

368082



1er. CERTIFICADO DE ADICION

E 17/832.

SECCION TECNICA	
SECRETARIA DE ECONOMIA	
B-60	B-61
G	E

## Memoria Descriptiva

sobre:

Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal n° 361.445, presentada el 14 de diciembre de 1.968, por: "Perfeccionamientos en las suspensiones elásticas por aire para vehículos".

-----  
*Solicitante:* KNORR-BREMSE GMBH., entidad alemana, residente en Moosacher Strasse 80, MUNCHEN 13, Alemania.

-----

La invención se refiere a una sus pensión elástica por aire para vehículos, especialmente vehículos ferroviarios, con un dispositivo re gulador de nivel y un mando que regula, en dependen 5. cia de las curvas, la altura de los fuelles de sus-



pensión, y que muestra un compresor, gobernado en dependencia de la marcha en las curvas, que impulsa aire desde los fuelles de suspensión por aire en el interior de la curva hacia los fuelles en el exterior de la curva.

- 5.
- Según la patente principal se han previsto en la tubería de aspiración y en la de presión del compresor, que gira constantemente, como mínimo a velocidades de marcha elevadas, unas válvulas de conexión que, durante la marcha en las rectas, conectan ambas tuberías con la atmósfera y durante la marcha en curvas, al presentarse una aceleración del ángulo de giro del vehículo alrededor de su eje vertical, conectan los fuelles de suspensión por aire, que se encuentran en el lado de la dirección de actuación de la aceleración del ángulo de giro, referido a la pared frontal del vehículo, con la tubería de aspiración y los fuelles de suspensión por aire, en el otro lado, con la tubería de presión. Desde una tubería de llenado, conectada con una fuente de aire a presión, se cubren las necesidades de aire para la suspensión por aire que, en trenes largos, puede ser sin embargo tan grande que la capacidad de suministro de la tubería de llenado y de la fuente de aire a presión ya no sean suficientes. Esta es la razón porque las suspensiones por aire no se han podido, durante largo tiempo, implantar en los trenes largos.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

El cometido de la invención es mejorar una suspensión de aire según la patente principal.

30.



pal de manera que se pueda emplear también en trenes largos y se presente solamente una solicitud moderada sobre la tubería de llenado.

5. La invención resuelve el cometido conectando el lado de presión del compresor a través de un regulador de presión con un depósito de almacenamiento para alimentar los fuelles de la suspensión de aire de un vehículo.

10. Como los compresores de la suspensión por aire, según la patente principal, giran constantemente, pero sin embargo solamente se utilizan al pasar arcos de curva, se pueden emplear ventajosamente, según la presente invención, en los intervalos, para llenar depósitos de almacenamiento. Un compresor se conecta aquí, a través de un regulador de presión, a un depósito de almacenamiento de manera que en los tiempos intermedios, durante los cuales no se necesita para la suspensión de aire, llene primeramente el depósito de almacenamiento y solo entonces impulse el aire comprimido en exceso hacia la atmósfera.
15. 20.

En el dibujo se ha representado un ejemplo de ejecución de una suspensión por aire desarrollada según la presente invención.

25. Los fuelles de suspensión por aire 1 y 2 dispuestos a ambos lados de un vehículo están conectados cada vez, a través de una tubería 3 y 4 y una válvula de cierre 5 y 6 desarrollada como válvula magnética con una válvula de regulación del nivel 7 y 8. Las válvulas de regulación del nivel 7 y 8,
- 30.



5. dispuestas en la parte del vehículo amortiguada, muestran palancas 9 y 10 que, en forma no representada, están articuladas en la forma usual a partes del vehículo sin amortiguar. Las válvulas de regulación de nivel 7 y 9 dispuestas en el lado del vehículo correspondiente cada vez al fuelle de suspensión por aire adjudicado 1 y 2, muestran, cada vez, una ventilación 11 y 12 y, a través de una tubería 13, una conexión hacia una fuente de aire comprimido. La fuente
10. de aire comprimido no representada suministra aire a presión a una tubería de llenado 61 que, a través de una tubería 62 está en conexión con la tubería 13. En la tubería 62 se han dispuesto consecutivamente una espita de cierre 62, una válvula de retención 63
15. y un depósito de almacenamiento 64. La válvula de regulación de nivel 7 y 8 gobierna, a un nivel demasiado bajo, del fuelle de suspensión adjudicado a ella 1 y 2, en éstos, mediante giro correspondiente de la palanca 9 y 10, la entrada de aire de la tubería 13
20. con la válvula de cierre 5 y 6 abierta a través de la tubería 3 y 4. Si la altura de los fuelles de suspensión 1 y 2 es demasiado alta dejan salir las válvulas de regulación de nivel 7 y 8, mediante giro correspondiente de las palancas 9 y 10, con las válvulas de cierre 5 y 6 abiertas, el aire comprimido a
25. través de la ventilación 11 y 12 hacia la atmósfera.

Las válvulas de regulación de nivel 7 y 8 tienden, por lo tanto, a mantener constante el nivel de los fuelles de suspensión por aire 1 y 2. Además están conectados los fuelles de suspen-

30.



- sión por aire 1 y 2, a través de una tubería 14 y 15, con una conexión de ramificación 16 y 17 de 2 válvulas de dos direcciones, desarrolladas como válvulas magnéticas 18 y 19, las conexiones de ramificación
5. 20 y 21 de dos válvulas de dos direcciones, desarrolladas asimismo como válvulas magnéticas 22 y 23 y, cada vez, una válvula de cierre desarrollada como válvula magnética 24 y 25. La conexión de entrada 26 de la válvula de dos direcciones 23 está conectada
10. con la tubería de aspiración 27 de un compresor 28. La tubería de presión 29 del compresor 28 conduce hacia la conexión de entrada 30 de la válvula de dos direcciones 22. Las conexiones de salida 31 y 32 de las dos válvulas de dos direcciones 22 y 23 están co
15. nectadas a través de las tuberías 33 y 34 con las co nexiones de entrada 35 y 36 de las dos válvulas de dos direcciones 19 y 18.

- La conexión de salida 37 de la válvula de dos direcciones 19 desemboca en la atmósfera.
20. La conexión de salida 38 de la válvula de dos direcciones 19 está conectada a través de una tubería 65 con un regulador de presión 66 de la construcción co conocida para las instalaciones suministradoras de aire comprimido en vehículos, que muestra las conexiones
25. de salida 67 y 68, de las cuales la conexión de sali da 68 desemboca en la atmósfera y la otra conexión de salida 67 conduce hacia una tubería 69 que está conectada con la tubería 62 entre la válvula de re tención 63 y el depósito de almacenamiento 64. El re
30. gulador de presión 65 conocido, contiene, en la forma



usual, una válvula de regulación no representada, una válvula de sobrepresión ó de seguridad y una válvula de retención que está señalada por una flecha 70 y

5. que evita que el aire pueda llegar en dirección contraria a la flecha desde la tubería 69 a la tubería 65. La válvula de retención 63 en la tubería 62 evita que el aire a presión llegue desde la tubería 69 a través de la tubería 62 hacia la tubería de llenado 61.

10. Desde las válvulas de cierre 24 y 25 conducen unas tuberías 39 y 40 hacia conexiones de regulación 40 y 41 de una tercera válvula de regulación de nivel 43. La válvula de regulación de nivel, alimentada con aire comprimido desde la tubería 13 a través de la tubería ramal 44 se ha dispues

15. to aproximadamente en el plano central longitudinal del vehículo de manera que solo es influenciado por las variaciones de altura del eje de giro longitudinal de la caja del vehículo y no por los movimientos de giro de la caja del vehículo alrededor de éste giro longitudinal. Las conexiones de regulación 41 y 20. 42 pueden, en la válvula de regulación de nivel 43, estar conectadas neumáticamente entre sí.

- El accionamiento del compresor 28
25. se efectúa bajo interconexión de un acoplamiento 45 por una rueda del vehículo 46. El acoplamiento 45 está gobernado, en forma no representada, en dependencia de la velocidad de traslación de manera que solo está cerrado una velocidad de traslación del ve
30. hículo que sobrepase un límite de velocidad determi-



- nado y por lo demás esté abierto. Las bobinas de las válvulas de cierre 5 y 6 están conjuntamente a una línea de mando eléctrica 47. Las bobinas de las válvulas de dos direcciones 18 y 19 están conectadas entre sí a través de una línea de mando 48 y las bobinas de las válvulas de dos direcciones 22 y 23 a través de una línea de mando 49. Las bobinas de las válvulas de cierre 25 y 26 se pueden excitar a través de líneas de mando 50 y 51 independientes. En estado sin excitar conectan todas las válvulas de dos direcciones 18, 19, 22 y 23 sus conexiones de entrada 36, 35, 30 y 26 con sus conexiones de salida 37, 38, 31 y 32. Las válvulas de cierre 5 y 6 están abiertas en estado sin excitar y cerradas las válvulas de cierre 24 y 25 en estado sin excitar. Las líneas de mando 47, 48, 49, 50 y 51 conducen hacia un aparato de mando 52, no representado con más detalle. El aparato de mando 52 puede llevar aparatos de medición que correspondan a los movimientos de giro y aceleraciones de giro del vehículo alrededor de su eje vertical, aparatos de medición que responden a la inclinación de la caja del vehículo y/o dispositivos que se accionan por emisores de señales dispuestos en el trayecto a recorrer por el vehículo. El aparato de mando 52 vigila la conexión de las tuberías de mando 47 hasta 51 con una fuente de tensión no representada.

En una marcha en línea recta están todas las líneas de mando 47 hasta 51 sin tensión.

30. Las válvulas de dos direcciones 18,



- 23, 22 y 19 conectan por lo tanto la tubería de aspiración 27 del compresor con la atmósfera y la tubería de presión 29 del compresor con el regulador de presión 66. El regulador de presión 66 suministra a través de la tubería 69 y 62 aire a presión hacia el depósito de almacenamiento 64 hasta que en éste se ha presentado la presión máxima, que, por ejemplo, corresponde a una atmósfera por encima de la presión en la tubería de llenado 61. Una vez alcanzada la presión máxima en el depósito de almacenamiento 64 conmuta la válvula de regulación el regulador de presión 66 y el aire del compresor se fuga a través de la conexión de salida 68 hacia la atmósfera hasta que quede nuevamente por debajo de la presión máxima en el depósito de almacenamiento 64. Las válvulas de cierre 5 y 6 están abiertas durante la marcha en línea recta y las válvulas de cierre 24 y 25 están cerradas. El mando de la presión en los fuelles de la suspensión por aire, 1 y 2 se efectúa por lo tanto en la marcha en línea recta exclusivamente por las válvulas reguladoras de nivel 7 y 8. La válvula de regulación de nivel 43 queda sin efecto.

- Tan pronto como el vehículo entra a gran velocidad, y por lo tanto con el compresor 28 accionado por la rueda del vehículo 46, en el arco de la transición de una curva a derechas, se conectan por el aparato de mando 52 las líneas de mando 47, 49 y 50 con la fuente de energía. Las válvulas de cierre 5 y 6 se cierran, las válvulas de dos direcciones 23 y 22 se conmutan y la válvula de cierre 24 se abre. Las válvulas de regulación de ni



- vel 7 y 8 se separan por lo tanto de los fuelles de suspensión por aire 1 y 2 y el compresor comienza, practicamente sin retraso alguno, a aspirar el aire del fuelle de suspensión 2 a través de la tubería 15
5. la válvula de dos direcciones 23 y la tubería de aspiración 27 y a impulsar aire a través de la tubería de presión 29, la válvula de dos direcciones 22 y la tubería 14 hacia el fuelle de suspensión por aire 1. La altura del fuelle de suspensión por aire
10. 2 se disminuye y se aumenta la del fuelle de suspensión por aire 1, de manera que la caja del vagón se inclina hacia la derecha. Tan pronto como se ha alcanzado una inclinación máxima de la caja del vagón, ó bien la aceleración del ángulo de giro se vuelve
15. cero, separa el aparato de mando 52, la línea de mando 49 de nuevo de la fuente de tensión. No se impulsa entonces más aire desde el fuelle de suspensión 2 hacia el fuelle de suspensión 1, ya que la tubería de aspiración del compresor está conectada
20. de nuevo con la atmósfera y la tubería de presión 27 del compresor asimismo de nuevo con el regulador de presión 66. La inclinación alcanzada momentaneamente por la caja del vagón se mantiene y, según la presión que exista en el depósito de almacenamiento 64
25. se impulsa el aire a presión del compresor a través del regulador de presión, ó bien hacia el depósito 64 ó hacia la atmósfera.

Al salir de la curva a derechas conecta el aparato de mando 52, inmediatamente al presentarse una aceleración del ángulo de giro, que pa-

30.



ra la aceleración del ángulo de giro al entrar en la curva a derechas actúa en sentido contrario, la línea de mando 48 con la fuente de tensión. Las líneas de mando 47 y 50 se mantienen conectadas con la

5. fuente de tensión. Las válvulas de dos direcciones 18 y 19 conmutan por lo tanto y conectan los fuelles de suspensión por aire 1 y 2 a través de las tuberías 14 y 15, las tuberías 34 y 33 y las válvulas de dos direcciones 23 y 22 con la tubería de aspiración

10. 27 y con la tubería de presión 29 del compresor 28. El compresor aspira por lo tanto aire de fuelle de suspensión 1 y le impulsa hacia el fuelle de suspensión 2. El vehículo se vuelve por lo tanto a enderezar. Tan pronto como el vehículo está totalmente

15. enderezado y desaparece la aceleración del ángulo en la transición hacia el trayecto recto, separa el aparato de mando 52 todas las líneas de mando 47, 48 y 50 de la fuente de tensión. De esta manera se ha alcanzado el estado inicial y la regulación del nivel

20. del vehículo se efectúa a través de las válvulas de cierre 5 y 6 abiertas de nuevo por las válvulas de regulación del nivel 7 y 8. Cerrando la válvula de cierre 24 se separa de nuevo la válvula de regulación de nivel 43. La tubería de aspiración 27 del com-

25. presor conecta de nuevo con atmósfera y la línea de presión 29 del compresor está conectada de nuevo con el regulador de presión 66 que en sentido anterior ó bien deja libre el paso del aire hacia el exterior ó le cede a través de las tuberías 69 y 62 hacia el de

30. pósito 64.



- Al entrar en una curva a izquierdas conecta el aparato de mando 52, al presentarse una aceleración del ángulo de giro las líneas de mando 47, 48 y 51 a la fuente de tensión, las válvulas de dos direcciones 18 y 19 son por lo tanto, conectadas y unen la tubería de aspiración 27 con el fuelle de suspensión por aire 1 y la tubería de presión 29 con el fuelle de suspensión por aire 2. El compresor suministra por lo tanto aire desde el fuelle de suspensión 1 hacia el fuelle de suspensión 2 y produce una basculación de la caja del vehículo hacia la izquierda. Simultáneamente se cierran las válvulas de cierre 5 y 6 y se abre la válvula de cierre 25. Tan pronto como se ha pasado el arco de transición y se ha alcanzado la sección de la curva con curvatura constante hacia la izquierda ó una inclinación máxima de la caja del vehículo, separa el aparato de mando 52 la línea de mando 48 de la fuente de tensión. Las válvulas de dos direcciones 18 y 19 conectan de nuevo e interrumpen el suministro de aire desde el fuelle de suspensión 1 hacia el fuelle de suspensión 2. El enderezamiento del vehículo se efectúa en forma correspondiente a como se ha descrito anteriormente al pasar por una curva a derechas.
- El caudal de suministro del compresor 28 se selecciona convenientemente de manera que, a velocidades de accionamiento diferentes, y por lo tanto velocidades de traslación, cada vez durante la duración de un arco de transición impulse la cantidad de aire necesaria para la inclinación de la caja
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



del vehículo desde uno al otro fuelle de suspensión. El depósito de almacenamiento 64 no se llena por el compresor 28 solamente al pasar por las curvas. Si la presión del depósito decae al pasar por un trayecto lleno de curvas por debajo de la presión de la tubería de llenado 61, entonces se llena el depósito 64 por la tubería de llenado 61 a través de la válvula de retención 63 hasta alcanzar la presión de la tubería de llenado. Como el compresor 28 está acoplado al eje de la rueda 46 no suministra aire cuando el vehículo está parado. Al arrancar el vehículo se llena, por lo tanto, el depósito de almacenamiento 64 a través de la tubería de llenado 61 hasta alcanzar su presión. Cuando el vehículo ha alcanzado su velocidad de viaje alcanza también el compresor su pleno rendimiento que en la marcha en línea recta del vehículo sigue el depósito de almacenamiento más allá de la presión en la tubería de llenado hasta una presión de llenado máxima.

20. Para llenar los depósitos en los distintos vagones se necesita, por lo tanto, aire de la tubería de llenado solamente al arrancar y a plena marcha al pasar por trayectos llenos de curvas. La capacidad del compresor, no representado, que impulsa hacia la tubería de llenado no necesita, ventajosamente, ser aumentado en relación con el suministro de aire, según la presente invención, aunque los trenes sean largos.

30. El dibujo muestra el cuadro de conexiones para una suspensión por aire según la pre-



- sente invención en un eje ó bién en el bastidor en un extremo del vagón. Otra suspensión por aire según la patente principal se puede haber previsto para el eje ó bien el bogie, en el otro extremo del vagón,
5. pudiéndose conectar, por el 7 del dibujo, a la primera suspensión anteriormente descrita para su alimentación con aire a presión, de manera que las instalaciones allí previstas adicionalmente se pueden emplear ventajosamente para ambas suspensiones de aire
10. en un vagón.

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 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 presentada en Alemania con fecha 7 de junio de 1.968, bajo el número P 17 55 671.7-21, 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 ler.
15. Certificado de Adición en España sobre: Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 361.445,
20. presentada el 14 de diciembre de 1.968, por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA SUSPENSIONES ELASTICAS POR AIRE PARA VEHICULOS"; caracterizándose por lo siguiente:
25. 1ª.- Mejoras introducidas en el
30. objeto de la patente principal nº 361.445 presentada



- el 14 de diciembre de 1.968 por "Perfeccionamientos en las suspensiones elásticas por aire para vehículos, especialmente vehículos ferroviarios con un dispositivo regulador del nivel y un mando que regula,
5. en dependencia de las curvas, la altura de los fuelles de suspensión, y que muestra un compresor, gobernado en dependencia de la marcha en las curvas, y que impulsa aire desde los fuelles de suspensión por aire en el interior de la curva hacia los fuelles
10. en el exterior de la curva, caracterizadas porque el lado de presión del compresor está conectado a través de un regulador de presión a un depósito de almacenamiento para alimentar los fuelles de suspensión de aire.
15. 2ª.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracterizadas porque la presión de una tubería de llenado, conectada a través de una válvula de retención a un depósito de almacenamiento, está bajo la presión de llenado máxima del depósito
20. de almacenamiento, y porque el regulador de presión, al presentarse la presión de llenado máximo en el depósito de almacenamiento, conecta el lado de presión del compresor con la atmósfera.
25. 3ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 361.445, presentada el 14 de diciembre de 1.968, por: "Perfeccionamientos en las suspensiones elásticas por aire para vehículos"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en el adjunto dibujo.



Esta Memoria consta de quince ho-  
jas, escritas a máquina por una sola cara.

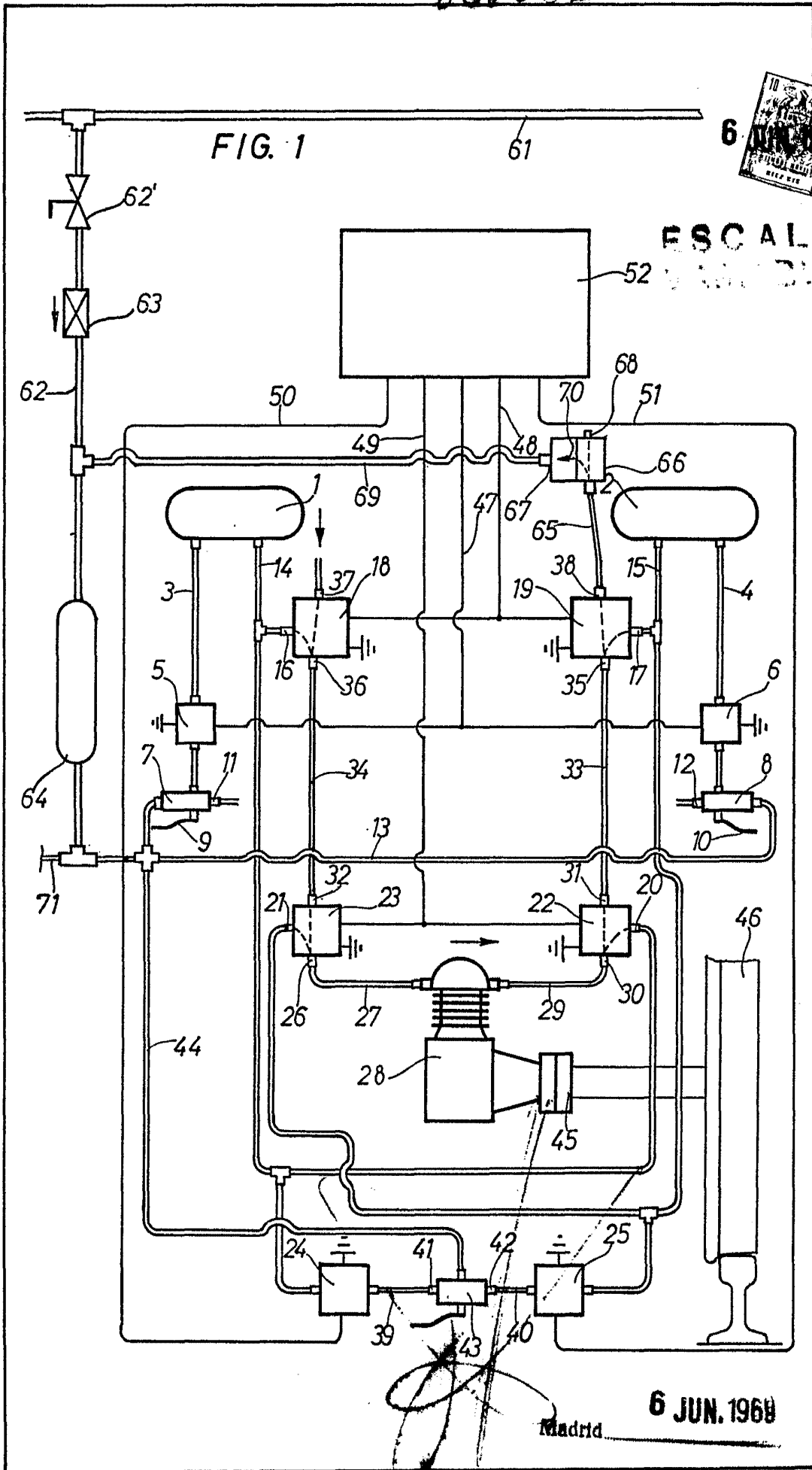
Madrid,

6 JUN. 1969

KNORR-BREMSE S.A.,

GÓMEZ ACEBO Y MOYER  
a. de Madrid: F. Hernández Ruiz

368089



ESCALA

6 JUN. 1968

Madrid