

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 322**

51 Int. Cl.:
B60C 29/02 (2006.01)
B60C 23/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08760429 .4**
96 Fecha de presentación: **03.06.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2162305**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.03.2010**

54 Título: **Válvula de purga para conjunto montado**

30 Prioridad:
06.06.2007 FR 0704038

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.08.2012

73 Titular/es:
**SOCIÉTÉ DE TECHNOLOGIE MICHELIN
23, RUE BRESCHET
63000 CLERMONT-FERRAND, FR y
MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.**

72 Inventor/es:
DURIF, Pierre

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 386 322 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Válvula de purga para conjunto montado.

5 El presente invento se refiere a una válvula de purga para un conjunto montado para vehículo, constituido por una rueda que incluye una llanta y un neumático, estando dicho conjunto montado destinado a equipar un vehículo o maquinaria pesada del tipo de ingeniería civil.

Aunque no limitado a este tipo de aplicación, el invento será más particularmente descrito con referencia a neumáticos para vehículo de tipo basculante o volquete que trabaja en minas y que presenta una anchura superior a 18 pulgadas (45,72 cm).

10 Las realizaciones usuales de los conjuntos montados son de dos tipos en lo que se refiere a las llantas. Están realizadas bien con llantas llamadas de base hueca, que poseen asientos troncocónicos inclinados con relación al eje de rotación del conjunto en un ángulo de 5° o de 15°, o bien con llantas de fondo plano o prácticamente plano que tienen asientos inclinados bien a 0°, bien a 5° con relación al eje de rotación.

15 Las llantas llamadas de base hueca incluyen una garganta de montaje cuyo diámetro d es netamente inferior al diámetro nominal de la llanta. Este diámetro interior de la llanta puede ser considerado por los usuarios como demasiado pequeño, pues no permite elegir por ejemplo tambores de frenos de dimensiones adaptadas a un frenado eficaz de los vehículos cada vez más potentes con relación a su peso.

Por este hecho, estas llantas son corrientemente empleadas para los conjuntos montados destinados a vehículos de tipo Turismo y/o Camiones o Vehículos Pesados, pero lo son mucho menos y a veces nada empleadas para los otros tipos de vehículos, tales como, por ejemplo la maquinaria de obra y de ingeniería civil.

20 Para la realización de conjunto montado, en particular de tipo "sin cámara", una llanta de fondo plano necesita la presencia de al menos un anillo lateral amovible, de un anillo de bloqueo y de una junta de estanquidad, y evidentemente del fondo de llanta provisto de un reborde fijo por el lado opuesto al lado en el que las piezas son amovibles. En efecto, las dimensiones de las ruedas de los vehículos y las de los neumáticos y en particular la rigidez de las zonas bajas necesitan que dichas ruedas estén realizadas en varias partes para permitir el montaje del neumático sobre una llanta. Es preciso
25 por tanto tres piezas como mínimo. En la mayoría de los casos, el número de piezas necesarias es superior a tres y puede alcanzar a veces seis piezas para las grandes dimensiones de neumático, sin contar las piezas necesarias para la fijación de las ruedas sobre el vehículo. Excepción hecha de las juntas de estanquidad de caucho, las piezas de una llanta son metálicas, y en consecuencia, pesadas, voluminosas, y difíciles de mantener. De ello se deduce que los montajes y
30 y/o retirada de una rueda equipada con tal neumático requiere la inmovilización del vehículo o de la máquina durante un período no despreciable y por tanto perjudicial para la productividad buscada en la utilización de estos vehículos.

35 La solicitud de patente WO 00/71365 ha descrito una técnica que permite simplificar el montaje de los neumáticos, estando éstos montados directamente sobre el cubo, que hace entonces la misión de llanta. Unos anillos de montaje independientes desempeñan la función de los asientos de llanta y son mantenidos en su sitio por anillos de bloqueo que se solidarizan al cubo por el hecho en particular de perfiles complementarios. Según esta técnica, el anillo de bloqueo está compuesto de una mezcla de caucho vulcanizado reforzado por un anillo de refuerzo circunferencialmente elástico y radialmente resistente a la compresión y envuelto por la misma.

40 Tal técnica es desde luego interesante ya que permite eliminar las fases de montaje sobre una llanta así como la fijación de una rueda sobre el vehículo, siendo los neumáticos montados directamente sobre el cubo por medio de anillos de montajes y anillos de bloqueo. Además, al haber disminuido mucho el número de elementos, las fases de mantenimiento de estos elementos son simplificadas.

45 Sin embargo, ya sea esta última técnica puesta en práctica o ya estén los neumáticos asociados a ruedas constituidas por varias piezas, cuando es necesario cambiar un neumático o efectuar una permuta sobre el vehículo de dos neumáticos, una etapa de desmontaje de la rueda y/o del neumático es siempre necesaria; se trata del desinflado del neumático, indispensable para un cambio de neumáticos y casi indispensable al menos en parte para una permuta de los conjuntos montados a fin de disminuir su peso.

El tiempo de desinflado de un neumático de dimensión 59/80R63 que equipa un vehículo de tipo volquete o basculante es superior a 30 minutos, lo que conlleva para una permuta completa de los neumáticos de los vehículos un tiempo acumulado de desinflado al menos de dos horas.

50 Sabiendo que en una mina un ciclo de trabajo correspondiente al transporte de una caja basculante llena de un vehículo de tipo volquete es muy a menudo inferior a este tiempo de 30 minutos, parece claro que los tiempos de intervención sobre los neumáticos tienen una influencia directa y consecuente sobre la productividad de los vehículos.

Existe por tanto en particular el deseo de reducir el tiempo de desinflado de tales neumáticos.

Los neumáticos para maquinaria de ingeniería civil, tales como los vehículos utilizados en las minas por ejemplo de tipo volquete, son habitualmente sometidos a una presión comprendida de entre 4 y 10 bares para cargas y dimensiones usuales.

5 Las técnicas actuales de desinflado consisten en liberar la parte interna de la válvula de inflado para dejar escapar el aire. Disminuir el tiempo de desinflado podría consistir en aumentar la dimensión de los sistemas de válvula de inflados actuales pero su concepción resultaría delicada y los caudales ocasionados por el hecho de las presiones y del volumen de aire en este tipo de neumáticos conducirían a una situación de peligro para el operario que debe liberar la parte interna de la válvula.

10 Se han considerado válvulas existentes de tipo mariposa, de asiento cónico o de compuerta con dimensiones adaptadas, pero presentan diferentes inconvenientes. Por una parte son de un volumen demasiado importante para ser colocadas en ciertos vehículos y por otra parte, el mantenimiento de estas válvulas necesita un desmontaje completo. El mantenimiento debe ser tenido en cuenta pues cuando el aire se escapa del conjunto montado, arrastra con él partículas tales como
15 residuos de corrosión que provienen de la rueda, fragmentos de neumático, en el caso de deterioro de éste, así también como líquidos que provienen de los resultados de condensación y de los productos específicos destinados a luchar contra la corrosión. El documento D1 (DE3725406C1) describe una válvula de purga para un conjunto montado según el preámbulo de la reivindicación 1.

En sus estudios y en particular en durante el estudio de la realización de conjunto montado que incluye neumáticos de grandes dimensiones, en especial cuya anchura axial es superior a 18 pulgadas, destinados a equipar vehículos de tipo
20 volquete cuya productividad se desea aumentar sin cesar, los inventores se han fijado así por misión mejorar los tiempos necesarios para el desinflado de los neumáticos.

Este propósito ha sido alcanzado según el invento por una válvula de purga para un conjunto montado, para vehículo, constituido por una rueda que incluye una llanta y un neumático, comprendiendo dicha válvula un cuerpo asociado a la llanta y un pistón móvil con relación al cuerpo entre una posición de cierre y una posición de purga, estando dicha válvula
25 normalmente cerrada, obteniéndose la apertura de la válvula por el desplazamiento del pistón en el espacio radialmente exterior a la llanta, obteniéndose dicha apertura por acción de una fuerza de mando sobre el pistón, ejercida desde el espacio radialmente interior a la llanta, y asegurada al menos en parte por el aire comprimido conducido desde el espacio radialmente interior a la llanta hasta la superficie radialmente interior del pistón y por el aire comprimido conducido desde el espacio radialmente interior a la llanta hasta la superficie radialmente interior del pistón que está a una presión inferior o
30 igual a la del conjunto montado.

Se entiende por «axial», una dirección paralela al eje de rotación del conjunto montado y por «radial» una dirección que corta al eje de rotación del conjunto montado y perpendicular a éste. El eje de rotación del conjunto montado es el eje alrededor del cual gira en utilización normal.

35 Un plano circunferencial o plano circunferencial de corte es un plano perpendicular al eje de rotación del conjunto montado. El plano ecuatorial o plano medio circunferencial es el plano circunferencial que pasa por el centro o cima de la banda de rodadura del neumático y que divide al neumático y/o al conjunto montado en dos mitades.

Un plano radial es un plano que contiene el eje de rotación del conjunto montado.

La dirección longitudinal del neumático, o dirección circunferencial, es la dirección correspondiente a la periferia del neumático y definida por la dirección de rodadura del neumático y/o del conjunto montado.

40 En el sentido del invento, el conjunto montado engloba cualquier tipo de conjunto neumático/rueda, cualquiera que sea el tipo de rueda o llanta y particularmente conjuntos montados tal y como se ha citado precedentemente y descrito en la solicitud de patente WO 00/71365.

La válvula de purga así definida según el invento puede estar dimensionada para permitir disminuir el tiempo necesario para desinflar un neumático. En efecto, no tratándose ya de adaptar una válvula clásica de inflado a condiciones
45 específicas de un desinflado por una intervención correspondiente al desmontaje de una parte interna de una válvula, ha sido posible definir la válvula según el invento que puede ser abierta sin intervención directa de un operario.

Un primer modo de realización prevé que la relación de la superficie de mando sobre la superficie radialmente exterior del pistón es superior o igual al 110%. Siendo la superficie de mando, que corresponde en el sentido del invento a la superficie del pistón sobre la que se ejerce la fuerza de mando, superior a la superficie radialmente exterior del pistón, es decir la
50 superficie del pistón en contacto con el aire de inflado del conjunto montado, la presión del aire comprimido que viene a ejercer la fuerza de mando puede ser escogida inferior o igual a la de la presión de inflado del conjunto montado permitiendo al mismo tiempo obtener el desplazamiento del pistón de la válvula de purga radialmente hacia el exterior y por lo tanto obteniendo la apertura de dicha válvula.

- Un segundo modo de realización prevé aún que la fuerza de mando es aumentada por un dispositivo mecánico y/o hidráulico y/o eléctrico. Independientemente de la relación de la superficie de mando sobre la superficie radialmente exterior del pistón, unos dispositivos complementarios mandados ventajosamente por el aire comprimido que aplican la fuerza de mando sobre la superficie de mando del pistón pueden según este segundo modo de realización aumentar dicha fuerza de mando. Se trata por ejemplo de sistemas mecánicos de tipo brazo de palanca. Dispositivos eléctricos, tales como por ejemplo un electroimán, pueden contribuir igualmente a la fuerza de mando.
- El invento prevé aún la combinación de dos modos de realización evocados anteriormente.
- Ventajosamente todavía según el invento, la válvula de purga está fijada sobre el fondo de la llanta de forma que el aire sea evacuado al espacio existente axialmente entre las ruedas del vehículo. Según tal realización, el aire es evacuado a una zona relativamente cercana por debajo del camión, el suelo y las partes llenas de las ruedas. En el caso de ruedas gemelas, por ejemplo el eje trasero de un vehículo, el aire puede así ser evacuado desde cada uno de los conjuntos montados al espacio entre las ruedas gemelas.
- Según los modos de realización del invento evocados anteriormente, el aire comprimido, que viene a ejercer la fuerza de mando que conduce a la apertura de la válvula de purga, puede ser llevado por un conducto, tal como un tubo rígido, solidario de la o de las ruedas una de cuyas extremidades está fijada a la parte radialmente interior de la válvula de purga para llevar dicho aire comprimido hasta la superficie radialmente interior del pistón y cuya otra extremidad es accesible a un operario para conectar un compresor. Esta otra extremidad, accesible para un operario, está ventajosamente situada en el espacio axialmente exterior a las ruedas, es decir ventajosamente fuera de las zonas en las que el aire será evacuado de forma que limite los riesgos unidos al desinflado para el operario.
- Una variante ventajosa del invento prevé que, en su posición abierta, la válvula cree una sección de evacuación anular en el seno del espacio radialmente exterior a la llanta en la cavidad del neumático. Según esta variante del invento, para una sección global de evacuación del aire dado, la anchura de la abertura está limitada y permite así evitar el paso de desechos o residuos contenido en el conjunto montado y de dimensiones superiores a esta anchura de la abertura. Esta variante de realización del invento acentúa todavía el aspecto de seguridad del desinflado eliminando las partículas de diámetro grueso que pueden ser arrastradas durante un desinflado. Esto permite por otra parte un menor ensuciamiento de la válvula de purga.
- Según un primer modo de realización del invento, la válvula de purga libera el aire en el espacio radialmente interior a la llanta por un orificio.
- Preferiblemente, el orificio presenta al menos una dimensión característica inferior a 10 mm. Por dimensión característica de un orificio, se entiende en el sentido del invento una dimensión que caracteriza el orificio, por ejemplo el diámetro para un orificio de sección circular, o por ejemplo la longitud, anchura o altura para un orificio de sección diferente.
- Según otros modos de realización del invento, la válvula de purga libera el aire en el espacio radialmente interior de la llanta por al menos dos orificios. La multiplicación del número de orificios de salidas del aire puede todavía permitir filtrar los eventuales residuos arrastrados durante el desinflado, pudiendo disminuir el diámetro de los orificios con el aumento de su número. La multiplicación de los orificios puede igualmente contribuir a disminuir el ruido.
- La sección total del o de los orificios es ventajosamente al menos igual a la sección formada por la abertura del pistón en el seno de la cavidad del conjunto montado para disminuir al máximo las pérdidas de carga durante la circulación del aire a través de la válvula de purga.
- Según un modo de realización ventajoso del invento, la válvula de purga incluye un sistema de control para desplazar el pistón en posición de purga una vez que la presión del neumático sobrepasa una presión umbral.
- Tal modo de realización del invento consiste en prever un sistema de control que va a disparar la apertura de la válvula de purga más allá de un umbral de presión predeterminado.
- Según una primera variante de este modo de realización del invento, la válvula de purga incluye un medio comprimible que asegura la posición normalmente cerrada, dicha válvula de purga incluye un sistema de control de tipo pasivo y la presión del neumático mantiene la válvula abierta hasta una presión definida por el medio comprimible.
- Según una segunda variante de este modo de realización del invento, dicha válvula de purga incluye un sistema de control de tipo activo y la presión del neumático mantiene la válvula abierta por medio de una orden del operario.
- En el caso de la primera variante que consiste en un sistema de control pasivo, los inventores proponen utilizar la presión del neumático para actuar directamente sobre la válvula de purga y provocar su apertura.
- Los inventores proponen por ejemplo un dispositivo tal como, por ejemplo, una válvula de diafragma calibrada para romperse en el umbral de presión definido previamente y abrir un paso para el aire desde la cavidad del conjunto montado

hacia la parte radialmente interior del pistón de la válvula de purga a través de un conducto tal como un tubo rígido. Tal dispositivo está asociado ventajosamente a una válvula anti-retorno para evitar una presión no deseada que vendría a ejercerse por ejemplo sobre la válvula de diafragma cuando la válvula de purga es abierta bajo el efecto de una presión de mando de un operario.

- 5 En el caso de la segunda variante que consiste en un sistema de control activo, los inventores proponen igualmente utilizar la presión del neumático para actuar directamente sobre la válvula de purga y provocar su apertura pero esta vez con ayuda de un dispositivo mandado por el operario, estando dicho dispositivo por ejemplo previsto sobre un conducto que une la cavidad del conjunto montado a la válvula de purga. El funcionamiento de la válvula de purga y más particularmente su apertura es entonces semejante al caso del sistema de control pasivo.
- 10 Según otra variante de este modo de realización del invento, según la cual la válvula de purga incluye un sistema de control para desplazar el pistón en posición de purga una vez que la presión del neumático sobrepasa una presión umbral, dicha válvula de purga combina un sistema de control de tipo activo y un sistema de control de tipo pasivo. Es entonces posible gobernar la presión del neumático bien por una acción voluntaria cuando por ejemplo el operario es consciente de la superación y/o de la aproximación de un valor de presión umbral o bien por una acción automática disparada o desencadenada por un sistema de tipo pasivo.
- 15

En el caso de los sistemas de control activo y/o pasivo que utilizan la presión del conjunto montado, la concepción de la válvula de purga es entonces necesariamente prevista como se ha enunciado precedentemente para permitir su apertura por la acción de una presión de aire igual a la presión de inflado del conjunto montado sobre la superficie radialmente interior del pistón que viene a oponerse a la suma de la acción de la misma presión sobre la superficie radialmente exterior del pistón y de la acción de dicho medio comprimible. La válvula de purga presenta entonces una superficie de mando del pistón superior de al menos el 10% de la superficie radialmente exterior del pistón en contacto con el aire encerrado en la cavidad del conjunto montado de tal forma que la válvula de purga esté en posición abierta hasta que una presión predeterminada por la diferencia de dichas secciones y la rigidez del medio comprimible y/o la fuerza de mando es aumentada por una acción mecánica y/o hidráulica suplementaria a la acción del aire como fuerza que actúa sobre la superficie radialmente interior del pistón para provocar su desplazamiento.

20

25

La válvula de purga así realizada según el invento autoriza un desinflado más rápido, pudiendo su diámetro y su caudal estar adaptados a la necesidad definida por el volumen del conjunto montado y su presión de inflado, sin ningún riesgo para el operario.

- 30 Además, autoriza igualmente la adición de sistemas de control activo y/o pasivo que van a permitir evitar cualquier riesgo de rodaduras con presiones demasiado elevadas y aún limitar los tiempos de espera que existen actualmente cuando presiones demasiado elevadas aparecen en particular para limitar los riesgos que pueden conducir a una degradación de los neumáticos.

La válvula de purga según el invento puede aún ser prevista inicialmente durante la concepción o fabricación de una nueva rueda; basta con prever una perforación de dicha rueda a la dimensión requerida, viniendo la válvula a alojarse en dicho orificio. La fijación de ésta puede hacerse por roscado del cuerpo de la válvula de purga en el espesor de la chapa que constituye la rueda, por aprieto sobre la rueda de dos elementos de la válvula de purga por ejemplo roscados el uno al otro y que vienen a pellizcar dicha rueda. La simplicidad del montaje permite igualmente adaptar la válvula según el invento a ruedas existentes, siendo necesaria una simple perforación suplementaria de la rueda.

35

En el caso de la concepción o fabricación de una nueva rueda, el cuerpo de la válvula de purga puede todavía ser soldado a la rueda y formar así parte integrante de la rueda y participar en su resistencia mecánica global.

40

El pistón está fijado al mecanismo interno de la válvula, estando el conjunto ventajosamente fijado por roscado al cuerpo de la válvula. Al ser el pistón móvil hacia la parte radialmente exterior a la válvula, resulta accesible una vez que el neumático no está ya en su lugar. La válvula de purga puede así ser desmontada fácilmente para su mantenimiento por ejemplo por dispositivos tales como agujeros para llaves de espigas, una hendidura para destornillador, ...; es en efecto particularmente importante poder limpiarla regularmente, siendo dicha válvula de purga según el invento susceptible de retener partículas para evitar su proyección hacia fuera de la cavidad del conjunto montado.

45

El invento propone todavía un procedimiento de desinflado de un conjunto montado constituido por una rueda que incluye una llanta y un neumático para vehículo, por una válvula de purga, que comprende un cuerpo asociado a la llanta y un pistón móvil con relación al cuerpo entre una posición de cierre y una posición de purga, estando normalmente dicha válvula cerrada, siendo abierta la válvula por una acción de una fuerza de mando ejercida desde el espacio radialmente interior a la llanta.

50

Otros detalles y características ventajosas del invento resaltarán a continuación de la descripción de los ejemplos de realización del invento en referencia a las figs. 1 a 4 que representan:

- las figs. 1a, 1b una representación esquemática de una válvula de purga según un primer modo de

realización del invento fijada sobre una llanta,

- las figs. 2a, 2b una representación esquemática de una válvula de purga según un segundo modo de realización del invento fijada sobre una llanta;
- las figs. 3a, 3b una representación esquemática de una válvula de purga según un tercer modo de realización del invento fijada sobre una llanta,
- la fig. 4, una representación esquemática de válvulas de purga según el invento fijadas sobre conjunto montados gemelos.

Las figuras no están representadas a escala para simplificar su comprensión. Las figs. 1 a 3 no representan mas que una semi-vista de una válvula de purga que se prolonga de forma simétrica con relación al eje XX'.

Las figs. 1a y 1b representan un esquema visto según un corte radial de una válvula de purga 1 realizada conforme al invento y fijada en una llanta 2 de una rueda de un conjunto montado. La válvula de purga 1, de sección sensiblemente circular en este ejemplo, está en particular constituida por un cuerpo de válvula 3 hecho solidario de la llanta 2, por ejemplo por roscado en un agujero previsto en la llanta, y por un pistón 4 asociado al cuerpo de válvula 3, por ejemplo por roscado por medio de una pieza mecánica suplementaria 5 interna al cuerpo de válvula para asegurar el funcionamiento de dicha válvula.

En el caso de estas figs. 1a y 1b, la concepción de la válvula de purga 1 es tal que la superficie radialmente exterior del pistón 4 es inferior a la superficie radialmente interior del pistón 4; el diámetro d de la superficie de mando es en el caso de la fig. 1 mayor que el diámetro D de la superficie radialmente exterior del pistón 4 que, está en contacto con la presión del aire de inflado del conjunto montado.

En las representaciones de las figs. 1a y 1b, la válvula de purga 1 incluye un elemento suplementario 9 que permite reducir la sección radialmente externa del pistón 4. Este elemento suplementario 9 está ventajosamente fijado por roscado sobre el cuerpo de válvula 3. Durante el desplazamiento del pistón 4 este libera un paso al nivel de este elemento suplementario 9, quedando al mismo tiempo en contacto con el cuerpo de válvula 3 en su parte radialmente interior.

Los diferentes elementos constitutivos de la válvula de purga pueden ser realizados de todos los materiales que permitan obtener una precisión dimensional y una rigidez suficiente; puede tratarse de acero inoxidable, de materiales inyectados,...

En las figs. 1a y 1b y en las figuras que siguen, no están representadas con motivo de simplificación las juntas de estanquidad necesarias entre los elementos fijados entre si y entre los elementos móviles unos con relación a los otros. El invento requiere una estanquidad importante que puede ser obtenida según los conocimientos del experto en la materia por la presencia de juntas tóricas o junta elástica metálica entre las uniones rueda/cuerpo de válvula y/o cuerpo de válvula/pistón o aún de perfil de pendiente del pistón que autorizan un contacto metal/metal.

No están igualmente representados en las figuras los elementos de fijación tales como las zonas de fileteado así como las zonas que permiten actuar por el efecto de un par sobre los diferentes elementos constitutivos de la válvula de purga para disociar unos de los otros. No está en particular representado en la fig. 1 el medio de acoplamiento mecánico que puede existir entre el pistón 4 y la pieza 5 que va a permitir actuando sobre el pistón 4, desde la zona radialmente exterior de la llanta, disociar el elemento 5 del cuerpo de válvula 3 por ejemplo haciendo girar el pistón cuatro para desenroscar el conjunto de pistón 4 más el elemento 5.

La válvula de purga 1 según el invento puede como se ha enunciado precedentemente estar fijada sobre una llanta (o rueda) concebida de nuevo y/o fabricada en la que un agujero está previsto o bien sobre una llanta (o rueda) existente en la que un agujero adaptado al tamaño de la válvula de purga necesario en el conjunto montado.

La válvula de purga 1 incluye aún un resorte 6 comprimido entre por una parte una apoya sobre la pieza A 5 y una parte 7 del pistón 4. La compresión y la rigidez del resorte están definidas previamente para que la válvula de purga 1 sea de tipo normalmente cerrado como se ha representado en la fig. 1, ilustrando la fig. 1 la válvula de purga 1 en estado abierto.

En las figs. 1a y 1b se ha representado aún el conducto 8 que permite llevar el aire comprimido que va a permitir el desplazamiento del pistón 4 hacia la zona radialmente exterior a la rueda y por tanto la apertura de la válvula de purga 1. El aire comprimido llevado por el conducto 8 hace contacto con la superficie radialmente interna del pistón 4, considerada como la superficie de mando. El diámetro d de esta superficie de mando es en el caso de la fig. 1 mayor que el diámetro D de la superficie realmente exterior del pistón 4 que está en contacto con la presión de aire de inflado del conjunto montado. La presión del aire comprimido conducido hasta la superficie de mando del pistón debe ser por tanto suficiente para permitir el desplazamiento del pistón 4 y puede ser inferior a la presión de inflado del conjunto montado, estando adaptada la elección del resorte 6, y en particular de su rigidez. La presión del aire comprimido que se aplica sobre la superficie radialmente interna del pistón 4 debe en efecto compensar la combinación de la fuerza ejercida por el aire de inflado sobre la superficie radialmente externa del pistón 4 y la fuerza ejercida por el resorte 6.

ES 2 386 322 T3

- 5 Las figs. 2a, 2b ilustran una válvula de purga 21, semejante a la de las figs. 1a y 1b a la que están añadidos sistema de control pasivo y/o activo que conllevan la apertura de la válvula de purga una vez que una presión de umbral definida previamente es alcanzada en el conjunto montado. Es posible ver aparecer una elevación de presión en el conjunto montado debida en particular a una elevación de la temperatura del aire de inflado por ejemplo por el hecho del neumático o de los sistemas de frenado. Es preferible evitar este tipo de elevación de la presión en particular para preservar la integridad del neumático.
- 10 En el caso de estas figs. 2a y 2b, la concepción de la válvula de purga 21 es tal que la superficie radialmente exterior del pistón 24 es inferior a la superficie radialmente interior del pistón 21; el diámetro d2 de la superficie de mando es, como en el caso de la fig. 1, mayor que el diámetro D2 de la superficie radialmente exterior del pistón 24 que está en contacto con la presión del aire de inflado del conjunto montado. Además, las dimensiones y la rigidez del resorte son elegidas para que la acción de una presión superior a la presión umbral predefinida que actúa a la vez sobre la superficie radialmente exterior y la superficie radialmente interior del pistón 24 conlleve a la apertura de la válvula de purga 21 por un desplazamiento del pistón 24 hacia la zona radialmente exterior a la llanta 22.
- 15 En las representaciones de las figs. 2a y 2b, como en el caso de las figs. 1a y 1b, la válvula de purga 21 incluye un elemento suplementario 29 que permite reducir la sección radialmente externa del pistón 24. Este elemento suplementario 29 está ventajosamente fijado por roscado sobre el cuerpo de válvula 23. Durante el desplazamiento del pistón 24 este libera un paso a nivel de este elemento suplementario 29, quedando en contacto con el cuerpo de válvula 23 en su parte radialmente interior.
- 20 La válvula de purga 21 está aún asociada a un conducto suplementario 210 que une por la superficie radialmente interior del pistón 21 a la cavidad interior formada por el conjunto montado. Este conducto 210 comprende un dispositivo 211 que obtura el paso del aire y capaz de abrirse mientras la presión de umbral predeterminada es alcanzada; tal elemento es por ejemplo una válvula de diafragma calibrada para romperse en el umbral de presión previamente definido. El dispositivo así descrito constituye un sistema de control pasivo que permite limitar los riesgos unidos a elevaciones de presión del conjunto montado.
- 25 En el caso de las figs. 2a y 2b, la elección de los diámetros D2 y d2 y de la dimensión y de la rigidez del resorte van a permitir definir la presión final del conjunto montado una vez que la presión umbral es alcanzada. Una elección es por ejemplo desembocar a una presión de dos bares que va a permitir un retorno del vehículo no cargado y a velocidad lenta hacia un taller, bien para reparación, o bien para volver a poner de nuevo este dispositivo de control pasivo, por ejemplo reemplazando la válvula de diafragma.
- 30 La válvula de purga 21 incluye igualmente otro conducto suplementario 212 que une por la superficie radialmente interior del pistón 24 a la cavidad interior formada por el conjunto montado. Este conducto 212 está asociado a un mando 213 pilotado por un operario desde la cabina del vehículo o bien situado al lado del vehículo, operando dicho mando una apertura del conducto 212 y por tanto la apertura de la válvula de purga 21 y por tanto el desinflado del conjunto montado. Este modo de desinflado gobernado ya que el operario lo desencadena y lo detiene como desee constituye un sistema de control activo.
- 35 En las figs. 2a, 2b, los conductos 210 y 212 están unidos en uno solo para simplificar la instalación sobre la rueda con una sola perforación. Según otras variantes de realización, los conductos pueden quedar distintos y la rueda incluye entonces una perforación suplementaria.
- 40 De la misma manera, según otras variantes de realización no representadas en las figuras, los conductos 210 y 212 pueden ser reunidos en uno solo para simplificar la conexión a la válvula de purga.
- Según otras variantes de realización, los dispositivos 211 y 213 pueden estar integrados en el cuerpo de válvula 23; esta variante de realización permite una instalación simplificada en particular en el caso de la instalación de la válvula de purga 21 en una rueda existente.
- 45 Los conductos 210 y 212 incluyen ventajosamente válvulas anti-retorno o dispositivos equivalentes para evitar el paso del aire conducido por el conducto 28. De la misma manera, el conducto 28 puede incluir una válvula anti-retorno para evitar el paso del aire conducido por los conductos 210 y 212.
- Las figs. 3a, 3b ilustran igualmente una válvula de purga 31 que permite la adición de sistema de control pasivo y/o activo.
- 50 En el caso de estas figs. 3a y 3b, la concepción de la válvula de purga 31 es tal que la superficie radialmente exterior del pistón 34 es inferior a la superficie de mando del pistón 34. La representación hecha en las figs. 3a, 3b consiste en aumentar la superficie de mando del pistón 31 acumulando dos superficies identificadas por las dimensiones d3 y d'3; para ello, el aire de mando que llega a una zona de la válvula 31 correspondiente a la superficie de mando identificada por la dimensión d3 es igualmente conducido por un canal 316, previsto en el elemento 35 solidario del cuerpo de válvula 33, hasta una zona correspondiente a la superficie de mando identificada por la dimensión d'3. La acción acumulada de estas dos superficies de mando es además en particular asegurada por un medio de estanquidad al nivel de las zonas de

- 5 frotamiento 317 y 318, respectivamente entre el pistón 34 y el elemento 35 y entre los elementos 37 y 35. La dimensión global ($d3+d3'$) de la superficie de mando global es así en el caso de la fig. 3 mayor que la dimensión D3 de la superficie radialmente exterior del pistón 34 que está en contacto con la presión del aire de inflado del conjunto montado. Además, como en el caso de la fig. 2, las dimensiones y la rigidez del resorte son elegidas para que la acción de una presión superior a la presión de umbral previamente definida que actúa a la vez sobre la superficie radialmente exterior y la superficie de mando del pistón 34 conlleve la apertura de la válvula de purga 31 por un desplazamiento del pistón 34 hacia la zona radialmente exterior a la llanta 32.
- Como en el caso de las figs. 2a, 2b, la válvula de purga puede incluir dispositivos de control activo (312, 313) y/o pasivo (310, 311).
- 10 La apertura de la válvula de purga 1, 21, 31, ya sea en el caso de las figuras un 1b, 2b o 3b, conduce a la creación de un orificio anular 14, 214 en el seno de la cavidad del conjunto montado que encierra el aire de inflado. Este orificio anular está previsto para ofrecer una superficie de salida al aire suficientemente importante para disminuir considerablemente los tiempos de desinflado con relación a las soluciones actuales limitando al mismo tiempo localmente la dimensión del orificio para limitar el paso de partículas sólidas contenidas en el conjunto montado y que podrían estar constituidas por proyectiles llevados por la corriente de aire de desinflado.
- 15 Las circulaciones en el interior de la válvula de purga son ventajosamente optimizadas por una conexión progresiva en la extremidad baja del pistón y una posición que enrasa con los orificios de evacuación 15, 215, 315 como muestran las figuras, para limitar las pérdidas de cargas del aire evacuado y evitar las formaciones de turbulencias.
- 20 El aire conducido por este orificio anular es evacuado a continuación por uno o varios orificios 15, 215, 315 de secciones limitadas para filtrar aún partículas sólidas en suspensión.
- La multiplicación de estos orificios 15, 215 sobre la periferia de la válvula de purga 1,21 permite la reducción de sus secciones sin limitar el caudal de aire total evacuado.
- Además la multiplicación de estos chorros puede permitir limitar el volumen sonoro engendrado por la liberación del aire a presión. Es también posible asociar dispositivos de tipo silenciador alrededor de la válvula de purga 1, 21 para limitar aún el ruido.
- 25 El invento puede aún presentar variantes de realización, no representadas en las figuras, que permiten disminuir el ruido durante la evacuación del aire; por ejemplo el o los orificios de salida pueden estar concebidos para formar una capa primaria de aire que representa al menos el 60% del caudal, rodeada por pequeños chorros que vienen a impactar en la capa principal y/o previendo una capa de baja velocidad alrededor de la capa primaria.
- 30 Cualquiera que sea el modo de realización de la válvula de purga, en su posición cerrada, no presenta ventajosamente ningún elemento en relieve con relación a la superficie de la llanta en la que está fijada en su parte radialmente exterior; en otros términos no viene a desbordar con relación a la superficie radialmente exterior de la llanta. Tal configuración permite no molestar el paso de los talones de neumáticos o bien de un anillo constitutivo de la rueda durante montajes o desmontajes de los conjuntos montados.
- 35 La fig. 4 ilustra la asociación de dos conjuntos montados gemelos 42, 42' constituidos por neumáticos 43, 43' y ruedas 44, 44', que incluyen cada uno válvulas de purga 41, 41'. Los conjuntos montados están fijados sobre un eje 45. Las válvulas de purga 41, 41' están ventajosamente dispuestas en el espacio comprendido entre los conjuntos montados de manera que durante la evacuación del aire, éste sea proyectado a este espacio y por tanto a distancia de un operario.
- 40 Esta fig. 4 no representa más que conductos 48, 48' que permiten a un operario conectar un compresor con aire a una presión que permite la apertura de las válvulas de purgas 41, 41'.
- Ensayos de desinflado han sido realizados sobre conjuntos montados que incluyen neumáticos de dimensiones 59/80R63 y 44/80R57. Los ensayos han sido realizados sobre conjuntos montados que incluyen una válvula de purga según el invento.
- 45 Otros ensayos ha sido realizados sobre estos mismos conjuntos montados efectuando un desinflado de manera usual a partir de la válvula de inflado.
- Los resultados obtenidos están presentados en la tabla siguiente:

	59/80R63	44/80R57
Desinflado por válvula de purga según el invento	3,20 min.	2mm

Desinflado por válvula de inflado	42 min.	28 mm
-----------------------------------	---------	-------

Estos resultados muestran además las ventajas en términos de simplicidad y de seguridad de que los tiempos de desinflado obtenidos según el invento están muy por debajo de los tiempos usuales y puede conducir a ganancias notables en términos de productividad de los vehículos.

5 La válvula de purga según el invento es particularmente interesante para conjuntos montados de gran dimensión para aplicaciones del tipo de ingeniería civil. La válvula puede aún ser utilizada para cualquier tipo de conjunto montado tal como conjuntos montados para vehículos pesados, en particular los destinados a equipar vehículos en montaje simple en sustitución de conjuntos montados gemelos, de conjuntos montados para vehículos de tipo agrícola en particular los de grandes dimensiones inflados a baja presión,...

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Una válvula de purga (1, 21, 31) para un conjunto montado para vehículo constituido por una rueda que incluye una llanta (2, 22, 32) y por un neumático, comprendiendo dicha válvula un cuerpo (3, 23, 33) asociado a la llanta y un pistón móvil (4, 24, 34) con relación al cuerpo entre una posición de cierre y una posición de purga y estando dicha válvula normalmente cerrada, obteniéndose la apertura de la válvula por acción de una fuerza de mando sobre el pistón, ejercida desde el espacio radialmente interior a la llanta, y asegurada al menos en parte por el aire comprimido conducido desde el espacio radialmente interior a la llanta hasta la superficie radialmente interior del pistón donde la apertura de la válvula (1, 21, 31) es obtenida por el desplazamiento del pistón (4, 24, 34) en el espacio radialmente exterior a la llanta (2, 22, 32) caracterizada porque el aire comprimido conducido desde el espacio radialmente interior a la llanta (2, 22, 32) hasta la superficie radialmente interior del pistón (4, 24, 34) está a una presión inferior o igual a la del conjunto montado.
- 10 2.- Una válvula de purga (1, 21, 31) según la reivindicación 1, caracterizada porque la relación de la superficie de mando sobre la superficie radialmente exterior del pistón (4, 24, 34) es superior o igual al 110%.
- 3.- Una válvula de purga (1, 21, 31) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque la fuerza de mando es aumentada por un dispositivo mecánico y/o hidráulico y/o eléctrico.
- 15 4.- Una válvula de purga (1, 21) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque, en su posición abierta, la válvula (1, 21) crea una sección de evacuación anular (14,214) en el seno del espacio radialmente exterior a la llanta (2, 22) en la cavidad del neumático.
- 5.- Una válvula de purga (1, 21, 31) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque libera el aire en el espacio radialmente interior a la llanta (2, 22, 32) por al menos un orificio (15, 215, 315).
- 20 6.- Una válvula de purga (1, 21, 31) según la reivindicación 5, caracterizada porque el orificio (15, 215, 315) presenta al menos una dimensión característica inferior a 10 mm.
- 7.- Una válvula de purga (21, 31) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque incluye un sistema de control (210, 211, 212, 213; 310, 311, 312, 313) para desplazar el pistón (24, 34) a posición de purga una vez que la presión del neumático sobrepasa una presión de umbral.
- 25 8.- Una válvula de purga (21, 31) según la reivindicación 7, que incluye un medio comprimible (26, 36) que asegura la posición normalmente cerrada, caracterizada porque incluye un sistema de control de tipo pasivo (210, 211; 310, 311) y porque la presión del neumático mantiene la válvula (21, 31) abierta hasta una presión definida por el medio comprimible (26, 36).
- 30 9.- Una válvula de purga (21, 31) según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque incluye un sistema de control de tipo activo (212, 213; 312, 313) y porque la presión del neumático mantiene la válvula (21, 31) abierta por medio de un mando de un operario.
- 10.- Una válvula de purga (1, 21, 31) según una de las reivindicaciones precedentes para un conjunto montado para un vehículo de tipo volquete.
- 35 11.- Un procedimiento de desinflado de un conjunto montado constituido por una rueda que incluye una llanta (2, 22, 32) y por un neumático para vehículo, por una válvula de purga (1, 21, 31) que comprende un cuerpo (3, 23, 33) asociado a la llanta y un pistón (4, 24, 34) móvil con relación al cuerpo entre una posición de cierre y una posición de purga, estando dicha válvula normalmente cerrada, siendo abierta la válvula por acción de una fuerza de mando, ejercida desde el espacio radialmente interior a la llanta, y asegurada al menos en parte por el aire comprimido conducido desde el espacio radialmente interior a la llanta hasta la superficie radialmente interior del pistón, caracterizado porque el aire comprimido conducido desde el espacio radialmente interior a la llanta (2, 22, 32) hasta la superficie radialmente interior del pistón (4, 24, 34) está a una presión inferior o igual a la del conjunto montado.
- 40

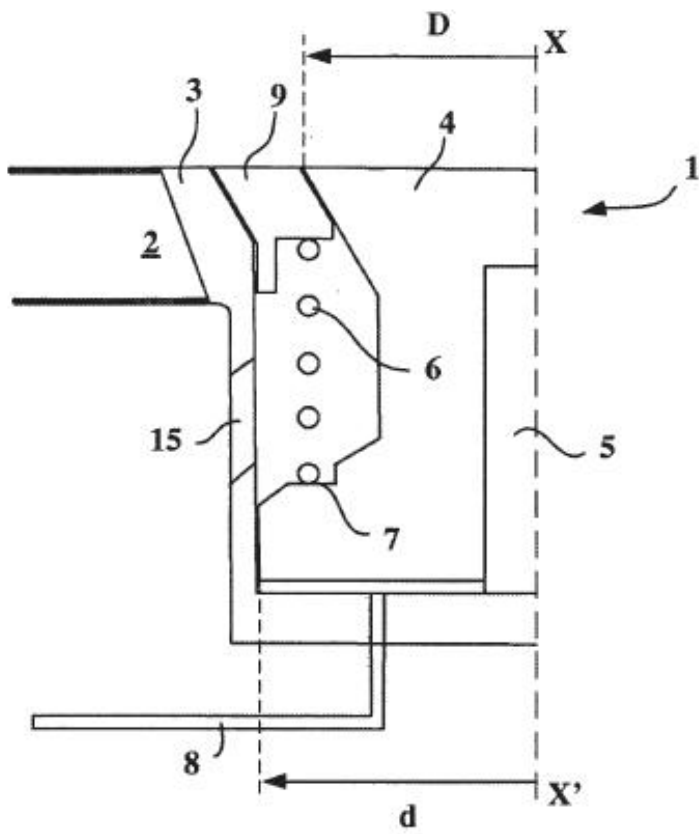


FIG. 1a

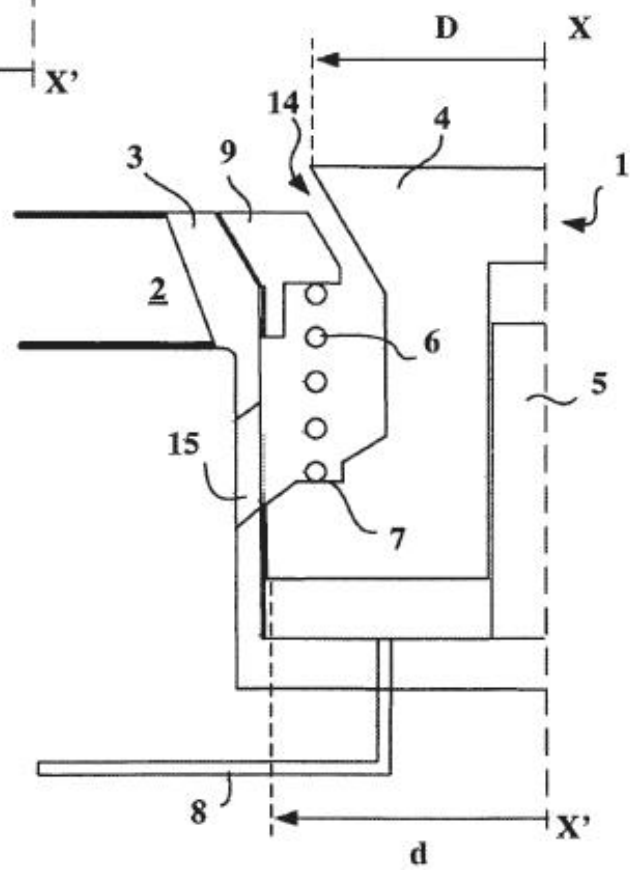


FIG. 1b

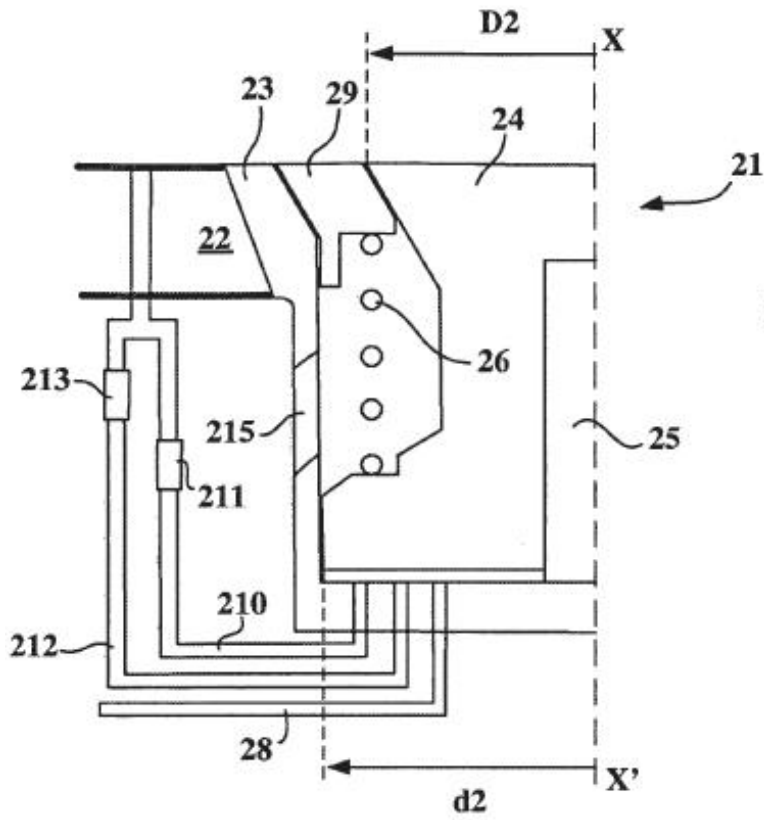
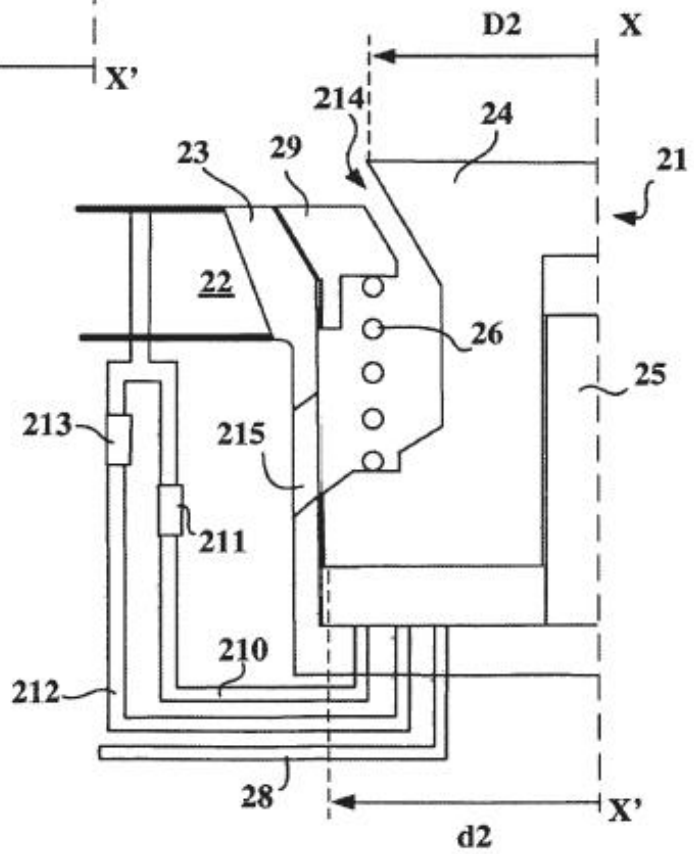
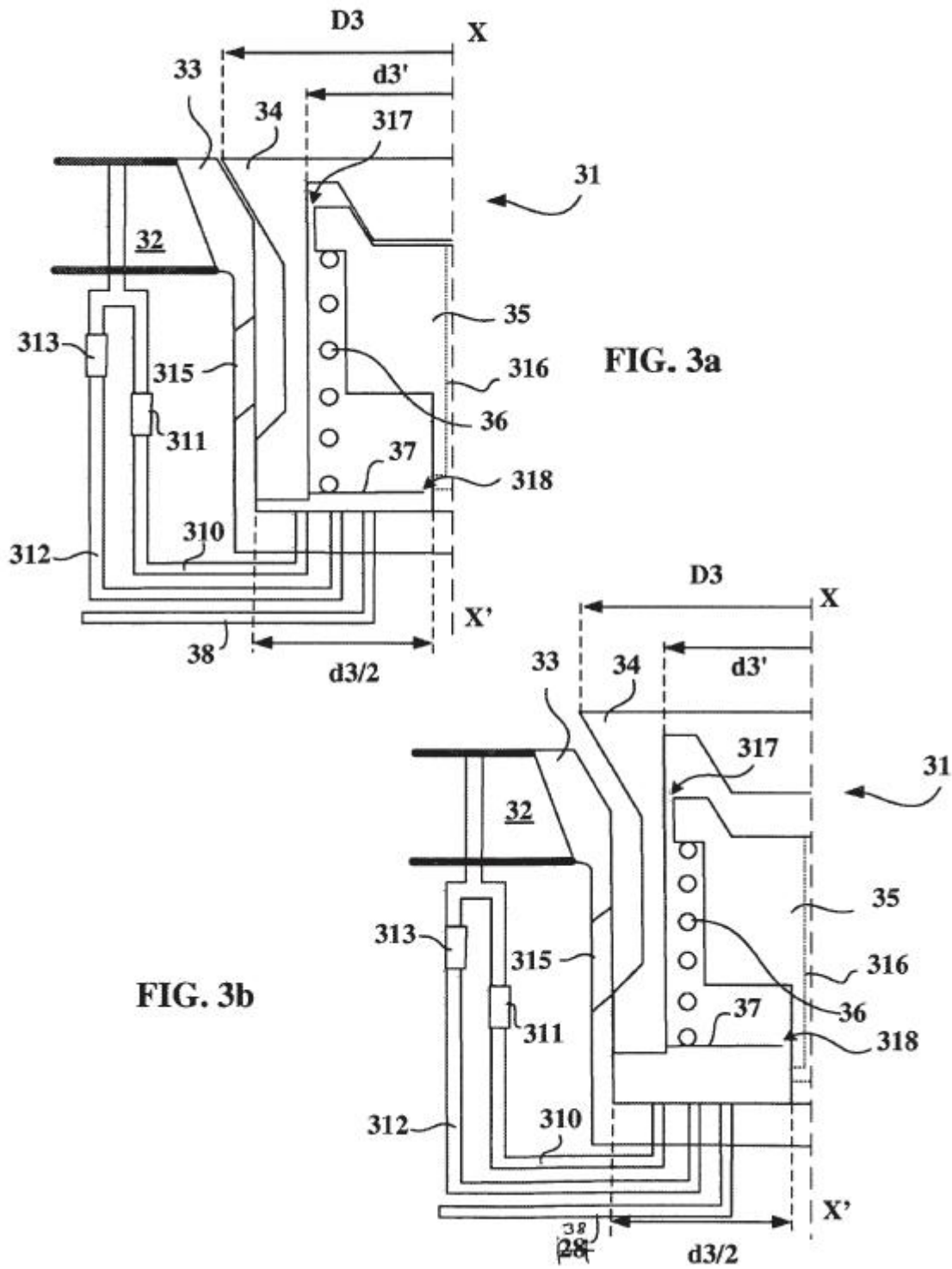


FIG. 2a

FIG. 2b





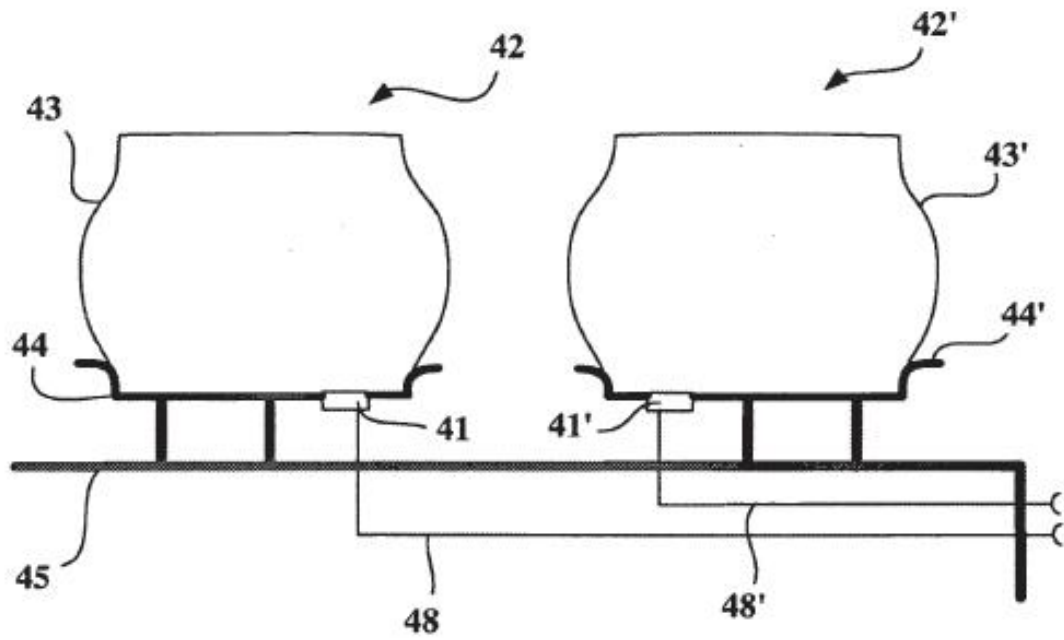


FIG. 4