles.

De acuerdo con otra característica del invento, el
resorte previsto como suspensión adicional o de emergencia tiene
la forma de resorte helicoidal o resorte de goma en sí conoci-
dos.

10 Para que en el empleo de un fuelle neumático con re-
cipiente adicional el volumen elástico del recipiente pueda par-
ticipar en la suspensión, de acuerdo con otra característica
del invento el resorte adicional o de emergencia, en forma de
resorte de goma situado entre el fuelle neumático y el recipien-
15 te, está provisto de un conducto o taladro que comunica la cavi-
dad del fuelle neumático con la cavidad del recipiente.

En el caso de que la construcción del vehículo permite
el alojamiento del recipiente en la caja del vehículo, es posi-
ble acoplar el recipiente directamente a la llanta mayor, y unir
20 la cavidad del recipiente con la cavidad del fuelle neumático por
medio de una abertura en la llanta.

También, de acuerdo con otra característica del inven-
to es posible situar el resorte adicional o de emergencia entre
la llanta mayor y la caja o parte del vehículo que hay que apoyar.

25 En los dibujos están representados en forma esquemáti-
ca algunos ejemplos de realización del invento, y estos dibujos
muestran lo siguiente:

Fig. 1 La suspensión de acuerdo con el invento, con un re-
sorte de goma situado entre la llanta menor y uno de los
elementos a apoyar del vehículo.



Fig. 2 la suspensión de acuerdo con el invento, con un resorte helicoidal situado entre la llanta menor y uno de los elementos a apoyar del vehículo.

5 Fig. 3 La suspensión de acuerdo con la Fig. 1 con un recipiente de aire combinado con el fuelle neumático y situado en el bastidor del carro giratorio,

Fig. 4 La suspensión de acuerdo con la Fig. 2, con un recipiente de aire combinado con el fuelle neumático y situado en la caja del vehículo,

10 Fig. 5 la suspensión de acuerdo con la Fig. 1, con un recipiente de aire combinado con el fuelle neumático y situado en la caja del vehículo,

15 Fig. 6 la suspensión similar a la de la Fig. 3, pero con varios o solamente un resorte de goma situado entre la llanta mayor y la caja del vehículo.

Fig. 7 la suspensión de acuerdo con la Fig. 6 con uno o varios resortes helicoidales situados entre la llanta y la caja del vehículo,

20 Fig. 8 la suspensión de acuerdo con la Fig. 3, pero con un resorte de goma intercalado entre el recipiente de aire y la llanta menor y sometido a carga de empuje, y

Fig. 9 la suspensión de acuerdo con la Fig. 5 pero con un fuelle neumático de posición invertida.

25 La suspensión de acuerdo con el invento está constituida en lo esencial por un resorte neumático 1, que con sus bordes abultados 2 y 3 está sujeto en sendas llantas 4 y 5 de diámetros diferentes, apoyándose una de estas llantas, por ejemplo la llanta mayor 4, directamente en una parte 6 a soportar del vehículo, y la otra



llanta, que es la llanta menor 5, apoyada en la otra parte del
vehículo a través de un resorte 8 unido a dicha parte a sopor-
tar y que es un resorte adicional o de emergencia. El resorte
adicional o de emergencia puede tener la forma de resorte de
5 goma convencional 9, o también de resorte de goma hueco no di-
bujado o de resorte helicoidal 10. La llanta menor 5 unida a
este resorte de goma o helicoidal 9 o 10, está colocado firme-
mente sobre el resorte 9 o 10 que le corresponde, estando por
lo tanto esta llanta 5 obligada a participar en el movimiento
10 del resorte de goma o helicoidal de acuerdo con la carrera elás-
tica de este en dirección vertical y horizontal. Aparte de esto,
la llanta 5 está unida al resorte 8 de tal manera que nunca se
puede desprender del resorte en todos los movimientos elásticos.

En el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 1, la
15 llanta mayor 5 está colocada sobre un resorte 8 formado por un
resorte de goma 9, y este resorte con su lado apartado de la
llanta está fijado en una de las dos partes a suspender 7 del
vehículo, por ejemplo en un carro giratorio no dibujado del
vehículo sobre carriles. En este ejemplo de realización, la otra
20 llanta 4 está unida firmemente con la otra parte a suspender 6
del vehículo, por ejemplo con la caja, que tampoco está repre-
sentada en el dibujo, del vehículo sobre carriles. Dentro del
borde de la llanta mayor 4 se encuentra en la propia llanta o
en la parte a suspender 6, coordinada con ella, del vehículo,
25 quiere decir aquí en la caja, un tope 11, que al romperse o
averiarse el resorte neumático 1 llega a ajustarse a la placa
de deslizamiento de la llanta menor 5 y por lo tanto al resorte
8 que corresponde a esta. En el funcionamiento normal de la sus-
pensión del vehículo ambos resortes, quiere decir tanto el resorte



neumático 1 como también el resorte 8, a saber el resorte de goma 9, participan en la suspensión de las partes 6 y 7 del vehículo. El resorte neumático 1 y el resorte de goma 9 son elásticos tanto en dirección vertical como en dirección horizontal, y debido a las fuerzas de reposición que poseen están además en condiciones de reponer las partes 6 y 7 del vehículo sin medios auxiliares en su posición inicial, después de terminado el desplazamiento elástico.

El ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 2 corresponde en su estructura y funcionamiento a aquel de la Fig. 1, y se diferencia de este solamente porque en lugar del resorte de goma 9 está previsto aquí un resorte helicoidal 10.

En el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 3 se emplea un fuelle neumático 1, con el cual para aumentar su volumen elástico de gas o de aire está combinado un recipiente 12. El recipiente 12 está situado en este ejemplo de realización en la misma parte a suspender 7 del vehículo en la que está colocado el resorte 8 que sirve para el apoyo de la llanta menor 5. Caso de que esta parte 7 del vehículo sea el carro giratorio del vehículo sobre carriles no representado en el dibujo, el recipiente 12 y el resorte 8 están situados el primero en una perforación del bastidor y el segundo en la placa de recubrimiento superior de dicho bastidor. Para que el volumen del recipiente 12 pueda participar en la suspensión, la cavidad 13 del recipiente 12 está comunicada con la cavidad 14 del resorte neumático 1 a través de un conducto o taladro 15 previsto en el resorte 8. La llanta menor 5 está apoyada por el resorte 8 que también en este ejemplo de realización corresponde en lo esencial al resorte de goma

16 JU



9 de la Fig. 1. En este ejemplo de realización participan en la suspensión de las dos partes 6 y 7 del vehículo el fuelle neumático 1, el resorte 8 y el volumen del recipiente, quiere decir la cavidad 13.

5 El ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 4 corresponde en su efecto a aquel de la Fig. 3 y se diferencia de este porque por un lado en lugar del resorte de goma 9 está previsto aquí un resorte helicoidal 10, y por otro lado el recipiente 12 que aumenta el volumen elástico del fuelle neumático 1 está situado en la llanta mayor, por ejemplo la llanta 4 que está unida a la caja del vehículo. Al objeto de comunicar la cavidad 13 del recipiente 12 con la cavidad 14 del resorte neumático 1, está prevista en la placa de la llanta una abertura 16.

10 La suspensión de acuerdo con el ejemplo de realización de la Fig. 5 corresponde por su parte en su estructura y su efecto a la de la Fig. 4, y se diferencia de esta porque aquí en lugar del resorte helicoidal 10 está previsto un resorte de goma 9.

15 Las suspensiones conforme a los ejemplos de realización 6 y 7 concuerdan en sus efectos con aquellas de las Figs. 3, 4 y 5 y se diferencian de ellas porque en lugar del apoyo elástico de la llanta menor 5 está apoyada aquí la llanta mayor 4 en forma elástica contra la parte a suspender 6 del vehículo. Según la forma de realización que sea, pueden estar previstos aquí uno o varios resortes 8 entre la llanta mayor 4 y la parte a suspender 6 del vehículo, por ejemplo la caja, que tampoco está representada en el dibujo, del vehículo sobre --

25



carriles. Los resortes 8 también pueden ser o resortes de goma 9 (Fig. 6) o bien resortes helicoidales 10 (Fig. 7). Caso de que también en estas suspensiones se quiere aumentar el volumen elástico de gas del resorte neumático 1 con el volumen de un recipiente 12 combinado con aquel, se puede hacer uso de la cavidad 17 del apoyo cilíndrico 18 para la llanta menor 5, o también de la cavidad 13 de un recipiente 12 situado en el bastidor del carro giratorio. Igual que en los ejemplos de realización anteriores, se efectúa la comunicación de las distintas cavidades 13, 14, 17 por medio de aberturas adecuadas 16 o tal vez por medio de conducciones flexibles o fijas no representadas en los dibujos.

En la suspensión conforme al ejemplo de realización de la Fig. 8, cuyo funcionamiento corresponde a la suspensión de acuerdo con la Fig. 3, en lugar del resorte de goma 9 con estructura de paquete, está previsto un resorte de goma 20 que se somete a carga de empuje. El resorte de empuje se apoya al efecto a través de sus superficies de apoyo 21 y 22 de posición oblicua por un lado en la llanta 5 y por el otro lado en una de las dos partes a apoyar 7 del vehículo, por ejemplo en el carro giratorio.

Por fin, la suspensión de acuerdo con el ejemplo de realización de la Fig. 9 concuerda en su funcionamiento con las suspensiones antes mencionadas con un recipiente 12 para el resorte neumático 1, y se diferencia de ellas porque en esta suspensión el resorte neumático 1 está invertido.

N O T A

Se reivindicán los terminos siguientes:



5 1.- Suspensión para vehículos, especialmente para
vehículos sobre carriles, caracterizada porque una de las dos
llantas, se apoya directamente en una de las dos partes a apo-
yar entre sí del vehículo, y porque la otra llanta, a través
de un resorte, a saber resorte de goma o resorte helicoidal
unido en forma fija por un lado con dicha llanta y por el otro
lado con la otra parte a suspender del vehículo se apoya indirec-
tamente en la otra parte de las partes a apoyar entre sí del
vehículo, o porque las dos llantas se apoyan indirectamente a
10 través de uno o varios resortes contra las partes a suspender
del vehículo.

15 2.- Suspensión, de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizada porque el resorte previsto como resorte adicional
o de emergencia, está estructurado como resorte de goma o resor-
te helicoidal.

20 3.- Suspensión, de acuerdo con las reivindicaciones
anteriores caracterizada porque, estando conectado con el re-
sorte neumático para aumentar su volumen elástico un recipien-
te que está unido a una de las dos partes a suspender del ve-
hículo y situado el resorte entre el recipiente y el resorte
neumático, está previsto en el resorte de goma, estructurado
como resorte adicional o de emergencia, un conducto o taladro
que comunica la cavidad del recipiente con la cavidad del re-
sorte neumático.

25 4.- Suspensión, de acuerdo con las reivindicaciones
anteriores, caracterizada porque, estando situado el recipiente
en la llanta apartada del resorte adicional o de emergencia
(resorte 8), la cavidad del recipiente está comunicada con la

16 JUL



cavidad del resorte neumático a través de una abertura.

5.- Suspensión, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque uno o varios resortes adicionales o de emergencia están previstos entre la llanta mayor y una de las dos partes a apoyar del vehículo.

5 6.- Suspensión para vehículos, especialmente para vehículos sobre carriles.

10 Todo conforme queda descrito en la presente memoria descriptiva que consta de once hojas mecanografiadas por una sola cara, foliadas, y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 16 JUL 1968

CARLOS FERNÁNDEZ CADELAS
E.E.



Fig 1

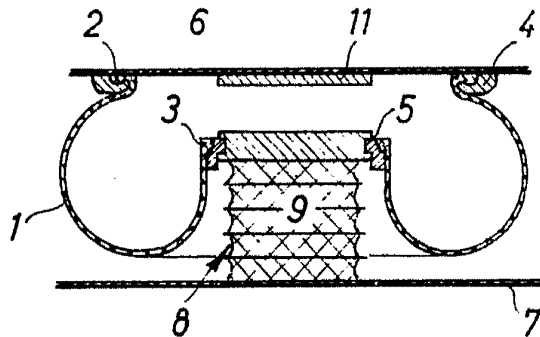


Fig. 2

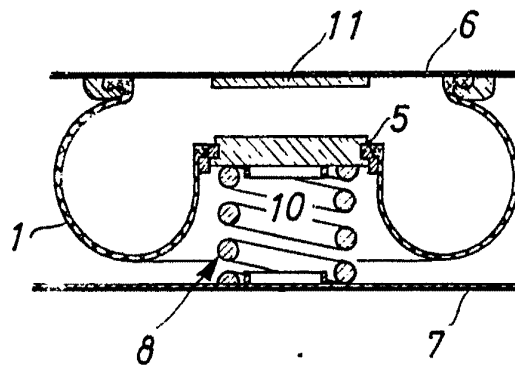
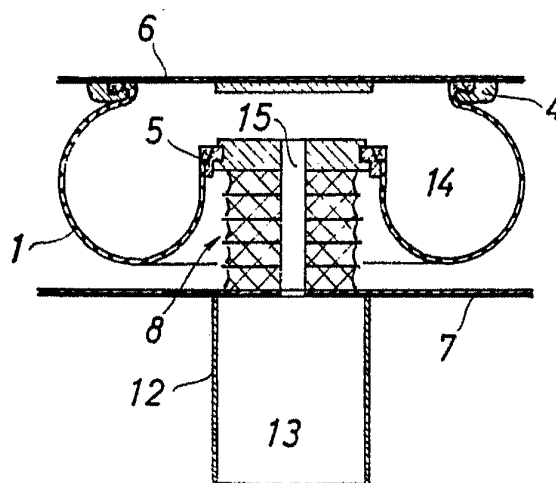


Fig. 3



Escala variable

Madrid, 16 Julio 1968

CARLOS FERNANDEZ DE LAS
P. P.

16 JUL 1968

Fig. 4

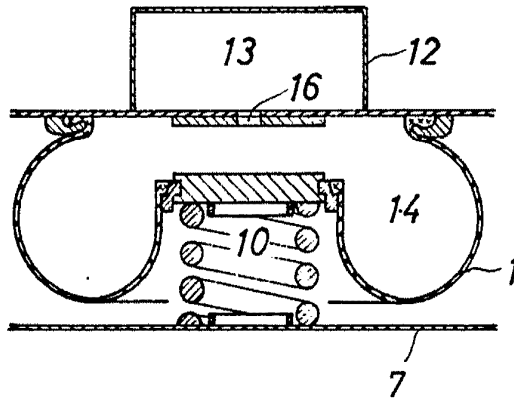


Fig. 5

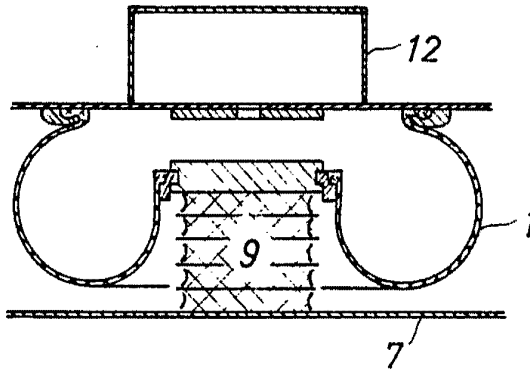
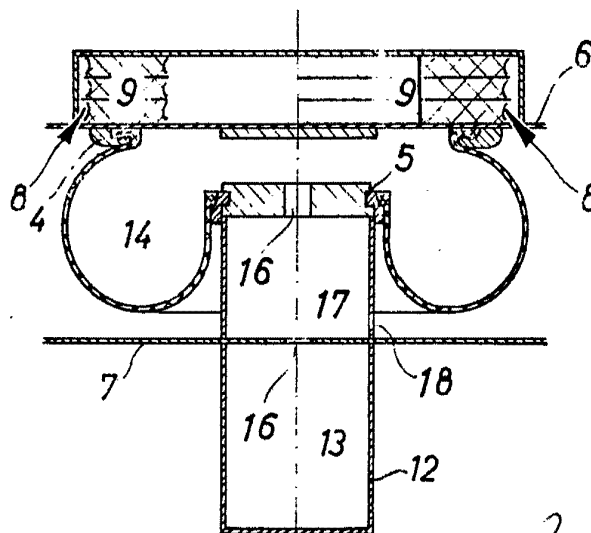


Fig. 6



Escala variable

Madrid, 16 Julio 1968

CARLOS L. MARTIN DE VILLAS
1968

16 JUL 1968

Fig. 7

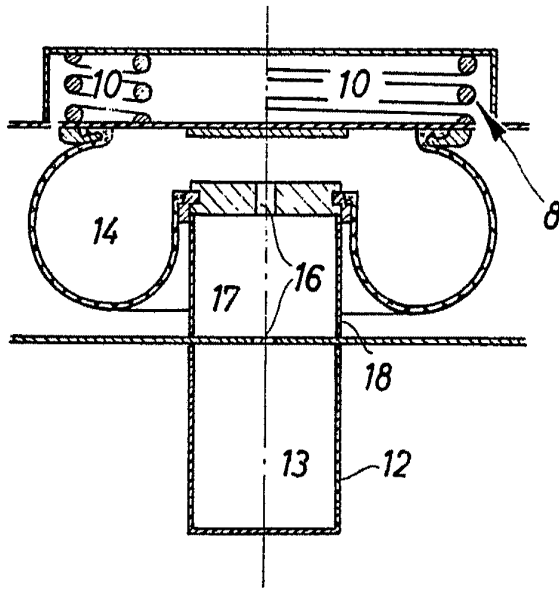


Fig. 8

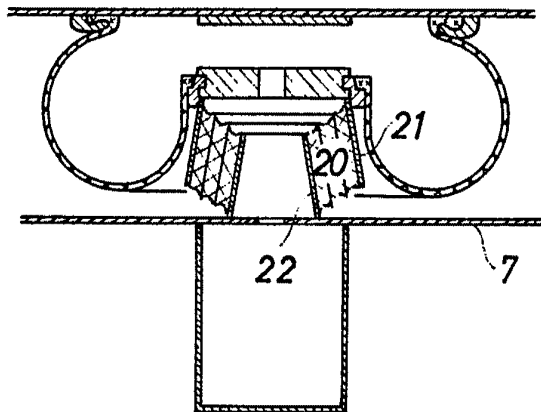
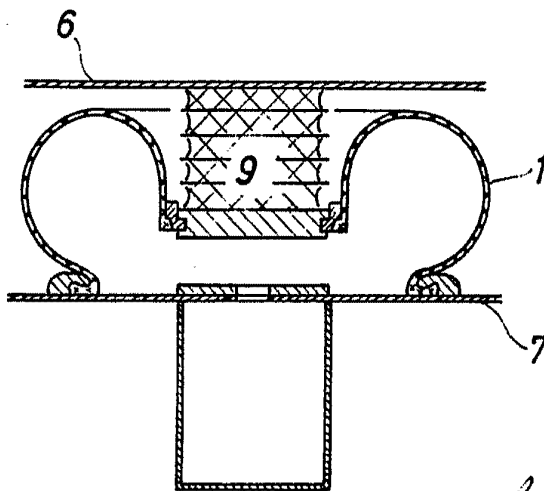


Fig. 9



Escala variable

Madrid, 16 Julio 1968