

342020



PATENTE DE INVENCIÓN

=====
Your Case Nº 2125.
=====

342026

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION
DE SISTEMAS DE FRENADO".

Solicitante: WESTINGHOUSE BRAKE AND SIGNAL COMPANY LIMITED,
entidad inglesa, residente en : 82 York Way,
King's Cross, LONDRES, N.1., Inglaterra.

Este invento se refiere a sistemas de frenado.

Se conocen sistemas de frenado que incluyen un actuador o impulsor del freno denominado "de aplicación por muelle"; o sea un impulsor por medio del cual
5. se aplica un freno por la acción de un muelle incorporado

342026

20 JUN 1951



al impulsor, y mediante el cual el freno se suelta por la aplicación al impulsor de una presión de aire que venza al muelle y permita soltar el freno.

- Se conocen también sistemas de frenado que
5. incluyen un impulsor de freno llamado "de aplicación por aire", o sea un impulsor por medio del cual se aplica un freno por la actuación de una presión neumática sobre el impulsor, y se suelta al retirarse del impulsor la presión del aire. ..
 10. Además, se conocen otros sistemas de frenado que incluyen a la vez un impulsor "de aplicación por muelle", y otro impulsor "de aplicación por aire", que actúan sobre un freno común; el sistema incluye una primera conducción de aire sobre la cual puede
 15. aplicarse aire a presión y retirarse del impulsor "de aplicación por muelle" para el funcionamiento del mismo a fin de soltar y de aplicar el freno, respectivamente, y una segunda conducción de aire en la que puede aplicarse y retirarse la presión neumática del impulsor
 20. "de aplicación por aire", para el funcionamiento del mismo, a fin de aplicar y de soltar, respectivamente, el freno. A este sistema es al que este invento puede aplicarse, y a continuación se denominará "del tipo descrito".
 25. Este invento proporciona un sistema de frenado del tipo descrito, provisto de medios de interconexión, por los cuales en funcionamiento del sistema, al aplicarse el freno por medio de uno u otro de los impulsores, el funcionamiento del otro impulsor para
 30. aplicar el freno por completo, queda impedido.

342026



- Los medios de interconexión pueden disponerse entre las dos conducciones de aire, y pueden ser tales que, en funcionamiento, la "presionización" de la segunda conducción de aire para accionar el impulsor "de aplicación por aire", a fin de aplicar el freno en un grado superior a un primer valor predeterminado, aplique al medio de interconexión una presión de aire que este medio permite que se aplique al impulsor "aplicado por muelle" para impedir que el impulsor aplique el freno a más de un segundo valor predeterminado, en el caso de que la primera conducción de aire se halle presionizada a un valor tal que, en caso contrario daría lugar a que el impulsor "aplicado por muelle", aplicara el freno a un valor superior al segundo valor predeterminado. El primer valor predeterminado puede ser igual o distinto del segundo valor predeterminado.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- El medio de interconexión, puede incluir una válvula doble de retención que tiene un primer paso al que está conectado el primer conductor de aire, un segundo paso al que está unida la segunda conducción de aire, un tercer paso al que está acoplado el impulsor "aplicado por muelle", un primer asiento de válvula entre los pasos primero y tercero, un segundo asiento de válvula entre los pasos segundo y tercero, y un elemento de cierre de válvula normalmente ajustado con el segundo asiento de válvula, para impedir la comunicación entre los pasos segundo y tercero y para permitir la comunicación entre los pasos primero y tercero; el elemento de válvula, móvil desde ésta por la aplica-
- 20.
 - 25.
 - 30.



342026

- ción al elemento de cierre de válvula, de una presión de aire derivada de la presión de aire en el segundo conducto neumático, en ajuste con el primer asiento de válvula, para impedir la comunicación entre los pasos primero y tercero y permitir la comunicación entre los pasos segundo y tercero. El elemento de cierre de válvula, puede tener una primera parte ajustable con el primer asiento, y una segunda parte ajustable con el segundo asiento; la primera parte móvil con respecto a la segunda, en una dirección hacia el primer asiento, contra la fuerza de un muelle tendente a retener la primera parte en una posición relativa a la segunda parte, en la que está desplazado del primer asiento de válvula. El elemento de cierre de válvula, puede mantenerse normalmente en ajuste con el segundo asiento de válvula, por un muelle, y el elemento de cierre de válvula se compone de dos partes, como se ha indicado; el valor de la fuerza ejercida por el ajuste con el segundo asiento de válvula, puede ser mayor que la fuerza ejercida por el muelle que tiende a mantener las dos partes en sus posiciones relativas.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Cuando el medio de interconexión incluye una válvula de doble retención, dicho medio puede incluir además en la conexión, entre el segundo paso y el segundo conducto de aire, una válvula reguladora de presión que permite la aplicación de presión de aire al segundo paso, solamente en el caso de que la presión en el segundo conducto de aire, rebase un valor predeterminado. La válvula de regulación de presión, puede ser tal que el valor de la presión de aire que se per-

342026



- mite aplicar al segundo paso, sea la diferencia entre la verdadera presión de aire del segundo conducto del mismo y la válvula de la mencionada presión. Puede disponerse, en paralelo con la válvula de regulación de presión de la conexión entre el segundo paso y el segundo conducto de aire, una válvula de paso único dispuesta para permitir la circulación de aire solamente en la dirección de la válvula de doble cierre al segundo conducto de aire.
- 5.
10. " La válvula de regulación de presión, y la válvula de salida única, pueden incorporarse en un conjunto único de válvulas. Además, la válvula de doble cierre, la de regulación de presión y la de salida única, pueden incorporarse en una válvula combinada.
15. A continuación y por vía de ejemplo solamente, se describen tipos de este invento, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que:
- Las figuras 1 a 3, representan modelos distintos de sistemas de frenado, y
20. La figura 4, representa una vista semiseccionada de una válvula compuesta, incorporada al sistema de la figura 3.
- Con referencia a la figura 1, se representa un impulsor combinado 1, para frenos, que comprende una parte 2 de impulsor "aplicado por muelle" y una parte 3 de impulsor "aplicado por aire", para el frenado; ambas partes actúan sobre un freno común (no representado) a través de un vástago de pistón 4. El impulsor combinado 1, para el freno, es de construcción convencional y no precisa describirse más detallada-
- 25.
- 30.

342026

20



mente en este caso. Está dotado de un primer conducto de aire 5 que incorpora una válvula de control 6 por la cual puede aplicarse presión neumática a la parte 2 del impulsor "de aplicación por muelle", y retirarse de ella, para retirar y aplicar respectivamente el freno (no representado).

5.

Análogamente, se dispone un segundo conducto de aire 7 dotado de su propia válvula de control 8 por la cual puede aplicarse presión neumática a la parte de impulsor 3 "de aplicación por aire", y retirarla de ella, para aplicar y soltar respectivamente el freno (no representado).

10.

El primer conducto de aire 5, está conectado a una válvula de doble retención 9, conectada además a una conducción 10 dirigida a la parte 2 del impulsor "aplicado por muelle".

15.

La válvula de doble retención 9 forma parte de un medio de interconexión dispuesto entre los conductos de aire 5 y 7. El medio de interconexión incluye además una válvula 11 reguladora de presión, en paralelo con la cual se dispone una válvula 12 de paso único, dispuesta para permitir la corriente de aire solamente en la dirección de la válvula de doble retención 9, a la segunda conducción de aire 7, por conducciones 13 (conectada a la válvula de doble retención 9) y 14 (conectada a la segunda conducción de aire 7).

20.

25.

El sistema de frenado que acaba de describirse funciona como sigue:

30.

Supóngase, primero, que el freno (no representado) está completamente suelto. En estas condiciones

- 7 -
342026



- el primer conducto de aire 5 se hallará completamente cargado, y, por tanto, la presión neumática de la primera conducción de aire 5 pasará a través de la válvula 9 de doble retención, para aplicarse, a través
5. de la conducción 10, a la parte "de aplicación por muelle" del impulsor 2, de tal modo que el muelle en el acoplado, queda impedido para ejercer fuerza sobre la varilla de freno 4, y no puede, por tanto, aplicar el freno (no representado).
10. Además, la segunda conducción de aire 7 estará a la presión atmosférica, y, de este modo, no se aplicará presión neumática a la parte 3 del impulsor "de aplicación por aire" y, una vez más, no se aplicará fuerza a la varilla de pistón 4 para la aplicación del freno (no representado).
15. Si, en estas condiciones, se acciona la válvula 8 para llevar a cabo un "servicio" de aplicación, la presión en el segundo conducto de aire 7, aumentará para accionar el impulsor "aplicado por aire", parte 3,
20. y, con ello, a través del vástago de freno 4, aplicar el freno (no representado).
25. Si la válvula de control 8 funciona en condiciones de crear en el segundo conducto de aire 7 una presión de aire inferior a un valor predeterminado (para dar lugar a una aplicación del freno por debajo de un valor predeterminado), la presión neumática en el segundo conducto de aire 7, será insuficiente para abrir la válvula reguladora de presión 11, a fin de que no se aplique presión de aire en el lado derecho
30. de la válvula 9 de retención doble.

- 8 -
342026



Sin embargo, si la válvula de control 8 se hace funcionar en mayor proporción y, en especial, en grado tal que produzca en el segundo conducto de aire 7 una presión suficiente para abrir la válvula reguladora de presión 11 (y, por tanto, una presión suficiente para dar lugar a un efecto de frenado superior al valor predeterminado) la diferencia entre la presión neumática en el conducto 7 y la presión predeterminada en el mismo, a que se abre la válvula reguladora de presión 11, se aplicará por la conducción 13, al lado derecho de la válvula de doble retención 9. Sin embargo, aun este caso, esta presión neumática del lado derecho, no se permitirá pasar a través de la válvula 9 de doble retención; ya que ésta se accionará por la presión superior reinante en el conducto 5 en el lado izquierdo de la válvula de retención 9, que rebasa la presión inferior del conducto 13 del lado derecho de la válvula 9, para impedir dicho paso.

El "servicio" de aplicación puede llevarse a cabo del modo corriente, por reaccionamiento de la válvula de control 8, a fin de purgar el conducto de aire 7 y cualquier presión de aire (derivada de una aplicación previa del freno, en la que la presión de aire en la conducción 7 fuera superior, en valor predeterminado, al que abrió la válvula reguladora de presión 11) existente en el conducto 13, desaparecerá a través de la válvula 12 de una sola salida.

Como antes se describió, se ha supuesto que la parte 2 del impulsor "accionado por muelle" ha permanecido presionizada, de tal modo que el muelle de la

342026 JUN. 1967

misma no ha sido eficaz sobre el vástago de frenado 4, para tender a aplicar el freno (no representado).

5. No obstante, si antes del funcionamiento de la válvula de control 8, la válvula de control 6 se ha accionado para purgar el conducto de aire 5 y, por tanto, permitir que el muelle del impulsor de freno 2 "accionado por aire" aplique el freno (no representado), la operación se realiza como sigue:

10. El funcionamiento de la válvula de control 8 en estas circunstancias, accionará también el impulsor "de aplicación por aire", parte 3, tendiendo a cancelar la aplicación del freno (no representado). Si la válvula de control 8 se ha accionado en grado tal que haga que la parte 3 del impulsor de freno "accionado por aire" aplique el freno en un grado superior al valor predeterminado, esto dará por resultado que la presión de aire del segundo conductor de aire 7 sea superior al valor predeterminado, necesario para abrir la válvula 11.

20. Como resultado de este exceso de presión en el conducto de aire 7, por encima del valor a que la válvula reguladora de presión 11 se abre, se aplicará una presión neumática por el conducto 13, al lado derecho de la válvula 9 de doble retención.

25. Dado que el primer conducto de aire 5 se encuentra a la presión atmosférica (a causa del funcionamiento de la válvula de control 6 para hacer que la parte 2 del impulsor "de aplicación por muelle" aplique el freno), la válvula 9 de doble retención funcionará por la, en este caso, presión superior reinante
- 30.

- 10 -
342026 20



- en el conducto 13, en el lado derecho de la válvula 9, para permitir que la presión del conducto 13, se aplique a la parte 2 del impulsor "accionado por muelle". En estas condiciones, la presión neumática del lado derecho de la válvula 9 de doble retención, se transmitirá por el conducto 10 a la parte 2 del impulsor de freno "accionado por muelle", de tal modo que la fuerza ejercida por el muelle citado, se reducirá en cierto grado por esta presión neumática transmitida a dicha parte 2 del impulsor.

- De lo anterior se deduce, que la disposición del medio de interconexión constituido por la válvula de doble retención 9, la válvula reguladora de presión 11, y la válvula de paso único 12, impide el funcionamiento del impulsor de freno "accionado por muelle", parte 2, de modo total, para aplicar el freno después de la aplicación por medio de la parte 3 del impulsor "accionado por aire".

- El funcionamiento de la parte 2 del impulsor "accionado por muelle" se inhibe también por completo para aplicar el freno, si la parte 2 del impulsor del freno "accionado por muelle" se actúa después del funcionamiento de la parte 3 del impulsor de freno "accionado por aire" si esta última parte se ha actuado en condiciones para aplicar el freno en grado superior al valor predeterminado.

En este caso, el funcionamiento será el siguiente:

- La actuación de la parte 3 del impulsor de freno "accionado por aire" para obtener una aplicación



- del freno superior al grado predeterminado, significa que el conducto de aire 7 se ha presionizado a un grado suficiente (como antes se describió) para crear en el conducto 13 una cierta presión neumática. Sin embargo,
5. a diferencia de la operación descrita anteriormente, esta presión en el conducto 13, que desde luego se aplica al lado derecho de la válvula 9 de doble retención, no accionará dicha válvula 9 dado que la presión en el primer conducto de aire 5 (todavía en su máximo, ya
10. que la parte 2 del impulsor de freno "aplicado por muelle" no se ha accionado aún) se aplicará al lado derecho de la válvula 9 de doble retención una presión más elevada, de tal modo que esta válvula permanecerá en una condición en la que el conducto 5 está conectado
15. al conducto 10.

- Sin embargo, si la válvula de control 6 se acciona en grado tal que permita que la parte de impulsor de freno 2, "accionado por muelle" aplique por completo el freno (no representado), en la reducción
20. consiguiente de la presión de aire en el primer conducto 5 del mismo, se llegará a una etapa en la que la fuerza ejercida por la presión neumática a la derecha (tal como se observa en la figura) sobre el lado izquierdo de la válvula 9 de doble retención, será inferior a la
25. presión de aire de la parte derecha de la mencionada válvula 9. En tal caso, la válvula de doble retención 9 se accionará como antes se dijo para permitir que la presión de aire del conducto 13 pase a través de la repetida válvula 9, y el conducto 10, al interior de
30. la parte 2 de impulsor de freno "aplicado por muelle",

342026



para impedir que el muelle de esta parte 2 haga que los frenos se apliquen completamente por este procedimiento.

5. Con referencia a la figura 2 en la que los elementos correspondientes están indicados por las mismas referencias, la válvula 11 reguladora de presión y la válvula 12 de paso único, pueden incorporarse, como se indica, en un conjunto valvular único 11/12. El funcionamiento del sistema representado en
10. la figura 3 es idéntico al antes descrito con referencia al sistema representado en la figura 1.
15. Como se indica en la figura 3, en la que los órganos correspondientes están indicados por referencias iguales, la válvula de retención 2 y la de regulación de presión pueden incorporarse en un conjunto valvular único 9/11 (en este caso no es necesaria la válvula 12 de paso único) y, nuevamente, el funcionamiento del sistema es en general el mismo que se describió con referencia al sistema de la figura 1.
20. La construcción de la válvula combinada 9/11/12 se representa en la figura 4 y, como puede verse, comprende un cuerpo de válvula 20, integrado por un primer paso 21 conectado al primer conducto de aire 5; un segundo paso 22, unido al conducto 13, y un tercer
25. paso 23 acoplado al conducto 10. Dispuesto entre los pasos primero y tercero 21 y 23 figura un primer asiento de válvula 24, y acoplado entre los pasos segundo y tercero, 22 y 23 existe un segundo asiento de válvula 25.
30. Normalmente sostenido en ajuste con el asiento

342026

- de válvula 25, por un muelle 26, se encuentra un elemento 27 de cierre de válvula, que comprende una primera parte 28 ajustable (por el movimiento hacia la izquierda, como se observa en el dibujo, del elemento 27 de cierre de válvula) con el primer asiento de válvula 24, y un segundo elemento de cierre de válvula, parte 29, normalmente ajustado (como se indica) con el asiento de válvula 25. Las dos partes 28 y 29 se mantienen normalmente en posición relativa una con respecto a otra, por un segundo muelle 30 que impulsa la primera parte 28 hacia la derecha (como se ve en el dibujo) fuera de ajuste con el asiento de válvula 24 y en ajuste con un anillo de seguridad 31, sostenido por la segunda parte 29. El muelle 30 ejerce una fuerza, que tiende a mantener las dos partes en su posición relativa normal, que es de un valor inferior a la fuerza ejercida por el muelle 26 que tiende a mantener el elemento 27 de cierre de válvula en ajuste con el asiento de válvula 25. Entre las dos partes 28 y 29, figura un obturador 32 por medio del cual se impide el paso del aire entre las dos partes.

- Acoplando la válvula compuesta 9/11/12 en los elementos que proporcionan las funciones de las válvulas separadas 9, 11 y 12 del sistema de la figura 1, se observará que el elemento 27 de cierre valvular y los dos asientos 24 y 25 realizarán la función de la válvula 9 de doble retención, y el muelle 26 que funciona sobre el elemento de cierre de válvula 27 para impulsarlo en ajuste con el asiento de válvula 25, proporcionará la función de la válvula reguladora de

342026²



5. presión 11 (ya que el muelle 26 determinará a qué valor de la presión de aire del conducto 14, ha de funcionar la "válvula de doble retención". Para la comprensión de ésta "ruptura" no se precisa ulterior descripción del funcionamiento del sistema de la figura 3.

- N O T A -

10. 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
15. Inglaterra, con fecha 20 de junio de 1966, bajo el número 27449, acogiéndose por lo 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,
20. por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE SISTEMAS DE FRENADO"; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de sistemas de frenado, caracterizados porque se disponen unos medios de interconexión, por los cuales, en el funcionamiento del sistema, por la aplicación del freno por medio de unos de los impulsores, el funcionamiento de los demás impulsores para aplicar los frenos por completo, se inhibe.

30. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindi-

342026



cación 1ª, caracterizados porque los medios de interconexión se disponen entre los dos conductos de aire.

5. 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2ª, caracterizados porque la disposición es tal, que, en funcionamiento, la presionización del segundo conducto de aire para accionar el impulsor "accionado por aire" para aplicar el freno a un grado superior a un valor previamente predeterminado, aplica al medio de interconexión una presión de aire que el
10. medio de interconexión permite que se aplique al impulsor "accionado por muelle" para impedir que el impulsor aplique el freno a más de un segundo valor predeterminado, en el caso de que el primer conducto de aire se presionice a un valor que, en otro caso, haría
15. que el impulsor "accionado por muelle" aplicara el freno a un valor superior a un segundo valor predeterminado.
- 4ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3ª, caracterizados porque el primer valor predeterminado es igual al segundo valor predeterminado.
20. 5ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 3ª, caracterizados porque el primer valor predeterminado es distinto del segundo valor predeterminado.
25. 6ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el medio de interconexión incluye una válvula de doble retención con un primer paso, en el que se conecta el primer conducto de aire, un segundo paso en el que se une el segundo conducto de aire, un tercer paso en el que se acopla el impulsor "aplicado por muelle", un
30. primer asiento de válvula entre los pasos primero y

342026₂₀ JUN. 1967

tercero, un segundo asiento de válvula entre los pasos segundo y tercero, y un elemento de cierre de válvula normalmente ajustado con el segundo asiento de válvula para impedir la comunicación entre los

5. pasos segundo y tercero, y permitir la comunicación entre los pasos primero y tercero; el cierre de válvulas es móvil por la aplicación al mismo de una presión de aire derivada de la existente en el segundo conducto de aire al interconectarse con el primer asiento de válvula, para impedir la comunicación entre los pasos primero y tercero, y la comunicación entre los pasos segundo y tercero.

10. 7^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6^a, caracterizados porque el elemento de cierre de válvulas tiene una primera parte ajustable con el primer asiento, y una segunda parte ajustable con el segundo asiento; la primera parte es móvil con respecto a la segunda, en una dirección hacia el primer asiento, contra la fuerza de un muelle que tiende a retener la primera parte en una posición relativa a la segunda parte, en la que se desplaza desde el primer asiento de válvula.

15. 8^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 7^a, caracterizados porque el elemento de cierre de válvula se mantiene normalmente en ajuste con el segundo asiento de válvula, por medio de un muelle.

20. 9^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8^a, caracterizados porque el valor de la fuerza ejercida por el ajuste con el segundo asiento de vál-

30.

342026



vula, es mayor que la fuerza ejercida por el muelle que tiende a mantener las dos partes en sus posiciones relativas.

5. 10ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 6ª a 9ª, caracterizados porque el medio de interconexión incluye además en la conexión entre el segundo paso y el segundo conducto de aire, una válvula reguladora de presión que permite la aplicación de presión de aire al segundo paso,
10. solamente en el caso de que la presión en el segundo conducto de aire sea superior a un valor predeterminado.
15. 11ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10ª, caracterizados porque la válvula reguladora de presión es tal que el valor de la presión de aire que se permite aplicar al segundo paso, es la diferencia entre la verdadera presión de aire en el segundo conducto del mismo, y el valor de dicha presión predeterminada.
20. 12ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 10ª u 11ª, caracterizados porque se dispone en paralelo con la válvula reguladora de presión en la conexión entre el segundo paso y el segundo conducto de aire, una válvula de paso único dispuesta
25. para permitir la corriente de aire solamente en la dirección desde la válvula de doble retención al segundo conducto de aire.
30. 13ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 12ª, caracterizados porque la válvula reguladora de presión y la válvula de salida única, se

342026



incorporan en un conjunto valvular ú.

5. 14ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 13ª, caracterizados porque la válvula de retención doble, está también incorporada en el conjunto valvular único.

15ª.- "Perfeccionamientos en la construcción de sistemas de frenado"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid,

20 JUN. 1967

WESTINGHOUSE BRAKE AND SIGNAL
COMPANY LIMITED,

J. GÓMEZ ACEBO Y MODER
Firmados F. Hernández Rota

342026

20 JUN 1907

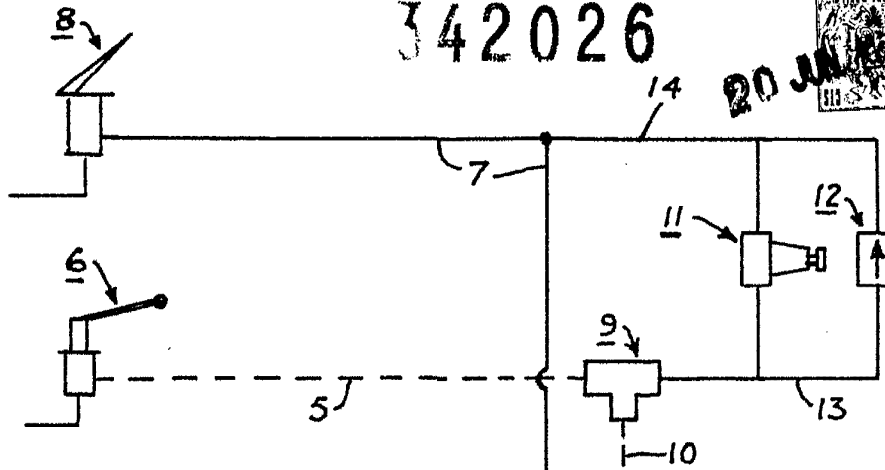


Fig. 1.

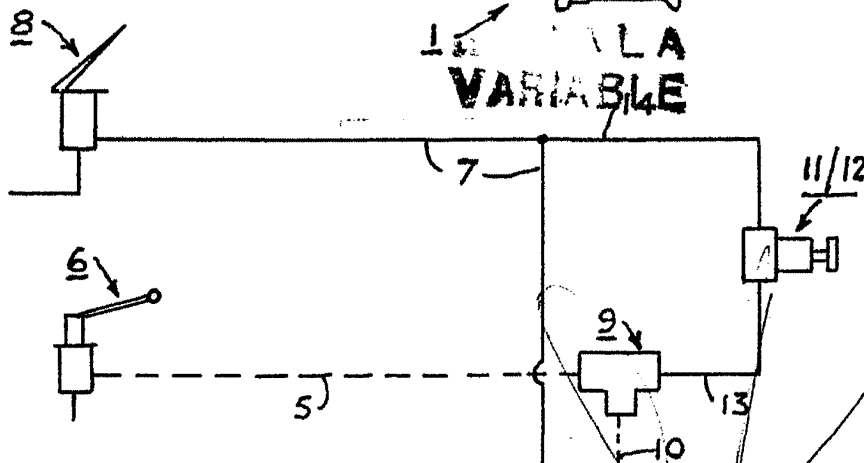
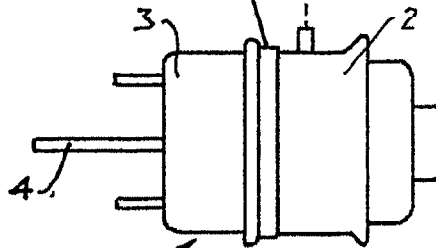
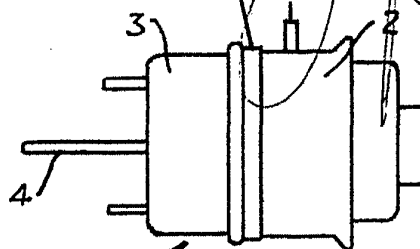


Fig. 2.



342026

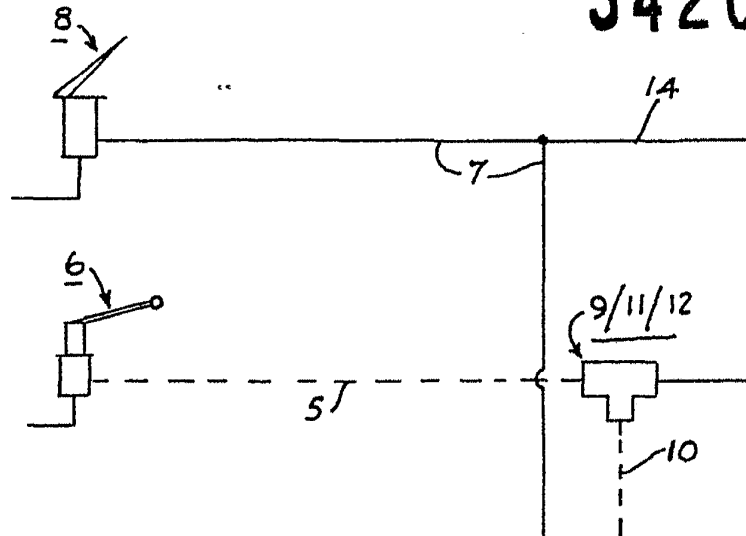
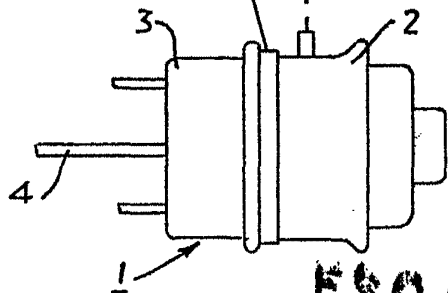


Fig. 3.



ESCALA VARIABLE

20 JUN 1917

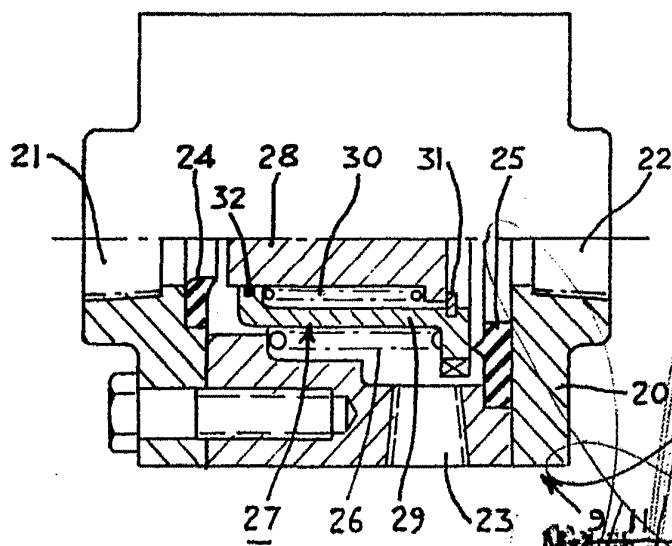


Fig. 4.

20 JUN 1917
9/11/12
Módulo
HOMER ACEBO Y MORA
C. Hernández Ruiz