

34



14 DIC. 1933

PATENTE DE INVENCION

Dossier 1263.

348256

# Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en dispositivos para regular el frenado de vehículos provistos de suspensiones neumáticas"

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

*Solicitante* FABBRICA ITALINA MAGNETI MARELLI S.p.A., entidad italiana, residente en Via Guastalla, 2, MILAN, Italia.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

La presente invención se relaciona con un dispositivo para regular el frenado en los vehículos provistos de suspensiones neumáticas, de manera que la intensidad del frenado esté en función de la carga transportada.

5.



14 DIC. 1987

- En un vehículo provisto de suspensiones neumáticas, es posible instalar un dispositivo que regule la intensidad del frenado en función de la carga que gravita sobre cada uno de los ejes del vehículo,
5. usando como medio detector o revelador de la carga la presión del aire existente en cada caso en los cojinetes de la suspensión neumática. Esta presión es proporcional a la carga que gravita sobre los cojinetes de la suspensión neumática. Se conocen dispositivos
10. de este tipo, pero tales dispositivos no satisfacen las exigencias impuestas por las condiciones de uso, en el sentido de que aquéllos han de tener en cuenta, además de las variaciones de la carga del vehículo, las acciones dinámicas debidas a desviaciones o bien
15. a frenados bruscos y repentinos que pueden producirse durante la marcha del vehículo.

En particular, el objeto de la invención es el de regular la presión máxima del circuito de frenado en función de la presión existente en cada caso en los cojinetes o cojines de las suspensiones neumáticas,

20. es decir a partir de una presión mínima correspondiente a la presión de la instalación de frenado, para efectuar un frenado al límite de adherencia cuando el vehículo está descargado.

25. Otro objeto de la invención es el de actuar sobre las ruedas traseras, especialmente sobre la derecha o la izquierda, para evitar la desviación en curva del vehículo. Otro objeto de la invención es el de intervenir, durante un frenado enérgico, para desbloquear las ruedas mediante modulación o pulsación del
- 30.



fluido a presión que actúa sobre los órganos activadores de los frenos del vehículo.

- El dispositivo según la invención, en el que los órganos activadores de los frenos son accionados por un generador de presión asociado a un regulador de frenado controlado por la presión que en cada caso se establece en los cojinetes de una suspensión neumática incluida en el vehículo, se caracteriza por medios activadores destinados a accionar la parte móvil del regulador de frenado y por medios sensibles a las variaciones del orden de marcha del vehículo, de manera que cuando un frenado irregular bloquea por lo menos parte de las ruedas del vehículo, los medios sensibles al orden de marcha del vehículo intervengan, a través de los citados medios activadores, sobre el equipo móvil del regulador de frenado para limitar e incluso anular con intervenciones sucesivas la presión de alimentación de los órganos activadores de los frenos.
20. En una forma de realización simplificada del dispositivo según la invención, por lo menos un grupo cilindro-pistón presenta su parte móvil influenciada por un fluido a presión y por medios elásticos y se halla funcionalmente enlazada a la parte móvil del regulador de frenado, unos medios de intercepción se hallan insertos entre una fuente de fluido a presión y una de las cámaras del citado grupo cilindro-pistón, y unos medios decelerométricos son sensibles a las variaciones de velocidad del vehículo y de velocidad angular de las ruedas, para accionar a los re
- 5.
- 10.
- 15.
- 25.
- 30.



14 DIC. 1951

féridos medios de intercepción, de manera que cuando un frenado irregular bloquea las ruedas del vehículo, los medios decelerométricos intervienen sobre el regulador de frenado para limitar y anular la presión de alimentación de los órganos activadores de los frenos y por consiguiente la intensidad de frenado del vehículo sea modulada, hasta que resulte proporcionada al coeficiente de adherencia entre las ruedas y el suelo.

5. En una forma ventajosa de realización del dispositivo, los medios decelerométricos van asociados a unos contactos eléctricos adecuados para controlar la alimentación de una electroválvula, por lo menos, inserta entre la fuente de fluido a presión y la cámara de presión del grupo cilindro-pistón asociado al regulador de frenado.

10. Al objeto de evitar desviaciones del vehículo, particularmente cuando éste se desliza por curvas, el dispositivo según la invención comprende dos grupos cilindro-pistón cuyas partes móviles son influenciadas por correspondientes medios elásticos y se enlazan funcionalmente a las partes móviles de dos reguladores de frenado que controlan las comunicaciones entre el generador de presión para los frenos y los órganos activadores derecho e izquierdo de los frenos posteriores;

15. dos medios de intercepción insertos entre la fuente de fluido a presión y las dos cámaras de presión de los dos grupos cilindro-pistón mencionados, y unos medios decelerométricos combinados con medios sensibles a la desviación del vehículo, que actúan a través de medios selectores sobre los citados medios de intercepción pa-

20.

25.

30.



ra eliminar o anular la presión de alimentación de ambos órganos activadores o bien solamente del órgano activador derecho o izquierdo de los frenos del vehículo.

5. Seguidamente se explicará la invención con una descripción referida a los adjuntos dibujos, que ilustran a título ejemplificativo dos instalaciones de frenado provistas del dispositivo según la invención, en cuyas dos instalaciones los generadores de presión para el frenado son de tipo hidráulico.

10. La figura 1 es el quema de la instalación en una primera versión.

15. La figura 2 es una variante de la instalación de la figura 1, en la que el dispositivo es sensible, además de a las deceleraciones del vehículo, a su desviación.

La instalación de la figura 1 incluye una bomba hidráulica A accionada por un pedal A1 que se enlaza mediante las tuberías A2 y A3 a los elementos activadores de los frenos anteriores B1 y posteriores B2.

20. El enlace hidráulico entre la bomba A y los elementos posteriores B2 se efectúa a través de un dispositivo de frenado C que incorpora una parte del dispositivo según la invención, es decir un grupo cilindro-pistón 14-20, con cámara de presión C4. El dispositivo C es  
25. está constituido, en el caso ilustrado, por tres cilindros coaxiales 10, 12 y 14, por los que se desplazan los correspondientes pistones 16, 18 y 20, fijados a un vástago único 24 y que delimitan en aquéllos las cámaras C1, C2, C3, C4 y C5. La cámara C1 comunica con una cámara  
30. C6 a través de una válvula de intercepción 22 accionada



por el extremo del vástago 24, sobre el que actúa un muelle 26 que mantiene desacoplada la válvula 22 de su correspondiente asiento.

5. La cámara C6 se enlaza a la tubería A3 anteriormente señalada; la cámara C1 se enlaza mediante una tubería A4 a los elementos activadores B2 para los frenos posteriores. La cámara C2 se enlaza en cambio con la atmósfera a través de una abertura 28. La cámara C3 se une mediante una tubería D1 a los cojinetes D de la suspensión neumática del vehículo. Estos cojinetes son alimentados de manera conocida por una fuente de aire comprimido F (depósito F1 y compresor F2) a través de una válvula niveladora ordinaria G interpuesta entre el eje de las ruedas traseras y el bastidor del vehículo, para señalar las variaciones de altura respecto al suelo de dicho bastidor, cuando la carga transportada por el vehículo varía.
- 10.
- 15.

20. La cámara C4 del regulador de frenado C se une, a través de un conductor H1, a un órgano de intercepción H constituido por una electroválvula cuyo órgano móvil controla la unión de dicho conducto H1 a una abertura de descarga H2 enlazada a la atmósfera, o bien a un conducto H3 que va a terminar en la fuente de presión F.

25. El circuito eléctrico de la electroválvula H comprende, además de la fuente eléctrica, un contacto eléctrico K1 accionado por el equipo móvil de un dispositivo decelerométrico K de tipo conocido, enlazado mecánicamente a las ruedas traseras del vehículo. Tal dispositivo comprende una masa giratoria axialmente desplazable contra la acción de los medios elásticos para ce-
- 30.

14 DIC. 1967

rrarel contrato Kl.

5. Cuando la instalación descrita se encuentra en condiciones normales de funcionamiento, en los cojinetes D hay cierta presión neumática determinada por la carga transportada por el vehículo, mediante el nivelador C. Esta presión se transmite a través de la tubería D1 a la cámara C3 y actúa sobre el pistón 18 en el sentido de su desplazamiento hacia arriba para desacoplar así la válvula 22 de su correspondiente asiento, estableciéndose la comunicación más o menos estrangulada entre la
10. bomba A y los elementos activadores B2, en función de la carga transportada por el vehículo. La cámara de presión C4 del dispositivo según la invención se inactiva, por cuanto se halla enlazada a la atmósfera a través del racor de descarga H2 de la electroválvula H. En estas condiciones, el accionamiento de la bomba A transmite del
15. modo habitual líquido a presión a los elementos activadores B1 y B2 de los frenos del vehículo.

20. Cuando aumenta la carga del vehículo, la palanca G1 de la válvula niveladora G es desplazada para aumentar la presión en los cojinetes D de la suspensión numática. Este incremento de presión es transmitido a la cámara C3 a través de la tubería D1 para modificar las condiciones de equilibrio del equipo móvil del regulador
25. de frenado C y abrir ulteriormente la válvula 22, lo que incrementa el paso del líquido entre las cámaras C6 y C1 y por consiguiente la acción frenadora de los elementos activadores B2.

30. En este caso, cuando se acciona el pedal A1, la presión hidráulica generada por la bomba A es transmitida



desde la cámara C6 a la cámara C1 para actuar sobre el pistón 16 y equilibrar el empuje ejercido por el aire comprimido de la cámara C3 sobre el pistón 18; la válvula 22 permanece siempre abierta, de manera que la presión hidráulica de la cámara C6 se transmite a los elementos activadores B2 para accionar así los frenos posteriores- en cambio, los frenos anteriores son accionados directamente.

5. Cuando la carga que gravita sobre el eje posterior del vehículo es inferior a la carga máxima, la presión que se establece en la cámara C3 es también inferior a la máxima presión de frenado. Resultado de ello es que cuando se acciona el pedal A1, la bomba envía líquido a presión a la cámara C6 y tal presión se transmite, a través de la válvula 22 abierta, directamente a la cámara subyacente C1 para ejercer sobre el pistón 16 un impulso que es equilibrado por la presión neumática presente en la cámara C3 y por la acción del muelle 26, mientras que no se ejerce ninguna acción sobre el pistón 20, por

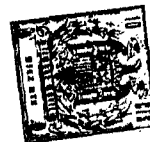
10. cuando que la cámara C4 está enlazada a la atmósfera, como queda dicho. Si la presión generada por la bomba A supera a la presente en la cámara C3 y a la acción del muelle 26, el grupo de pistones 16, 18 y 20 se desplaza en

15. contraste con la acción del muelle 26, permitiendo que la válvula 22 se acople más o menos rápidamente a su correspondiente asiento. De este modo queda estrangulada más o menos rápidamente la comunicación entre las cámaras C6 y

20. C1 y por lo tanto en los elementos activadores B2 para los frenos posteriores la presión hidráulica es limitada

25. y proporcionada a la carga que gravita en ese momento so-

30.



bre el eje posteriores del vehículo. En cambio, la presión que actúa sobre los elementos activadores B1 puede alcanzar valores superiores a los que se estabilizan en la cámara C1.

5. Estas condiciones se producen también cuando la presión neumática en los cojinetes D de la suspensión y en la cámara C3 varía por las oscilaciones que el vehículo experimenta durante la marcha, es decir también en este caso la presión hidráulica de frenado experimenta variaciones. Si la presión hidráulica en la cámara C1 disminuye, también disminuye en la cámara C3 y cuando aumenta en la primera también aumenta en ésta última. En este último caso, el aumento de la presión neumática provoca la apertura de la válvula 22, que permite el libre flujo del líquido a la cámara C1 hasta que la presión en esta última vuelve a ser proporcional al impulso ejercido por el aire comprimido de la cámara C3 sobre el pistón 18.
- 10.
- 15.

20. Si la presión hidráulica generada por la bomba A no alcanza el valor de intervención del regulador de frenado C, la válvula 22 de éste último permanece abierta y la presión hidráulica que actúa sobre los elementos anteriores B1 y posteriores B2 tiene el mismo valor. Según la presente invención, cuando la presión de frenado generada por la bomba A aumenta de manera que se produzca el bloqueamiento de las ruedas respecto al eje posterior (elementos activadores B2), en tal caso se produce la intervención del dispositivo de lerométrico K, cuya masa giratoria, al desplazarse axialmente, cierra el contacto K1. Por lo tanto, la electroválvula H es excitada, desplazándose su órgano móvil en el sentido de establecer la comuni
- 25.
- 30.



- cación entre las tuberías H3 (procedente de la fuente F) y H1; por consiguiente, tiene lugar el envío de aire comprimido a la cámara C4 que, actuando sobre el pistón 20 (y por consiguiente también sobre los pistones 16 y 18) en contraste con la acción del muelle 26, cierra con la válvula 22 la comunicación entre las cámaras C6 y C1. El desplazamiento del pistón 16 hace aumentar el volumen de la cámara C1 hasta que tal volumen alcanza un valor correspondiente a la presión hidráulica presente en los elementos activadores B2 para los frenos posteriores para hacer que se produzca el desbloqueo de los frenos de las ruedas posteriores, es decir la acción frenadora de los elementos activadores B2 es reactivada automáticamente en el sentido de que las operaciones primeramente consideradas se repiten mientras dura la acción del activador sobre la bomba A o bien hasta que cesa el bloqueamiento de los frenos de las ruedas posteriores por variaciones del coeficiente de fricción entre ruedas y pavimento. Por consiguiente, en este caso el frenado es modulado o pulsado por la sucesión de las intervenciones del dispositivo decelerométrico K y de las presiones en la cámara C1, hasta que se alcanza el coeficiente de fricción ya considerado.
25. Con relación a la variante ilustrada por la figura 2, las diversas partes de la instalación iguales a las de la figura 1 se indican con signos de referencia iguales. En esta variante, la bomba A acciona los órganos activadores de los frenos mediante un servofreno M de tipo conocido, que se enlaza a los órganos



14 DIC. 1961

- activadores anteriores B1 mediante una tubería A2. En cambio, los órganos activadores B2 y B'2 para los frenos posteriores son accionados por el servofreno M mediante dos reguladores de frenado C y N, de estructura igual a los descritos con relación a la figura 1.
5. Las cámaras C1 y N1 se enlazan a los respectivos órganos activadores B2 y B'2, mientras que las cámaras C6 y N6 se unen al servofreno M. En este caso también, las cámaras C2 y N2 están permanentemente enlazadas a la atmósfera; las cámaras C3 y N3 están unidas mediante las tuberías D1 y D'1 a los cojinetes D de la suspensión neumática del vehículo y las cámaras C4 y N4 se enlazan a la atmósfera a través de las respectivas electroválvulas H y P cuando tales electroválvulas son desenergizadas, mientras que cuando tales válvulas son energizadas las cámaras C4 y N4 son alimentadas por la fuente de presión F.
- 10.
- 15.

- La instalación que se acaba de exponer se completa con un indicador de desviaciones Q de tipo ordinario, cuyos dos equipos móviles actúan sobre correspondientes interruptores eléctricos Q1 y Q2, cada uno de los cuales controla la alimentación de un respectivo relé R y S. Estos relés incluyen unos contactos R1 y S1 de apertura y R2 y S2 de cierre; el contacto de apertura R1 controla la alimentación de las electroválvulas P, mientras que el contacto S1 controla la alimentación de la electroválvula H. El funcionamiento del aparato según esta variante es igual al de la figura 1 en lo que respecta a la intervención del dispositivo decelerométrico K. Precisamente cuando el frenado
- 20.
- 25.
- 30.



14 DIC. 1951

- supera el nivel establecido por la carga presente en el vehículo, interviene el dispositivo decelerométrico K que, cerrando el contacto Kl ó a través de los contactos Rl y Sl, excita las respectivas electroválvulas H y P. Las cámaras C4 y N4 de los reguladores de frenado C y N quedan así enlazadas a la fuente de presión F para desplazar las partes móviles 16, 18, 20 y 16a, 18a, 20a de dichos reguladores, al objeto de estrangular y cerrar la comunicación entre las cámaras C6 y N6, N1 a través de las respectivas válvulas 22 y 22a y efectuar el desbloqueo modulado o con pulsación de los frenos para las ruedas posteriores (órganos activadores B2 y B'2). En el caso en que el frenado del vehículo se realice cuando éste recorre una curva, se produce la intervención del dispositivo de desviación Q. Se cierra así uno u otro de los contactos Q1 y Q2, que excita el correspondiente relé R ó S, siendo activados los respectivos contactos. Se abre el contacto R1 (S1) para interrumpir la alimentación de la electroválvula P (H), mientras que se cierra el contacto R2 (S2) para excitar la electroválvula H (ó P) que desplaza, contra la acción del muelle 26 (26a), la parte móvil 16, 18, 20 (16a, 18a, 20a) del regulador de frenado C (N) para estrangular o cerrar, mediante la válvula 22 (22a), la comunicación entre las cámaras C6 y C1 (N6 y N1). Se limita o anula así la acción frenadora ejercida por el órgano activador B2 (B'2), respecto al otro órgano B'2 (B2) es decir la rueda que se encuentra al interior de la curva recorrida por el vehículo no es frenada o lo es limitadamente respecto a la rueda exterior a la curva. En este aparato pueden intervenir simultáneamente los
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



dos dispositivos K y Q, en cuyo caso la acción decelerométrica prevalece sobre la acción de desviación.

- Pueden introducirse otras modificaciones en el dispositivo según la presente invención; por ejemplo, dicho dispositivo podrá formar parte distinta del regulador o reguladores de frenado C y N, los cuales podrán controlar también los órganos de frenado del remolque. Además, el mando de la parte móvil del regulador o reguladores de frenado C y N podrán efectuarse también electromagnéticamente en el sentido de que los contactos K1 y Q1 - Q2 pueden accionar electroimanes funcionalmente ligados a la parte móvil de tal regulador de frenado.

- Se entiende que la presente invención se extiende también a la instalación de frenado para vehículos que incluyen el aparato según la invención, cuya instalación podrá ser del tipo neumático.

- Los detalles de realización y ejecución podrán variar también sin apartarse del ámbito de la invención y por consiguiente del dominio de la correspondiente patente.

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 Italia, con el número 31.056 A/66 de 14 de diciembre de 1966, acogiéndose por lo tanto a las 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 veinte años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA REGULAR EL FRENADO DE VEHICULOS PROVISTOS DE SUSPENSIONES NEUMATICAS", caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos para regular el frenado de vehículos provistos de suspensiones neumáticas del tipo controladas por las variaciones de la carga, a través de un nivelador provistos de órganos activadores de los frenos, accionados por un generador de presión asociado por lo menos a un regulador de frenado, controlado por la presión que en cada caso se establece en dicha suspensión neumática, caracterizado porque dicho dispositivo comprende medios activadores para accionar la parte móvil del regulador de frenado y por medios sensibles al orden de marcha del vehículo y de tal naturaleza que cuando un frenado irregular bloquea por lo menos parte de las ruedas del vehículo, los citados medios sensibles al orden de marcha intervienen, a través de los medios activadores, sobre la parte móvil del regulador de frenado para limitar y anular, mediante sucesivas intervenciones, la presión de alimentación de los órganos activadores de los frenos.

15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho dispositivo comprende por lo menos un grupo de cilindro y pistón, cuya parte móvil es influenciada por un fluido a presión y por medios elásticos y se enlaza funcionalmente a la parte móvil del regulador de frenado; por medios de intercepción insertos entre una fuente de fluido a presión y
20. 25. 30.



14 DIC. 1967

- una de las cámaras del citado grupo cilindro-pistón y por medios decelerométricos sensibles a las variaciones de velocidad del vehículo, para accionar los referidos medios de intercepción, de manera que, cuando un
5. frenado irregular bloquea las ruedas del vehículo, los medios decelerométricos intervienen sobre el regulador de frenado al objeto de que la intensidad de frenado sea modulada hasta que resulte proporcionada al coeficiente de adherencia entre las ruedas y el pavimento.
10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la parte móvil de los medios decelerométricos se asocia por lo menos a un contacto eléctrico que controla la alimentación de por lo menos una electroválvula inserta entre la fuente de
15. fluido a presión y la citada cámara de presión del grupo cilindro-pistón asociado al regulador de frenado.
20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho dispositivo comprende dos grupos cilindro-pistón, cuyas partes móviles son influenciadas por un fluido a presión y por medios elásticos y se enlazan funcionalmente a las partes móviles de dos reguladores de frenado que controlan las comunicaciones entre el generador de presión para
25. los frenos y los órganos activadores derecho e izquierdo de los frenos posteriores del vehículo; dos medios de intercepción insertos entre la fuente de fluido a presión y las dos cámaras de presión de los dos grupos cilindro-pistón; medios decelerométricos combinados con medios sensibles a la desviación del vehículo, que
30. actúan, a través de los medios selectores sobre los me-



médios de intercepción para limitar y anular la presión de alimentación de uno u otro o de ambos órganos activadores de los frenos del vehículo.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque las partes móviles de los medios decelerométricos y de los medios sensibles a la desviación del vehículo están asociados, mediante unos contactos eléctricos a los medios selectores, los cuales controlan la alimentación de uno u otro o de ambos órganos activadores de los frenos, derecho e izquierdo.

15. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 y 5 caracterizados porque dicho dispositivo comprende dos relés cuya alimentación es controlada por contactos accionados por los medios decelerométricos y por los medios de desviación, mientras que los contactos de dichos relés controlan la alimentación de una u otra o de ambas electroválvulas asociadas a los dos grupos cilindro-pistón.

20. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizados porque cada uno de los relés incluye un contacto de apertura y un contacto de cierre, los primeros de los cuales están conectados en serie con el contacto accionado por los medios decelerométricos y los segundos están conectados en serie con cada uno de los contactos de los medios de desviación para accionar una u otra de las electroválvulas.

30. 8.- Perfeccionamientos según una o más de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque la parte móvil de uno por lo menos de los grupos cilindros-pistón se enlaza funcionalmente al vástago del correspondiente



14 DIC. 1967

regulador de frenado.

5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la parte móvil de uno por lo menos de los grupos cilindro-pistón es coaxial a la parte móvil del correspondiente regulador de frenado.
10. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8 y 9, caracterizados porque los medios elásticos de uno por lo menos de los dos grupos cilindro-pistón son comunes a la parte móvil del correspondiente regulador de frenado, de manera que las partes móviles de estos elementos constituyen unidades individuales, en las que los pistones son solidarios de un vástago único.
15. 11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque por lo menos parte de los órganos activadores de los frenos es accionada por un líquido a presión mediante un grupo bomba y controlada por el regulador de frenado, mientras que el dispositivo que regula el frenado en relación con la deceleración o con la desviación del vehículo es alimentado mediante aire comprimido.
20. 12.- Perfeccionamientos en dispositivos para regular el frenado de vehículos provistos de suspensiones neumáticas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.
- 25.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas, escritas a máquina por una sola cara.

14 DIC. 1967

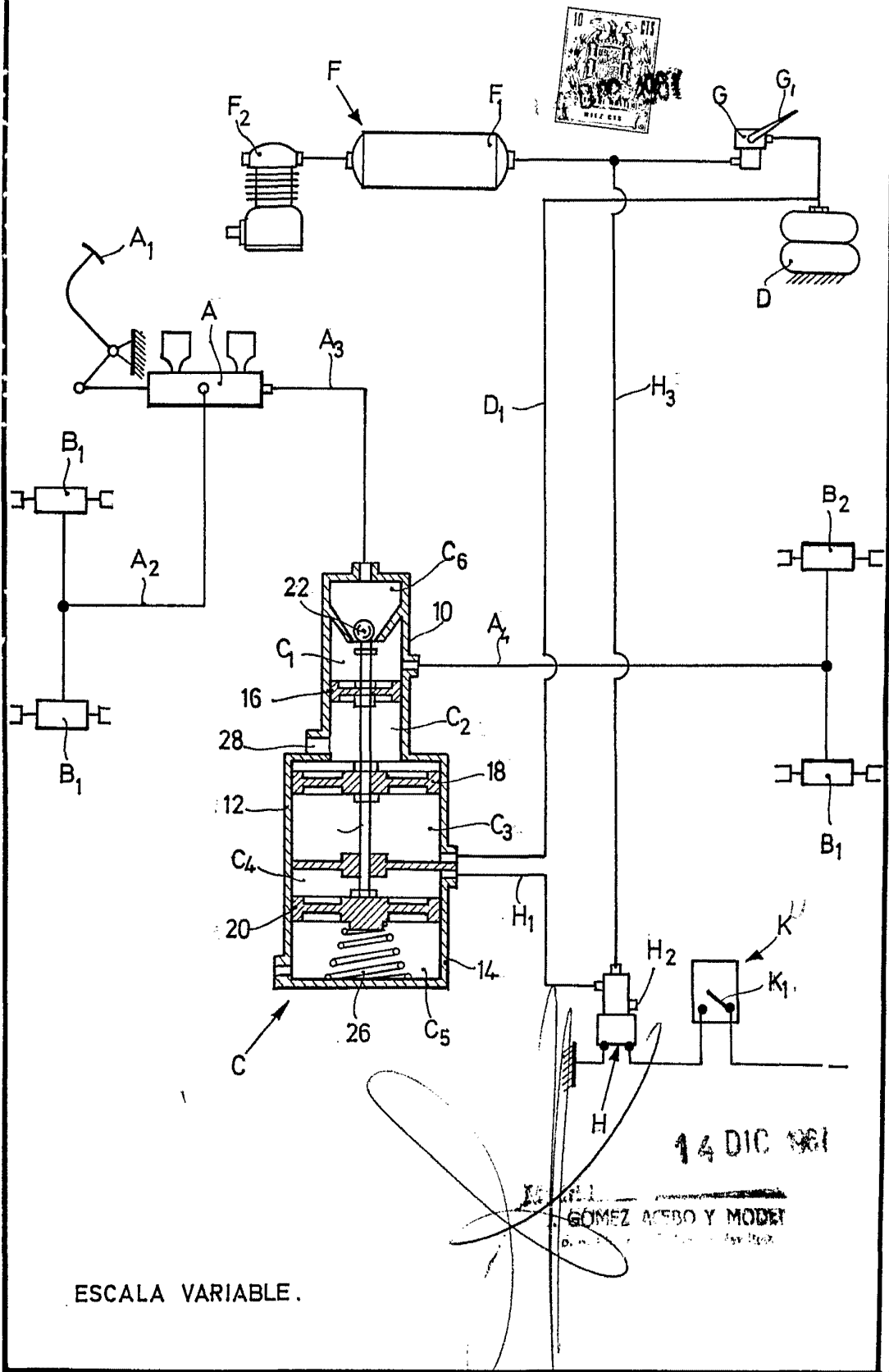
Madrid,

FABBRICA ITALIANA MAGNETI  
MARELLI S.p.A.

J. GOMEZ PABLO Y MODEI  
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

FIG 1

348256



ESCALA VARIABLE.

14 DIC 1961

GÓMEZ ACEBO Y MODEY

