

322921



PATENTE DE INVENCION

Case No. W-6077
=====

322921

Memoria Descriptiva
sobre

"Perfeccionamientos en sistemas de frenos para vehículos compuestos -
de un conjunto impulsor de servicio y auxiliar combinado".

Solicitante: ROCKWELL-STANDARD CORPORATION, entidad norteamericana,
residente en 300 Sixth Avenue, Pittsburgh, Pensilvania,
EE. UU. de A.

Este invento se refiere a sistemas de frenos especialmente idóneos para camiones, autocares y otros vehículos pesados de carretera y en forma más particular a dispositivos mecánicos de inmovilización positiva de seguridad para el accionamiento

5.

322921



del freno de emergencia y aparcamiento.

- Las medidas de seguridad de los ve-
hículos han obligado a desarrollar la combinación de
sistemas y aparatos de accionamiento de los frenos -
de fluido comprimido de servicio y auxiliar de emer-
gencia mediante los cuales el accionamiento auxiliar
de dichos frenos es eficaz para detener el movimien-
to del vehículo al perderse la presión del aire de -
accionamiento de los frenos de servicio. Se ha ave-
riguado que es de desear el que el dispositivo de ac-
cionamiento del freno auxiliar permanezca inmoviliza-
do una vez que haya sido accionado para evitar el mo-
vimiento posterior del vehículo detenido hasta que -
se pueda restaurar la presión del fluido del freno -
de servicio.

- En general, los primitivos dispo-
sitivos de seguridad de los frenos dotados del cita-
do dispositivo de accionamiento e inmovilización pa-
ra un impulsor del freno auxiliar comprendían una do-
ble cámara en el impulsor, de las que una recibía ai-
re comprimido por control manual del conductor para
el accionamiento normal del freno de servicio y una
segunda cámara en la que el suministro de aire compri-
mido del freno de servicio mantenía activado un mue-
lle espiral. Este muelle está dispuesto de forma -
que la reducción de la presión del aire de servicio
por debajo de un límite predeterminado hace que se -
suelte el muelle de una forma automática en una pro-
porción correspondiente a la pérdida de presión del
aire para accionar los frenos de servicio de una for-

322921



- ma gradual. Una vez dilatado el muelle funcionaba -
también para inmovilizar el mecanismo impulsor del -
freno de servicio en estado de frenado hasta que di-
cho muelle pudiera ser comprimido de nuevo mediante
5. un dispositivo manual. Dicho sistema se hace públi-
co en la Patente de los Estados Unidos Nº 3.136.227
expedida el 9 de junio de 1.964 a nombre de William
J. Williams.
10. Estos impulsores accionados por -
muelle para la operación e inmovilización del impul-
sor del freno auxiliar encerraban ciertas desventajas.
El tamaño del muelle y de aquí el de la unidad tenía
que ser necesariamente grande para poder mover la va-
rilla de impulsión del freno a lo largo de la debida
15. distancia con una fuerza adecuada para la aplicación
de los frenos. Durante el montaje o desarmado de la
unidad se tenía que poner un cuidado extremo para -
evitar la expansión instantánea del muelle activado,
lo que podría resultar un accidente para el mecánico
20. o daño en la unidad del freno. Una vez accionado de
una forma automática, el impulsor auxiliar no podía
soltarse rápida y fácilmente, lo que suponía una des-
ventaja particularmente peligrosa en un tráfico denso
o en puntos peligrosos como son las curvas sin visi-
25. bilidad, pasos a nivel ó túneles. Otras desventajas
adicionales residían en la naturaleza de accionamien-
to de un solo golpe de este tipo de freno de combina-
ción y la falta de modulación regulada por el conduc-
tor sobre el dispositivo auxiliar de accionamiento -
30. de los frenos.



Las desventajas mencionadas han -
contribuido al desarrollo de sistemas de frenos de -
dos y tres líneas que emplean fuentes y depósitos in-
dependientes para aire comprimido de los frenos de -
servicio y para aire comprimido de los frenos auxilia-
5. res en los impulsores de combinación. Estos sistemas
han eliminado de una forma eficaz la necesidad de un
muelle activado y los problemas que su uso encierra
pero no han resuelto totalmente el problema de propor-
cionar un inmovilizador de seguridad mecánico positi-
10. vo del impulsor del freno auxiliar cuyo accionamien-
to, liberación y modulación dentro de estos dos lími-
tes extremos puedan ser regulados a mano por el con-
ductor desde la cabina del vehículo y que la libera-
15. ción del inmovilizador pueda llevarse a cabo aún cuan-
do el vehículo esté en movimiento para que el freno
auxiliar pueda funcionar temporalmente como freno de
servicio si surgiera la necesidad de tener que emplear
lo de esa forma por el fallo del dispositivo de accio-
20. namiento de los frenos de servicio.

Teniendo presentes las considera-
ciones anteriores, el primer objeto de este invento
es proporcionar un dispositivo de inmovilización me-
cánico positivo de novedad para un freno de emergen-
25. cia y aparcamiento accionado por fluido con capacidad
para su acoplamiento, liberación y modulación por re-
guladores accionables a mano en el vehículo.

Un objeto adicional del invento es
proporcionar un dispositivo de inmovilización del fre-
30. no de emergencia y aparcamiento de novedad que pueda

322921

- 5 -



liberarse aún cuando el vehículo esté en movimiento.

5. Otra finalidad del invento es proporcionar un dispositivo de inmovilización del freno con capacidad de acoplamiento automático, liberación y nuevo uso un número indefinido de veces, cuya capacidad sea independiente del movimiento del vehículo.

10. Otro de sus fines radica en proporcionar un dispositivo de inmovilización del freno que permita el uso del dispositivo de accionamiento del freno de emergencia y aparcamiento como dispositivo de accionamiento temporal del freno de servicio con capacidad de repetición y que no impida la modulación del freno de emergencia y aparcamiento.

15. Otro de los objetos del invento es proporcionar un dispositivo de inmovilización del freno mecánico accionado por fluido que una vez inmovilizado no se vea afectado por una pérdida posterior de presión del fluido.

20. Otro fin del invento es proporcionar un impulsor de combinación de servicio y auxiliar en la rueda de un vehículo de carretera por el que los frenos de servicio puedan aplicarse independientemente por operación de servicio o auxiliar y en el que los frenos de servicio queden automáticamente inmovilizados en estado de frenado y puedan soltarse a voluntad del conductor.

30. Otra finalidad adicional del invento es proporcionar un impulsor de novedad de cámaras múltiples que tenga un elemento de accionamiento del freno de servicio sensible a la presión conectado al



- mecanismo del freno de servicio y otro elemento sensible a la presión adaptado para ser accionado para la impulsión auxiliar independiente de dicho mecanismo del freno de servicio, en el que la operación de aplicación del freno de ese otro elemento se halla bajo control del conductor y en el que el mecanismo de freno de servicio queda inmovilizado en estado de frenado después del accionamiento del otro elemento antes citado. De acuerdo con este objeto, el invento comprende también una liberación rápida del mecanismo de freno inmovilizado, bien por aire comprimido o por accionamiento manual.
- 5.
- 10.

- Otros fines y ventajas del invento se pondrán de relieve en el transcurso de la descripción siguiente referenciada por los planos adjuntos en los que:
- 15.

La figura 1 es una vista esquemática de un sistema del freno de servicio y auxiliar de un vehículo que incorpora este invento,

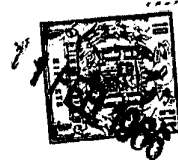
- 20.
- La figura 2 es una vista en sección de un impulsor de acuerdo con una forma preferida de realización del invento y representa de una forma esquemática su unión con una forma de accionador de los frenos, hallándose las piezas representadas en esta figura en posición libre;
- 25.

La figura 3 es una vista en sección similar a la figura 2 que representa las piezas en posición de frenado bajo el control del actuador auxiliar;

- 30.
- La figura 4 es un corte tomado de

322921

- 7 -



la línea 4-4 de la figura 2 que representa la asociación de cuña y rampa;

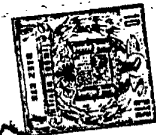
5. Las figuras 5, 6 y 7 son respectivamente vistas en planta, posterior y de perfil que representan la caja o tambor de montura flotante de los rodillos en la disposición de inmovilización por cuña; y

10. La figura 8 es un corte quebrado de una modalidad similar a las figuras 1 y 2 pero que incluye un soltador o liberador manual para el accionador auxiliar.

15. Tomando ahora como referencia la figura 1, el sistema montado en un vehículo de motor de carretera comprende un compresor 10 movido por el motor del vehículo para suministrar aire comprimido a través de un conducto 11 conectado a una válvula 12 regulada por el pedal del freno y a una válvula de relé 13 colocada en el conducto de servicio 14 que se extiende desde un depósito de servicio 15 a un conducto cruzado 16 que se extiende entre las cámaras de aire de servicio de las unidades de accionamiento del freno 17 montadas en los extremos opuestos de un eje transversal (no representado). A continuación se describen los impulsores 17.

25. El depósito de servicio 15 sirve como fuente de aire comprimido y está conectado al conducto 11 por medio del conducto 19 que contiene una válvula de retención 21 la cual evita el escape de la presión cuando no funciona el compresor.

30. El sistema comprende también un de



- pósito 22 auxiliar abastecido de aire comprimido procedente del compresor a través del conducto 23 y la válvula de retención 24. La boca de salida del depósito 22 se une mediante el conducto 25a una válvula
5. selectora 26 que se halla cerrada normalmente. La válvula 26 puede cambiarse de la posición de cierre a la posición ilustrada de línea llena en la que se coloca para proporcionar la comunicación entre el conducto 25 y un conducto de aire auxiliar 27 unido
10. al conducto cruzado 28 que se extiende entre las cámaras auxiliares de aire de los impulsores 17. Según se pondrá de relieve, las posiciones de las líneas llenas y de rayas de la válvula 26 indican estados de regulación auxiliar separados de accionamiento que se describen a continuación.
- 15.

Un conducto de liberación de aire 32, conectado al conducto de aire comprimido auxiliar 25 cuando la válvula selectora 26 se cambia a la posición indicada por líneas de rayas en la figura 1, se halla conectado por medio de conductos de excitación 33 con las cámaras de liberación de aire del impulsor 17.

20.

El sistema ilustrado en la figura 1 ilustra solamente dos impulsores 17 uno por cada freno de las ruedas situadas en los extremos de un eje (no representado) pero se deberá comprender que el invento se puede aplicar a cualquier número de ejes y frenos de ruedas uniendo apropiadamente impulsores 17 a los conductos respectivos de servicio, auxiliares y de liberación.

25.

30.

322921

- 9 -



Tomando ahora las figuras 2-4 como referencia, cada impulsor 17 comprende un miembro principal de alojamiento 35, un miembro intermedio anular de alojamiento 36 y un miembro final de alojamiento 37. Un diafragma de servicio 38 del tipo usual flexible se halla sujeto por su periferia, herméticamente cerrado al paso del flúido, entre el miembro final de alojamiento y los miembros intermedios. Un diafragma auxiliar flexible 39 se halla sujeto por su periferia, herméticamente cerrado al paso del flúido, entre los miembros intermedio y principal de alojamiento. De preferencia, los tres miembros de alojamiento y las periferias de los diafragmas se sujetan en ensamblaje hermético mediante un anillo abrazadera simple de chapa metálica 41.

Los diafragmas 38 y 39 definen entre sí una cámara de aire de servicio 42 y una cámara de aire auxiliar 43 queda definida dentro del miembro principal de alojamiento a la derecha del diafragma 39. La cámara final de alojamiento 44 a la izquierda del diafragma 38 se halla normalmente abierta al aire exterior.

El conducto de aire de servicio 16 se halla conectado a través de la abertura 45 en el miembro de alojamiento 36 con la cámara de aire de servicio 42 y el conducto de aire auxiliar 28 se une a través de la abertura 46 del miembro principal de alojamiento 35 con la cámara de aire auxiliar 43.

La cámara final de alojamiento 44 contiene un vástago 47 formado en su extremo interior

322921



- con una placa de tope 48 que se acopla al diafragma de servicio 38. El vástago 47 se apoya en un casquillo axial flexible 49 sujeto en su extremo exterior a un tubo de montaje de la caja 51 en el miembro final abierto de alojamiento 37. Un vástago 53 porta una cuña de accionamiento 52, cuyo vástago 53 tiene su extremo redondeado 54 encastrado en un rebajo 55 del extremo del vástago 47. La cuña 52, cuando se desplaza hacia la izquierda según se ilustra en la figura 3, actúa a través de los rodillos 56 para desplazar en direcciones opuestas a los pistones conectados de las zapatas del freno 57. Este conjunto de cuña, rodillo y pistón del freno es preferible al descrito en la Patente de los Estados Unidos Nº 3.037.584 a la que se hace referencia para dar detalles adicionales.
- 5.
- 10.
- 15.

- Un muelle 61, representado en forma esquemática en la figura 2 representa un dispositivo de resorte que obliga al diafragma de servicio a que adopte su posición de liberación del freno representada en la figura 2, y puede comprender solo el muelle recuperador usual de la zapata del freno o un muelle ligero auxiliar en el impulsor 17.
- 20.

- Un miembro separador 62, colocado en la cámara de servicio 42, tiene su extremo izquierdo 60 a tope separable con el lado interior del diafragma de servicio 38. El miembro separador 62 se halla sujeto en su parte central al diafragma auxiliar 39. Una varilla de cuña 63 tiene un extremo roscado 64 que se extiende a través de una placa de
- 25.
- 30.

322921



5. fijación 65 y del centro abierto del diafragma 39 para montarse en un rebajo roscado 66 del separador 62. Una tuerca 67 se aprieta contra la placa de fijación 65 para sujetar el separador 62, el diafragma 39, la placa 65 y la varilla de cuña 63 en un solo conjunto.

Más allá, el miembro de alojamiento principal de la cámara de aire auxiliar 35 se reduce a una sección en cuello que contiene un cilindro 68 en el que hay montado un pistón de diámetro escalonado 69. El extremo abierto del cilindro 68 está roscado en 71 para alojar un miembro de cierre 72 - que sirve como tope final al pistón 69 cuando el pistón se ve obligado hacia la derecha por la acción del muelle de compresión 73 asentado en el saliente interior 74 del cilindro 68. El conducto de liberación de aire 33 se halla conectado a través de una abertura 75 en el cierre 72 con una cámara de liberación de aire 76 formada entre el cierre 72 y el final del pistón 69.

20. La parte de cuña 77 de la varilla 63 tiene lados planos inclinados y opuestos 78 y 79 sobre los que giran los rodillos opuestos 81 y 82 - montados en la caja 83 sujeta al pistón 69.

25. La caja o jaula 83, según se ilustra en las figuras 5-7 es de preferencia un elemento integral de chapa doblado en forma de U con brazos laterales paralelos 84 y 85 conectados en un extremo por un puente 86 que tiene una abertura 87.

30. El pistón 69 tiene un rebajo profundo 88 con suficiente prolongación axial para alo-



5. jar el miembro de cuña 63 en su posición extrema de la mano derecha ilustrada en la figura 1. La pared lateral del rebajo 88 se encuentra ranurada en 89 para alojar los salientes 91 en el puente de la jaula para inmovilizar la jaula o caja 83 al pistón 69. De esta forma, la jaula 83 se extiende también dentro del rebajo proporcionando un conjunto compacto en su parte axial del pistón, elemento de cuña 63 y caja o jaula 83, con el miembro de cuña 63 pasando libremente a través de la abertura del puente de la caja o jaula 87.

10. Aparte de su estructura modificada del puente, la caja o jaula 83 es de aproximadamente la misma construcción que el porta-rodillos de la cuña de accionamiento del freno descrito en la Patente citada anteriormente N° 3.037.584. Los brazos 84 y 85 están formados cerca del extremo abierto de la caja o jaula con ranuras transversales abiertas en lados opuestos 92 y 93 que proporcionan un giro suelto y alojan los ejes 94 y 95 de los rodillos cilíndricos 81 y 82 respectivamente que se hallan colocados entre las superficies de la cuña 78 y 79 y actúan en colaboración con las superficies inclinadas en rampa que se extienden longitudinalmente 96 y 97 de un miembro de rampa fijo en forma axial 98 sujeto en una sección interna ensanchada 99 del miembro de alojamiento 35. Las superficies en rampa 96 y 97 se hallan formadas en las partes inferiores de las ranuras longitudinales diametralmente opuestas 96' y 97' de la rampa. Los rodillos 81 y 82 están montados pa

15.

20.

25.

30.

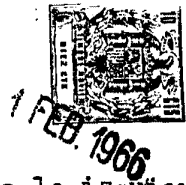
322921



ra que giren en la caja o jaula 83 y flotan con libertad lateralmente en las ranuradas 92 y 93 durante el desplazamiento de la cuña según se describe a continuación.

5. Los ejes de los rodillos 81 y 82 descansan en un plano perpendicular al eje del movimiento longitudinal del miembro de cuña 63. Las superficies en cuña 78 y 79 se encuentran opuestamente inclinadas en el mismo ángulo con respecto al eje longitudinal del miembro de cuña 63, cuyo miembro no puede girar en el conjunto. De preferencia, esta superficie de cuña forma con la superficie de rampa un ángulo comprendido entre 8 y 13 grados, dependiendo el grado a elegir de la fricción entre estas superficies y los rodillos y la flexibilidad relativa de los elementos que componen el conjunto. Las superficies de rampa 96 y 97 son siempre coextensivas con las partes de la superficie inclinada de la cuña, hilándose dichas superficies 96 y 97 opuestamente inclinadas en la misma dirección de las superficies de la cuña. Las superficies de rampa 96 y 97 están inclinadas en el mismo ángulo y este ángulo es ligeramente más agudo que el ángulo de la superficie de la cuña con respecto al eje longitudinal del miembro de cuña 63, de modo que en todas las posiciones longitudinales del miembro de cuña 63 con relación al pistón 69 los diámetros de los rodillos 81 y 82 serán ligeramente mayores que las distancias existentes entre las superficies 78 y 96 y las superficies 79 y 97, respectivamente. Esto hará que el miembro de cuña 63 se desplace longitudi-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

322921



nalmente con relación al pistón 69 hacia la izquierda en las figuras 1, 2 y 5 pero quedará trabado en cuña contra todo movimiento en la dirección opuesta.

5. Durante el desplazamiento longitudinal del miembro de cuña 63 a la izquierda en la figura 1, los rodillos 81 y 82 mantienen un contacto giratorio entre las superficies de la cuña y de la rampa, flotando transversalmente en las ranuras para compensar el cambio de distancias entre las superficies de la cuña y la rampa.
- 10.

- Tomando como referencia la figura 8 la estructura es la misma que la ilustrada en la figura 2 a excepción de que se emplea un miembro distinto de cierre 101 roscado en la caja en 71. Aquí el conducto de liberación de aire comprimido 33 está conectado para penetrar en la cámara 76 a través de una abertura 102 y dicho cierre sostiene en forma deslizante y centrado un pistón 103 que tiene una junta de anillo-O 104 en el taladro de cierre 105.
- 15.
20. Esta modificación proporciona, además de la liberación de aire regulada por el conductor, un liberador accionable a mano que funciona impulsando el pistón saliente con un golpe en su extremo según se describirá más adelante.

25.

FUNCIONAMIENTO

- El aparato se arma en principio con las piezas en la relación ilustrada en la figura 2, en particular el diafragma 39, vástago de cuña 63 y pistón 69. En el montaje, la rampa 98 se instala por ajuste a presión con el ensanchamiento 99. El
- 30.

322921



5. muelle 73 se coloca alrededor del diámetro medio 110 del pistón 69 y la parte de puente de la caja o jaula 83 se inserta en el rebajo del pistón 88 para introducir los salientes 91 en las ranuras 89. Los rodillos 81 y 82 se mantienen en la caja o jaula porque los extremos exteriores de las ranuras 92 y 93 se estrechan como se indica en lll en una abertura inferior al diámetro de los ejes de los rodillos.
10. Entonces, el subconjunto formado por el pistón 69, el muelle 73 y la caja o jaula 83 con los rodillos, se introduce por el extremo izquierdo abierto menor del miembro de alojamiento 35, siendo las ranuras 96' y 97' lo suficientemente profundas para dejar que los rodillos se desplacen el uno
15. hacia el otro en las ranuras de la caja o jaula lo suficiente para pasar a través del extremo abierto menor de la rampa 98. El tapón 72 se coloca entonces para cerrar el extremo menor del miembro de alojamiento 35 y se introduce presión por la abertura 75, bien
20. mediante una varilla o por aire comprimido, para desplazar el pistón 69 a la izquierda en la figura 2 hasta que los rodillos se coloquen en la parte más amplia de la rampa según se ilustra en la figura 2 con el muelle 73 comprimido entre la caja del aparato y
25. el pistón. Manteniendo esta presión en el subconjunto que comprende la varilla de cuña 63 con su extremo roscado al diafragma 39, el separador 62 y la placa 65, dicho subconjunto se introduce en el miembro de alojamiento 35, introduciéndose el extremo menor
30. de la cuña 77 entre los rodillos 81 y 82 y empujando



se hacia la derecha, según se indica en la figura 1, hasta alcanzar un contacto ajustado de rodaje entre los rodillos y la rampa inclinada y las superficies de la cuña.

5. En ese momento se deja de ejercer presión sobre el extremo derecho del pistón 69. El muelle 73 se distiende y trata de desplazar al pistón 69 hacia la derecha, según se vé en la figura 2, pero debido a la interferencia de ajuste de los rodillos con la cuña inclinada y las superficies en rampa la acción del muelle obliga a esas piezas a inmovilizarse para evitar el movimiento relativo entre el miembro de cuña 63 y el pistón 69 y a mantener dichas piezas en la relación ilustrada en la figura 2.

10. Entonces se colocan los diafragmas 38 y 29 en las piezas de la caja del aparato, con el anillo de sujeción 41 sujeto en su sitio, con lo que se completa el montaje. Cualquier tendencia que tengan el diafragma 39 y el miembro de cuña 63 en el conjunto a moverse hacia la izquierda, según se vé en la figura 2, se vé contenida por la inmovilización de la cuña obligada por el muelle y las superficies de la rampa.

15. En condiciones normales, los frenos del vehículo funcionan igual que cualquier otro tipo de frenos neumáticos, accionando el conductor el pedal del freno 12 para que pase aire comprimido por el conducto de servicio 14 y el conducto derivado 16 a cada una de las cámaras de servicio 42 del impulsor. Cuando el conductor levanta el pie del pe

20.
25.
30.

322921

- 17 -



dal para soltar los frenos mediante la liberación - del aire de los impulsores 17, éste escapa rápidamente por la válvula de desahogo 108.

5. La figura 2 representa las piezas en posición de frenos libres en la que no existe presión alguna de aire en ninguna de las cámaras 42, 43 o 76 y la recuperación de las zapatas de los frenos u otro tipo de resorte 61 obliga a ambos diafragmas a pasar a la derecha, según se vé en la figura 2.

10. Cuando el aire comprimido penetra en la cámara de servicio 42, el diafragma 38 se desplaza a la izquierda en dirección contraria al separador 62, figura 2, y actúa mediante la cuña 52 para desplazar en direcciones opuestas los pistones 57 y aplicar las zapatas del freno de servicio a los tambores de las llantas, según se representa en forma esquemática en la figura 1. Durante este tiempo el diafragma 39 permanece sensiblemente en la posición de la mano derecha de la figura 2, viéndose obligado aún más en esa dirección por la presión del aire en la cámara de servicio 42. Por lo tanto, el pistón 69 permanece prácticamente estacionario.

25. Durante esta actuación normal del aire de servicio, permanece inoperante el sistema auxiliar, con la válvula 26 cerrada,

30. Si fallara el sistema de aire de servicio, como por rotura del conducto de servicio - 14, el conductor se daría cuenta de este fallo de los frenos al no responder a la acción del pedal o por una señal óptica colocada frente a él. En ese caso,



5. el conductor puede accionar los frenos de servicio -
haciendo girar la válvula 26 hacia la posición de lí-
nea llena de la figura 1. Esta operación pone en -
funcionamiento el sistema independiente auxiliar de
aire procedente del depósito 22 que abastece aire com-
primido a través del conducto de aire auxiliar 27 y
del conducto derivado 28 en la cámara auxiliar 43 de
cada uno de los impulsores 17, lo que hace que las -
piezas se desplacen a la posición ilustrada en la fi-
gura 3.

10. Cuando el aire comprimido ocupa -
la cámara 43, el diafragma 39 se desplaza hacia la -
izquierda, según se vé en la figura 3, de modo que -
el separador 62 hace tope sólido con el diafragma 38
y cambia este diafragma 38 y a la cuña 52 en direc-
15. ción de aplicación de los frenos al igual que en la
operación de frenado con aire de servicio. La cuña
77 se mueve con el diafragma 39 hacia la izquierda -
con relación a la jaula 83.

20. Durante esta operación auxiliar,
el aire comprimido de la cámara 43 actúa también so-
bre el pistón 69 para moverlo hacia la derecha, como
en la figura 3 hacia el tapón 72, pero sin ponerse -
nunca en contacto con él. Esta operación se vé ayu-
25. dada y suavizada por la expansión del muelle 73. El
conjunto de la jaula y rodillos unido al pistón 69 -
por el puente de dicha jaula se mueve hacia la dere-
cha junto con dicho pistón.

30. Al desplazarse la cuña 77 y la jau-
la 83 en direcciones opuestas, los rodillos 81 y 82

322921

- 19 -



5. ruedan a lo largo de la rampa y de las superficies de la cuña para que la acción de destrabamiento se realice con una resistencia mínima de fricción y sin trabazón. El movimiento de la cuña, la jaula y el conjunto de rodillos, aunque depende de la presión del aire en la cámara auxiliar 43, es relativamente independiente entre dichas piezas, es decir, el movimiento de la cuña depende del desplazamiento del diafragma 39 hacia la izquierda, mientras que el movimiento del conjunto de la jaula y los rodillos depende del desplazamiento del pistón hacia la derecha.

10. Los rodillos 81 y 82 están constantemente en contacto con las superficies inclinadas de la cuña 86 y 88 y las superficies asociadas de la rampa 96 y 97; y durante todos los movimientos relativos de la cuña y del conjunto de jaula y rodillos en una dirección, los rodillos permanecen en contacto deslizante y giratorio con las citadas superficies. El muelle 73, según se explicará más adelante, funciona para asegurar un contacto giratorio continuo con esas superficies en una disposición tal que evite el movimiento relativo de retorno o recuperación entre la cuña y el pistón en todo momento.

15. En la figura 3, que representa el dispositivo de inmovilización ajustado cuando el diafragma y el pistón se han desplazado totalmente dentro de los límites de la cámara auxiliar, existe un ajuste de interferencia real de los rodillos 81 y 82.

20. 1. Contra las superficies en ran



pa 96 y 97 en los puntos 113 y 114; y

2. Contra las superficies de la cuña 78 y 79 en los puntos 115 y 116.

- Este ajuste de interferencia no -
5. debe confundirse con la interferencia que ofrecería un dispositivo de inmovilización mediante resistencia por fricción. El diámetro exterior de los rodillos 81 y 82 es aquí ligeramente mayor que la dimensión de espacio existente entre la cuña relativamente inclinada y las superficies de la rampa inmediato
10. a la derecha de los rodillos en cualquier posición longitudinal dada de acoplamiento o ajuste. Esto - ocurre en cualquier posición en la que se encuentren los rodillos a lo largo de la rampa. De esta forma
15. es posible efectuar una inmovilización auxiliar del freno en cualquier punto a lo largo de las ranuras - de guía de la rampa, una característica que, según - se explicará más adelante, hace posible que el conductor ejerza una modulación regulada de los frenos.
20. Se anticipa que en la práctica los factores tales como edad de los diafragmas, desgaste de las zapatas de los frenos, temperatura interna de la unidad, desgaste y roce de los componentes de la unidad, capacidad del conductor para modular la presión del aire en la
25. cámara auxiliar, entre otros, imposibilitarán el desplazamiento máximo, o en la misma cantidad, del pistón o diafragma 40 cada vez que se acciona el freno auxiliar. Estas consideraciones solo sirven para resaltar la importancia que tiene el proporcionar la -
30. inmovilización en cualquier punto a lo largo de las

322921



ranuras de guía de la rampa.

5. El muelle 73 juega un importante papel en el dispositivo de inmovilización. Cuando no se acciona el freno auxiliar (figura 2), el muelle - 73 permanece comprimido según se montó. En esta posición ejerce una fuerza reactiva hacia la derecha - de aproximadamente 2,26 kg sobre el pistón 69. No - obstante, el movimiento del pistón y la jaula interconectados hacia la derecha debido a la fuerza reactiva del muelle se evita por la existencia de un ajuste de interferencia del rodillo entre las superficies de la cuña y las de guía de la rampa. Aunque las superficies adyacentes de la cuña y la correspondiente de la rampa se inclinan en la misma dirección en cada rodillo, la proporción de inclinación entre sí varía de modo que la dimensión de espacio existente inmediatamente a la derecha de cada rodillo es menor que el diámetro exterior del rodillo, por lo que se produce el ajuste de interferencia en esa dirección. La fuerza de expansión del muelle en 73 asegura que los rodillos se hallen siempre en contacto con las superficies de la cuña y la rampa y sirva de una forma positiva para evitar el movimiento del conjunto de la jaula y rodillo hacia la izquierda.

25. Cuando se acciona el sistema de freno auxiliar (figura 3), la presión del fluido que actúa sobre el diafragma 38 hace que la cuña 77 se - mueva hacia la izquierda, rompiendo el ajuste de interferencia. Esta misma presión del fluido actuando en dirección opuesta sobre el pistón 69 en unión a -

322921



- la fuerza de expansión del muelle sirve para mover el pistón 69 hacia la derecha. La cantidad de desplazamiento dependerá de la cantidad de presión introducida en la cámara 43 y de los factores anteriormente mencionados. El muelle 73 continúa actuando, pero con menor fuerza relacionada con su grado de expansión, para mantener este movimiento de la jaula hacia la derecha y los rodillos en contacto con ambas superficies de la cuña y la rampa. Como en el caso anterior, se producirá un ajuste de interferencia a la derecha tan pronto como cese el movimiento relativo de separación entre la cuña y el pistón, debido a las características de variación de inclinación de las superficies de la rampa y la cuña. De esta forma es posible inmovilizar el dispositivo auxiliar de accionamiento en cualquier punto a lo largo de las superficies de la rampa proporcionando al conductor una simple válvula de regulación 26 o cualquier otro dispositivo de modulación de la presión del aire en la cámara auxiliar.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- Si la presión del fluido escapara de la cámara 43 con el freno echado, según se ilustra en la figura 3, el ajuste de interferencia establecido en el seguro evita el movimiento de la cuña 77 hacia la derecha, viéndose al mismo tiempo retenido el movimiento del conjunto de rodillos y jaula hacia la izquierda por la acción del muelle en expansión 73. De esta forma, una vez ajustado el dispositivo de inmovilización en la rampa se hace independiente de la presión en la cámara auxiliar 43 o de su pérdida posterior.
- 25.
 - 30.

322921

- 23 -



5. terior. Solamente se podrá romper ese ajuste por la introducción de fluido comprimido adicional para mover adicionalmente el diafragma 39 y la cuña 77 hacia la izquierda y desplazar los rodillos encajados a la derecha a lo largo de la rampa si su desplazamiento inicial fuera inferior al máximo para aumentar la fuerza de frenado o por la introducción de aire comprimido a través de la lumbrera de liberación 75 para soltar voluntariamente la fuerza del freno.

10. Para soltar el dispositivo de inmovilización del freno una vez acoplado, se necesita la introducción de aire comprimido a través de la lumbrera de liberación 75 simultáneamente con el escape del aire de la cámara auxiliar 43 a través de la lumbrera 46. El fluido que penetra por la lumbrera 75 actúa sobre el pistón 69 para moverlo hacia la izquierda comprimiendo al muelle 73. Simultáneamente con el movimiento del pistón y del conjunto de jaula y rodillos, el diafragma 39 con la cuña 77 flexan hacia atrás en dirección a su posición normal -
15. ilustrada en la figura 2 cuando se desahoga la cámara auxiliar, en cuya posición el conjunto adopta la posición "destrabada" de la figura 2. En esta posición, con el muelle 73 comprimido de nuevo, éste tiene
20. de a mover al pistón y al conjunto de jaula y rodillos hacia la derecha produciendo de nuevo el ajuste de interferencia a la derecha sujetando al conjunto en esa posición hasta que se accione de nuevo el freno auxiliar.

30. El invento se puede adaptar igual

322921



mente a sistemas de dos o tres líneas de fluido simplemente dotando a dichos sistemas de las válvulas - necesarias para controlar y regular la entrada de - fluido en las diversas cámaras de los miembros de alojamiento.

5.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones

10.

anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente -

15.

presentada en norteamérica con fecha 22 de junio de 1,965, bajo el número Ser. No. 465.893, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye - la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre:

20.

"PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE FRENO PARA VEHICULOS COMPUESTOS DE UN CONJUNTO IMPULSOR DE SERVICIO Y AUXILIAR COMBINADO; caracterizándose por lo siguiente:

25.

1ª.- Perfeccionamientos en sistemas

de frenos para vehículos compuestos de un conjunto - impulsor de servicio y auxiliar combinado, caracterizado porque comprende un sistema de fluido comprimido de servicio conectado para el funcionamiento normal de dichos frenos, un sistema de fluido comprimido

30.

auxiliar independiente normalmente inoperante adaptado



5. tado para su conexión para el accionamiento auxiliar de los citados frenos, un dispositivo que funciona solamente cuando se accionan los frenos mediante dicho sistema auxiliar para inmovilizar el freno en la posición de frenado, y un dispositivo de regulación en dicho sistema auxiliar para mantener a voluntad dicho sistema auxiliar en posición inoperante, aplicando aire comprimido para accionar el freno o aplicando aire comprimido para soltar el freno de la citada posición de inmovilización.

10. 2º.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados por un conjunto impulsor con cámaras internas separadas unidas por conductos a un depósito de aire comprimido de servicio y a un depósito de aire comprimido auxiliar, respectivamente, un primer dispositivo de válvula regulada de accionamiento en el conducto del depósito de aire comprimido de servicio para el accionamiento normal del freno del vehículo mediante aire comprimido de servicio, un segundo dispositivo de válvula regulado de accionamiento en el depósito de aire comprimido auxiliar, cuyo segundo dispositivo de válvula se halla cerrado durante la actuación normal de los frenos mediante aire comprimido de servicio, unos miembros sensibles al fluido comprimido asociados con dichas cámaras y un impulsor del freno del vehículo conectado para desplazarse en la dirección de aplicación del freno por cualquiera de los dos citados miembros, un dispositivo para accionar dicha segunda válvula y conectar el referido depósito de aire comprimido auxi-

15.

20.

25.

30.

322921



5. liar con la cámara auxiliar para desplazar al miembro sensible a la presión en dicha cámara auxiliar en la dirección de aplicación del freno y un dispositivo para inmovilizar a dicho miembro auxiliar sensible a la presión contra todo movimiento en dirección opuesta.

10. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados por una cámara de liberación en la caja del aparato y un tercer miembro sensible a la presión en dicha cámara de liberación conectado al citado dispositivo de inmovilización, y un conducto conectado entre la citada segunda válvula regulada por el conductor del vehículo y las citadas cámaras auxiliar y de liberación por lo que dicha segunda válvula en una posición admite aire comprimido en la referida cámara auxiliar y en -
 15. otra posición conecta dicha cámara auxiliar de aire comprimido para su desahogo y el citado depósito de aire auxiliar a la referida cámara de liberación.

20. 4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprenden - una caja, dos miembros separados sensibles a la presión dentro de dicha caja expuestos a las cámaras se-
 25. paradas de aire comprimido dentro de dicha caja, de las que una está adaptada para su conexión con una - línea de aire comprimido de servicio y la otra cámara está adaptada para conectarse a una línea independiente de aire comprimido auxiliar, un miembro impulsor del mecanismo del freno unido al miembro expuesto a la presión del aire de servicio, siendo dichos
 30. miembros independientemente desplazables en la misma



5. dirección para mover el citado miembro impulsor en -
 la dirección de aplicación del freno, un dispositivo
 para inmovilizar ese otro miembro contra todo movimien
 to de retroceso o en posiciones diferentes a la de -
 aplicación del freno, y un dispositivo al alcance -
 del conductor del vehículo para soltar a voluntad -
 dicho dispositivo de inmovilización.

10. 5ª.- Perfeccionamientos según -
 la reivindicación 1, caracterizados porque compren
 den una caja, dos diafragmas flexibles separados en
 esa caja que definen cámaras separadas de aire compri
 mido, una de cuyas cámaras está dispuesta entre los -
 diafragmas y está adaptada para conectarse a una li
 nea de aire comprimido de servicio, estando la -
 15. otra cámara dispuesta entre uno de dichos diafrag
 mas y la caja estando adaptada para conectarse a -
 una línea de aire comprimido auxiliar, un miembro -
 impulsor del mecanismo del freno conectado al otro -
 diafragma en el lado opuesto a dicha cámara de aire
 20. comprimido auxiliar, siendo dichos diafragmas despla
 zables independientemente en la misma dirección -
 para mover el citado miembro impulsor en dirección -
 de aplicación del freno, un dispositivo para inmovi
 lizar al referido diafragma contra el movimiento -
 25. de retroceso en posiciones de desplazamiento dife
 rentes a la dirección de aplicación del freno, y un
 dispositivo al alcance del conductor para soltar -
 voluntariamente el citado dispositivo de inmovili
 zación.

30. 6ª.- Perfeccionamientos según la

322921



- reivindicación 1, caracterizados porque comprenden una caja, dos diafragmas flexibles separados en esa caja que definen cámaras separadas de aire comprimido, una de cuyas cámaras está dispuesta entre los diafragmas y está adaptada para conectarse a una línea de aire comprimido de servicio, estando la otra cámara dispuesta entre uno de esos diafragmas y la caja y estando adaptada para conectarse a una línea de aire comprimido auxiliar, un miembro impulsor del mecanismo del freno conectado al otro diafragma en el lado opuesto a dicha cámara de aire comprimido auxiliar, siendo dichos diafragmas desplazables independientemente en la misma dirección para mover el citado miembro impulsor en dirección de aplicación del freno, y un dispositivo para inmovilizar el referido diafragma contra el movimiento de retroceso en posiciones de desplazamiento diferentes a la de aplicación del freno que comprende un dispositivo de cooperación de rodillos con superficies en cuña interpuestos entre el referido diafragma y el interior de la mencionada caja.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- 7ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprenden una caja, dos diafragmas flexibles separados dispuestos en tándem en esa caja que definen cámaras separadas de aire comprimido, una de cuyas cámaras está dispuesta entre los diafragmas y está adaptada para conectarse a una línea de aire comprimido de servicio, estando la otra cámara dispuesta entre uno de esos diafragmas y la caja y estando adaptada para conectar
- 25.
- 30.

322921

- 29 -



5. se a una línea de aire comprimido auxiliar, un miembro impulsor del mecanismo del freno conectado al otro diafragma en el lado opuesto a dicha cámara de aire comprimido auxiliar, siendo dichos diafragmas desplazables independientemente en la misma dirección para mover el citado miembro impulsor en la dirección de aplicación del freno, un dispositivo para inmovilizar el referido diafragma en la citada posición de aplicación del freno contra todo movimiento de retroceso, y un dispositivo al alcance del conductor para soltar voluntariamente el citado dispositivo de inmovilización.

10.

8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque un separador está unido a uno de dichos diafragmas en la cámara de aire comprimido de servicio, cuyo separador sirve como elemento de transmisión de movimiento entre los diafragmas en dirección de la aplicación del freno.

15.

9ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprenden una caja separada interiormente en cámaras de aire comprimido de servicio y auxiliar, un miembro sensible a la presión del fluido para cada cámara, un miembro de accionamiento del mecanismo del freno conectado para desplazamiento selectivo en dirección de la aplicación del freno por cualquiera de los citados miembros sensibles a la presión, un dispositivo regulado por el conductor para la admisión voluntaria de fluido comprimido en las cámaras respectivas, y un dispositivo eficaz en cualquier posición de desplazamiento.

20.

25.

30.

322921



miento del miembro sensible a la presión del fluido comprimido auxiliar para bloquearlo automáticamente contra el movimiento en dirección opuesta.

5. 10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque se dispone un dispositivo de fluido comprimido regulado por el conductor para soltar a voluntad el citado dispositivo de inmovilización o bloqueo.

10. 11ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque se dispone un dispositivo manual suplementario para soltar a voluntad el citado dispositivo de inmovilización.

15. 12ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprenden una caja separada interiormente en cámaras de aire comprimido auxiliar y de servicio, un miembro sensible a la presión del fluido para cada cámara, un miembro de accionamiento del mecanismo del freno conectado para el desplazamiento selectivo en la dirección de aplicación del freno por cualquiera de los citados miembros sensibles a la presión, un dispositivo regulado por el conductor para la admisión voluntaria de fluido comprimido procedente de fuentes independientes en las cámaras respectivas, y un dispositivo unidireccional de inmovilización por rodillos y cuña eficaz prácticamente en cualquier posición de desplazamiento del miembro sensible a la presión del fluido comprimido auxiliar en la dirección de aplicación del freno para inmovilizar automáticamente dicho miembro

20.

25.

30. contra todo movimiento en dirección opuesta.

322921

- 31 -

1.1



13^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque el citado dispositivo de inmovilización comprende un vástago montado en dicho miembro sensible a la presión del fluido auxiliar y que tiene una superficie inclinada en sentido longitudinal, una superficie coextensiva similarmente inclinada en sentido longitudinal, y un rodillo interpuesto entre dichas superficies, siendo la distancia existente entre dichas superficies ligeramente mayor en uno de los lados del rodillo que el diámetro de dicho rodillo.

14^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque se dispone un soporte en el que se monta el citado rodillo con desplazamiento flotante transversal, un miembro de montaje de dicho soporte dispuesto en forma desplazable en la referida caja, y un dispositivo de resorte que empuja a dicho miembro de montaje del citado soporte para obligar a los citados rodillos a una posición de inmovilización en las citadas superficies.

15^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque el citado miembro de montaje del soporte es un elemento sensible a la presión del fluido dispuesto en una cámara de liberación en la referida caja, y se dispone un dispositivo bajo control del conductor para la introducción de fluido comprimido en la citada cámara de liberación para desplazar dicho elemento contra la oposición del citado dispositivo de resorte.

16^a.- Perfeccionamientos según la



reivindicación 1, caracterizados porque una caja con tiene una cámara, un miembro sensible a la presión - del fluido movable en el interior de dicha cámara, - un dispositivo para la admisión regulada de fluido -
5. comprimido en la referida cámara para desplazar a di cho miembro en la dirección de aplicación del freno, un dispositivo para inmovilizar dicho miembro contra todo movimiento en dirección opuesta, y un dispositivo regulado por el conductor para soltar a voluntad
10. el citado dispositivo de inmovilización.

17ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque el citado - dispositivo de inmovilización comprende superficies en cuña coextensivas cooperando en forma longitudi-
15. nal en la referida caja y en el citado miembro y dispositivos cilíndricos interpuestos entre dichas superficies.

18ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque el citado -
20. dispositivo regulado por el conductor comprende una montura desplazable para el referido dispositivo de rodillos.

19ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprenden -
25. una caja que contiene una cámara, un miembro sensible a la presión del fluido movable en dicha cámara, un dispositivo para admitir de forma regulada fluido comprimido en la citada cámara para desplazar el ci-
tado miembro en la dirección de aplicación de los fre-
30. nos, una cuña de inmovilización portada por dicho -

322921

- 33 -



- miembro, un pistón montado en forma deslizando longitudinal en dicha caja, un soporte en dicho dispositivo de rodillos de montaje del pistón interpuesto entre el dispositivo de cuña y las superficies cooperantes de inmovilización en dicha caja, permitiendo dicho dispositivo de rodillos el citado desplazamiento del referido miembro en la dirección de aplicación del freno, y un dispositivo de resorte empujando al citado pistón para obligar al dispositivo de rodillos a adoptar la posición de inmovilización entre las superficies de la cuña y la caja para evitar el movimiento de dicho miembro en dirección opuesta.

- 20ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque se dispone un dispositivo para la admisión de fluido comprimido para desplazar a dicho pistón y con él al referido dispositivo de rodillos y que suelte al miembro sensible a la presión del fluido para que se mueva en la citada dirección opuesta a la de aplicación del freno.

- 21ª.- Perfeccionamientos en sistemas de frenos para vehículos compuestos de un conjunto impulsor de servicio y auxiliar combinado; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

322921

- 34n-



Esta Memoria consta de treinta y cuatro hojas, escritas a máquina por una sola cara.

11 FEB. 1966

Madrid,

ROCKWELL-STANDARD CORPORATION,

GOMEZ ACECO Y MODET

S. P. Fundado: E. Hernández Ruiz

322921

10 FEB 1960

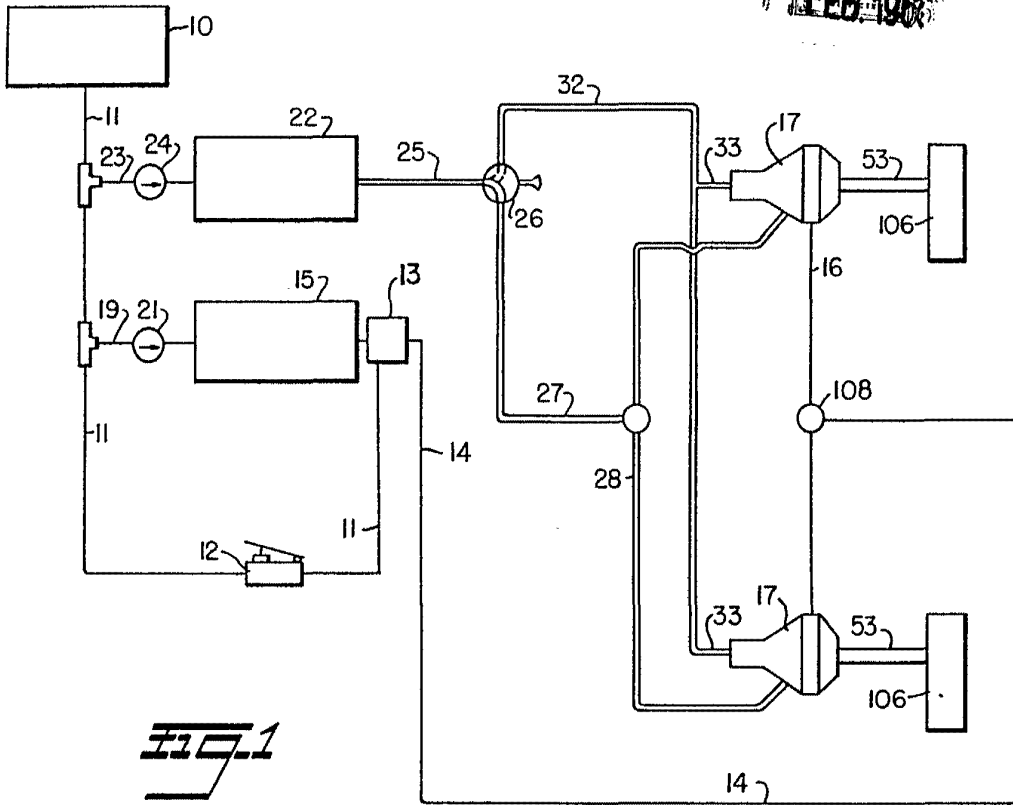


Fig 1

ESCALA VARIABLE

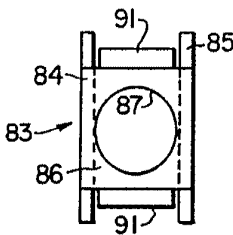


Fig 2

Fig 3

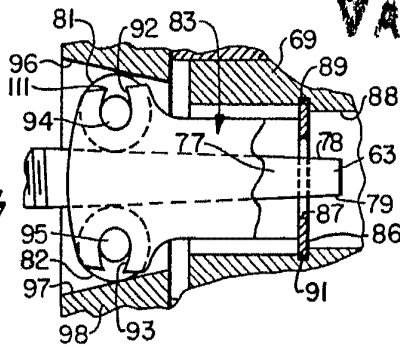
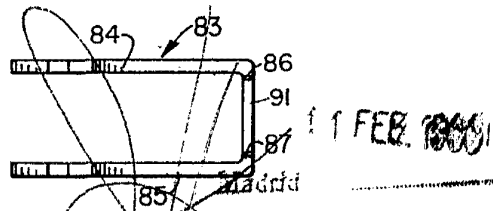


Fig 4

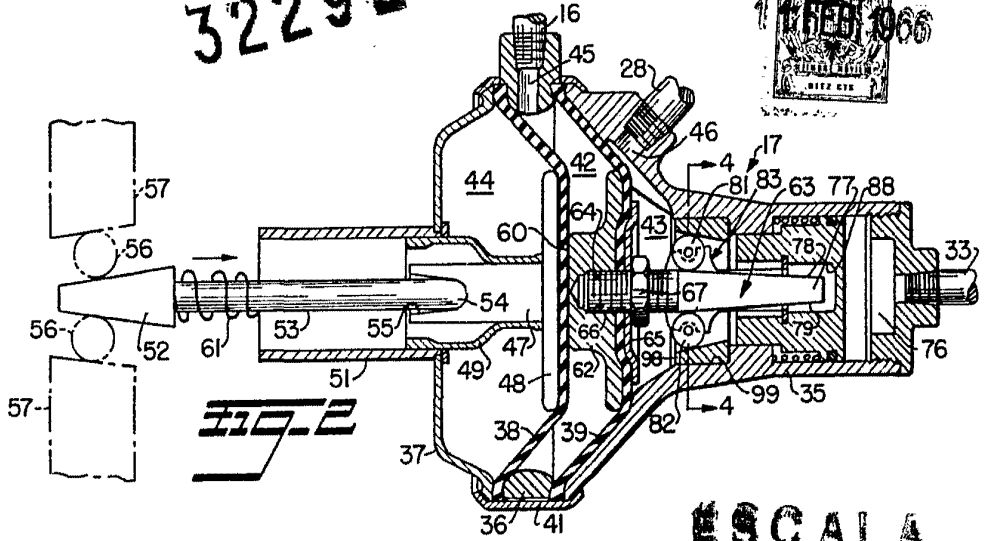


J. GOMEZ ACEROS Y ALUMINIO S.A. Madrid

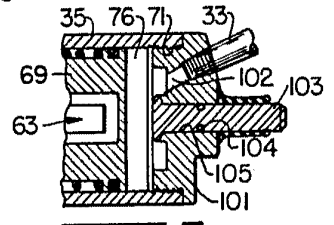
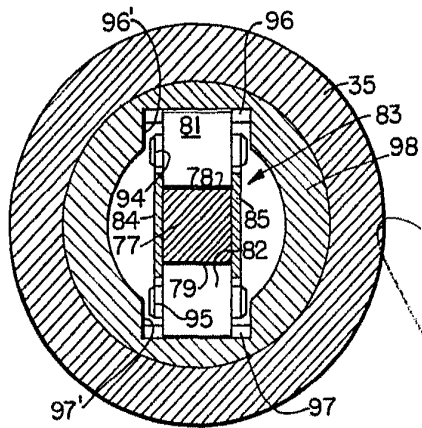
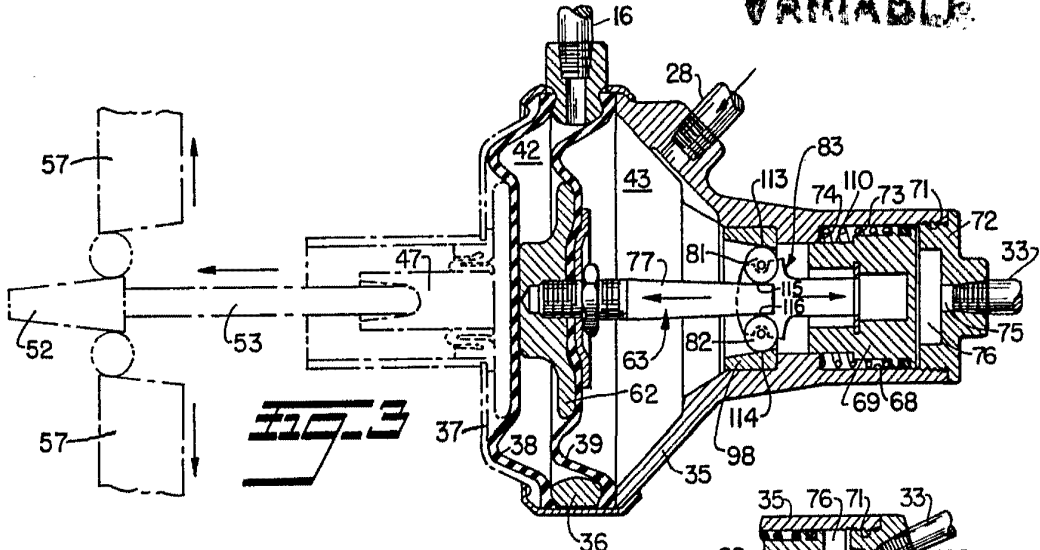
10 FEB 1960

322921

11 FEB 1966



ESCALA VARIABLE



11 FEB 1966

GOMEZ ACEDO Y MODELLA
S. de Inven. e. Indust. de Patentes