

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 205**

51 Int. Cl.:

B61D 35/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2017** **E 17167815 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018** **EP 3243722**

54 Título: **Vehículo ferroviario que comprende una red de distribución de agua**

30 Prioridad:

03.05.2016 FR 1653997

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

03.06.2019

73 Titular/es:

ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)
48, rue Albert Dhalenne
93400 Saint-Ouen, FR

72 Inventor/es:

FOURNIER, VINCENT OLIVIER y
KONDYRA, EMMANUEL

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 715 205 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

Vehículo ferroviario que comprende una red de distribución de agua

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un vehículo ferroviario que comprende un conjunto de vagones y al menos una red de distribución de agua, extendiéndose la red de distribución sobre al menos dos vagones para transporte de pasajeros sin medios impulsores, incluyendo cada vagón unos ejes.
- [0002]** El documento EP 0 143 044 A1 describe un vehículo ferroviario que comprende un conjunto de
10 vagones, teniendo los vagones centrales un número de ejes estrictamente menor que el número de ejes de los vagones adyacentes a los motrices.
- [0003]** El documento US 2 630 078 describe una red de distribución de agua que se extiende desde un tanque colocado en la locomotora hasta el vagón de servicio más cercano a la cola del tren. El equipo del conjunto
15 de vagones de servicio se alimenta con agua de la red de distribución.
- [0004]** Sin embargo, es necesario proporcionar un tanque bastante grande para proporcionar agua al conjunto de vagones de servicio durante la duración del trayecto o hasta que el tanque pueda llenarse de nuevo.
- 20 **[0005]** El espacio previsto en las locomotoras generalmente está ocupado principalmente por equipos técnicos y no permite instalar un tanque de tal capacidad.
- [0006]** Otra posibilidad es proporcionar una red de distribución de agua independiente para cada vagón y colocar en cada vagón un tanque que proporcione agua al vagón en el que se encuentra. El tanque no es
25 necesariamente tan voluminoso como anteriormente y está integrado en cada coche.
- [0007]** Sin embargo, cada red de distribución independiente requiere intervenciones propias. Por ejemplo, conviene llenar cada tanque individualmente.
- 30 **[0008]** Un objeto de la invención es proporcionar una red de distribución de agua sencilla y que no ocupe espacio en la locomotora.
- [0009]** Para este propósito, un objeto de la invención es un vehículo ferroviario del tipo mencionado anteriormente, en el que la red de distribución comprende un tanque en un vagón de transporte, incluyendo los
35 vagones en los que se extiende la red de distribución al menos un coche, cuyo número de ejes es estrictamente menor que el número de ejes del vagón de transporte.
- [0010]** La red de distribución de agua es fácil de operar, particularmente por la presencia de un tanque para varios vagones. La presencia de al menos un eje complementario en el vagón de transporte permite llevar el tanque
40 común a al menos dos vagones.
- [0011]** Según las características particulares de la implementación, el vehículo ferroviario según la invención comprende una o más de las siguientes características, tomadas por separado o en cualquier combinación técnicamente posible:
45
- el vagón de transporte es transportado por un bogie que se extiende solo debajo del vagón de transporte y un bogie que se extiende entre el vagón de transporte y un vagón adyacente;
 - el vehículo ferroviario comprende dos redes de distribución, extendiéndose las redes en diferentes vagones, extendiéndose las redes por toda la longitud del conjunto de vagones sin medios impulsores del vehículo ferroviario;
 - 50 - la red comprende un conducto principal, extendiéndose el conducto principal parcialmente fuera de los vagones entre dos vagones adyacentes, siendo el conducto flexible entre los vagones;
 - la red comprende un conducto principal, formando el conducto principal un ángulo superior a 2° con un plano de rodadura del vehículo en cualquier punto del conducto, formando al margen de los puntos unos puntos de inflexión;
 - el conducto principal incluye, en al menos un coche, una porción ascendente y una porción descendente;
 - 55 - la red de distribución de agua incluye un sobrealimentador en la salida del tanque;
 - el sobrealimentador comprende una bomba;
 - el vagón de transporte está en un extremo del conjunto de vagones sin medios impulsores; y
 - cada vagón de transporte comprende placas de revestimiento que delimitan un compartimento y una carrocería exterior y por que la red comprende un conducto principal, extendiéndose el conducto principal entre las placas de
60 revestimiento y la carrocería exterior en cada coche.
- [0012]** La invención se entenderá mejor tras la lectura la siguiente descripción, dada únicamente a modo de ejemplo y hecha con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
- 65 - la figura 1 es una vista en sección longitudinal esquemática de un vehículo ferroviario de la invención según una

primera realización;

- la figura 2 es una vista parcial en sección transversal de un lado del vehículo ferroviario de la figura 1;

- la figura 3 es una vista en perspectiva de un tanque del vehículo ferroviario de la figura 1; y

- la figura 4 es una vista similar a la de la figura 1 de un vehículo ferroviario de la invención según una segunda
5 realización.

[0013] En la figura 1 se muestra un vehículo ferroviario 10 según una primera realización.

[0014] El vehículo ferroviario 10 comprende un conjunto de vagones sin medios impulsores 12 articulados
10 entre sí y una red de distribución de agua 13.

[0015] Los vagones 12 se utilizan para el transporte de pasajeros.

[0016] El vehículo ferroviario 10 comprende además una locomotora de tracción 14 en cada extremo del
15 conjunto de vagones 12.

[0017] Cada vagón 12 comprende una caja 18 transportada por uno o más bogies, comprendiendo cada uno
un número dado de ejes 16 que se extienden en un plano de rodadura, pudiendo llevar un bogie varias cajas.

20 **[0018]** Se dice que cada vagón 12 tiene un número determinado de ejes 16.

[0019] Para un bogie que comprende dos ejes que llevan una sola caja, se dice que el vagón tiene dos ejes.
Para un bogie que comprende dos ejes 16 que llevan dos cajas 18, se dice que cada uno de los dos vagones 12
incluye un eje 16.

25 **[0020]** Los vagones 12 situados en un extremo del conjunto de vagones se transportan, por ejemplo, por un
bogie que comprende dos ejes que se extienden solo debajo de dicho vagón y un bogie que comprende dos ejes
que se extienden entre dicho vagón y un vagón adyacente. Cada uno incluye tres ejes.

30 **[0021]** Los vagones 12 entre estos vagones son transportados cada uno por dos bogies que comprenden dos
ejes, llevando cada uno también un vagón adyacente. Cada uno tiene dos ejes.

[0022] La caja 18 de cada vagón 12 comprende unas placas de revestimiento 20 que delimitan un
compartimento 22, y una carrocería exterior 24, que se muestran particularmente en la figura 2.

35 **[0023]** Al menos un espacio 25 está definido entre las placas de revestimiento 20 y la carrocería exterior 24.

[0024] Se proporciona ventajosamente una sala técnica 26 en el compartimento 22 de cada vagón 12. La
sala técnica 26 está situada, por ejemplo, en uno de los extremos del vagón 12.

40 **[0025]** La carrocería exterior 24 comprende una puerta 28 que puede desplazarse entre una posición abierta,
para permitir una subida y/o un descenso de los pasajeros cuando el vehículo ferroviario está estacionado, y una
posición cerrada, en particular durante el desplazamiento del vehículo ferroviario.

45 **[0026]** La puerta 28 se encuentra aquí cerca del extremo del vagón 12, opuesta a la sala técnica 26.

[0027] La red de distribución 13 se extiende sobre al menos dos vagones sin medios impulsores 12.

[0028] La red de distribución 13 comprende aquí un tanque 32 en uno de los vagones 12, llamado vagón de
50 transporte 34, y un conducto principal 36 que se extiende desde el tanque.

[0029] El tanque 32, mostrado en la figura 3, se proporciona para contener agua.

[0030] El tanque 32 es lo suficientemente voluminoso para suministrar agua a los vagones 12 alimentados
55 por el tanque 32, hasta que el tanque 32 pueda llenarse de nuevo. Por ejemplo, tiene una capacidad máxima de
entre 2.500 l y 3.500 l, más particularmente igual a 3.000 l para 9 vagones.

[0031] El tanque 32 se encuentra, por ejemplo, en un bloque que tiene una dimensión vertical, llamada altura,
inferior a 2350 mm, y una dimensión transversal inferior a 1850 mm.

60 **[0032]** Estas dimensiones se adaptan al tamaño del vagón de transporte 32, de modo que el tanque 32 se
integra con el vagón de transporte 32.

[0033] El bloque tiene además una dimensión longitudinal inferior a 1.200 mm. Se proporciona
65 ventajosamente un espacio para los viajeros 38 en el vagón de transporte 34 por separado del tanque 32.

- [0034]** El tanque 32 está dotado de una primera salida a la que está conectado un sobrealimentador 42.
- [0035]** El sobrealimentador 42 comprende, posteriormente, una bomba 44 y un tanque de sobrealimentación 46.
- [0036]** El sobrealimentador 42 comprende ventajosamente un sistema de drenaje, un presostato, un control de drenaje y/o un control de la bomba.
- [0037]** El tanque de sobrealimentación 46 se alimenta con agua del tanque 32. La bomba 44 mantiene el agua en el tanque de sobrealimentación 46 a una presión dada. La presión es tal que el agua puede fluir a lo largo del conjunto de la red de distribución 13.
- [0038]** El tanque de sobrealimentación 46 tiene una salida 48 a la que está conectado el conducto principal 36.
- [0039]** En el ejemplo mostrado, el vagón de transporte 34 es uno de los vagones sin medios impulsores de un medio impulsor 12 en un extremo del conjunto de vagones 12.
- [0040]** El tanque 32 está situado en un extremo del vagón de transporte 34 en el lado conectado a la locomotora 14.
- [0041]** Los vagones 12 en los que se extiende la red de distribución incluyen al menos un vagón cuyo número de ejes 16 es estrictamente menor que el número de ejes del vagón de transporte 34.
- [0042]** Aquí, el vagón de transporte 34 tiene un eje más que cada uno de los vagones que no están adyacentes a una de las locomotoras.
- [0043]** El eje complementario permite, particularmente, que el vagón de transporte 34 soporte el peso adicional debido a la presencia del tanque 32.
- [0044]** El conducto principal 36 se extiende desde el tanque 32 sobre el conjunto de vagones en los que se extiende la red de distribución 13.
- [0045]** El conducto principal 36 se extiende aquí sobre el conjunto de vagones sin de medios impulsores 12.
- [0046]** Los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" se definen según el flujo de agua en el conducto principal 36 desde el tanque 32.
- [0047]** El conducto principal 36 se extiende en el espacio 25 entre las placas de revestimiento 20 y la carrocería exterior 24 en cada vagón 12.
- [0048]** El conducto principal 36 se extiende parcialmente fuera de los vagones 12 entre dos vagones adyacentes. El conducto principal 36 es flexible entre los vagones 12.
- [0049]** El conducto principal 36 forma un ángulo superior a 2° con el plano de rodadura del vehículo en cualquier punto del conducto principal 36, fuera de los posibles puntos de inflexión, es decir, que el conducto principal 36 no incluye una porción sustancialmente paralela al plano de rodadura.
- [0050]** El conducto principal 36 incluye una porción ascendente M y una porción descendente D con respecto al plano de rodadura en al menos un coche, por ejemplo, en cada vagón 12 que no está en un extremo de la red 13. Esto se refiere al agua que fluye desde el tanque 32 al conducto principal 36.
- [0051]** El conducto principal 36 se monta continuamente en la dirección del flujo de agua desde el tanque 32 en una porción ascendente M. La porción aguas arriba de la porción ascendente está a un nivel inferior aguas abajo en la dirección vertical.
- [0052]** El conducto principal 36 desciende continuamente en la dirección del flujo de agua desde el tanque 32 en una porción descendente D. La porción aguas arriba de la porción descendente está a un nivel superior aguas abajo en la dirección vertical.
- [0053]** Un punto de inflexión inferior se define como cualquier punto del conducto principal 36 correspondiente a un punto bajo de acumulación de agua a presión ambiente.
- [0054]** En cada coche hay un solo punto de inflexión inferior.

- 5 **[0055]** Cualquier porción ascendente M, respectivamente cualquier porción descendente D, no incluye un punto de inflexión inferior. Para cada vagón que comprende una porción descendente D y una porción ascendente M, el punto de inflexión inferior está situado entre la porción ascendente M y la porción descendente D.
- [0056]** El conducto principal 36 comprende dispositivos de drenaje en puntos de inflexión inferiores.
- 10 **[0057]** Según una segunda realización mostrada en la figura 4, el vehículo ferroviario 10 comprende una primera y una segunda red de distribución 113, 213, similares a las descritas anteriormente.
- [0058]** La primera red 113 comprende, por ejemplo, un primer tanque 132 en un primer vagón de transporte 134 adyacente a una primera locomotora 114. La primera red 113 se extiende desde el primer tanque 132 hasta un coche, denominado vagón central 150.
- 15 **[0059]** La segunda red 213 comprende un segundo tanque 232 en un segundo vagón de transporte 234 adyacente a una segunda locomotora 214. La segunda red 213 se extiende desde el segundo tanque 232 hasta el vagón 250 adyacente al vagón central 150, entre el vagón central 150 y el segundo vagón de transporte 234.
- 20 **[0060]** Las redes 113, 213 se extienden en diferentes vagones, extendiéndose las redes 113, 213 por toda la longitud del conjunto de vagones sin medios impulsores 12 del vehículo ferroviario 10.
- [0061]** Como alternativa, se coloca una bomba en la salida del tanque de sobrealimentación para aumentar la presión del agua que entra en el conducto principal para que el agua pueda fluir a lo largo del conjunto de la red de distribución.
- 25 **[0062]** En una variante, el tanque no comprende un conjunto de sobrealimentación, y el conducto principal está conectado a la primera salida del tanque.
- [0063]** La mutualización del tanque de agua para una pluralidad de vagones permite particularmente una simplificación del llenado del tanque.
- 30 **[0064]** La presencia de al menos un eje adicional en el vagón de transporte compensa el sobrepeso asociado con el tanque.
- 35 **[0065]** Además, la presencia de una pendiente superior a 2° en cualquier punto del conducto principal evita el estancamiento del agua en el conducto. El agua solo puede acumularse eventualmente en los puntos de inflexión inferiores donde se proporcionan los dispositivos de drenaje.
- 40 **[0066]** Por lo tanto, se facilita el funcionamiento de la red de distribución.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo ferroviario (10) que comprende un conjunto de vagones (12) y al menos una red de distribución de agua (13; 113, 213), extendiéndose la red de distribución (13; 113, 213) sobre al menos dos vagones
5 para transportar pasajeros sin medios impulsores (12), incluyendo cada vagón (12) unos ejes (16), **caracterizado porque** la red de distribución (13; 113, 213) comprende un tanque (32; 132, 232) en un vagón de transporte (34; 134, 234), incluyendo los vagones (12) en los que se extiende la red de distribución (13; 113, 213) al menos un vagón cuyo número de ejes (16) es estrictamente inferior al número de ejes del vagón de transporte (34; 134, 234).
- 10 2. Vehículo ferroviario según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el vagón de transporte (34; 134; 234) es transportado por un bogie que se extiende solo debajo del vagón de transporte (34; 134; 234) y un bogie que se extiende entre el vagón de transporte (34; 134, 234) y el vagón adyacente.
3. Vehículo ferroviario según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el vehículo ferroviario
15 comprende dos redes de distribución (113, 213), extendiéndose las redes (113, 213) en diferentes vagones, extendiéndose las redes (113, 213) por toda la longitud del conjunto de vagones (12) sin medios impulsores del vehículo ferroviario (10).
4. Vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la red (13;
20 113, 213) comprende un conducto principal (36), extendiéndose el conducto principal (36) parcialmente fuera de los vagones (12) entre dos vagones adyacentes, siendo el conducto (36) flexible entre los vagones (12).
5. Vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la red (13;
25 113, 213) comprende un conducto principal (36), formando el conducto principal (36) un ángulo superior a 2° con un plano de rodadura del vehículo en cualquier punto del conducto (36), formando al margen de los puntos unos puntos de inflexión.
6. Vehículo ferroviario según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el conducto principal (36) incluye,
30 en al menos un vagón (12), una porción ascendente (M) y una porción descendente (D).
7. Vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la red de distribución de agua (13; 113, 213) comprende un sobrealimentador (42) en la salida del tanque (32; 132, 232).
8. Vehículo ferroviario según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el sobrealimentador (42)
35 comprende una bomba.
9. Vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el vagón de transporte (34; 134, 234) está en un extremo del conjunto de vagones sin medios impulsores (12).
- 40 10. Vehículo ferroviario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** cada vagón de transporte (12) comprende placas de revestimiento (20) que delimitan un compartimento (22) y una carrocería exterior (24) y **porque** la red (13; 113, 213) comprende un conducto principal (36), extendiéndose el conducto principal (36) entre las placas de revestimiento (20) y la carrocería exterior (24) en cada vagón (12).

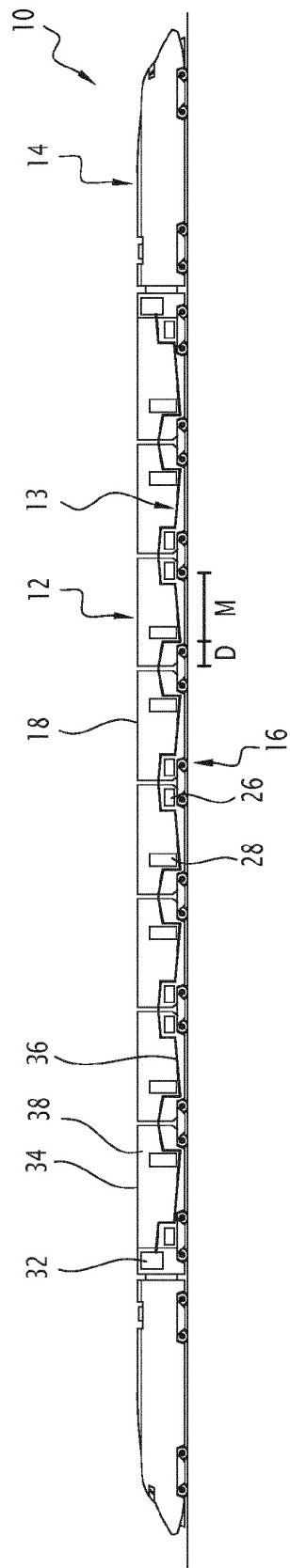


FIG. 1

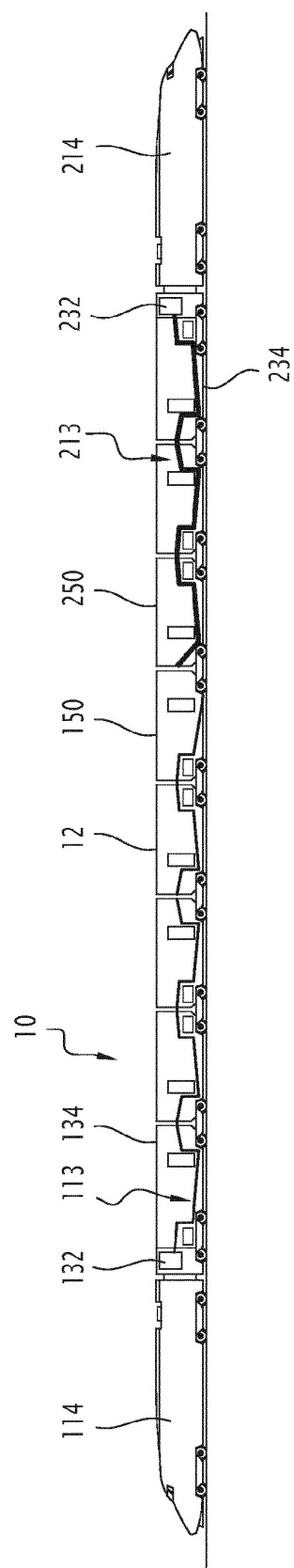


FIG. 4

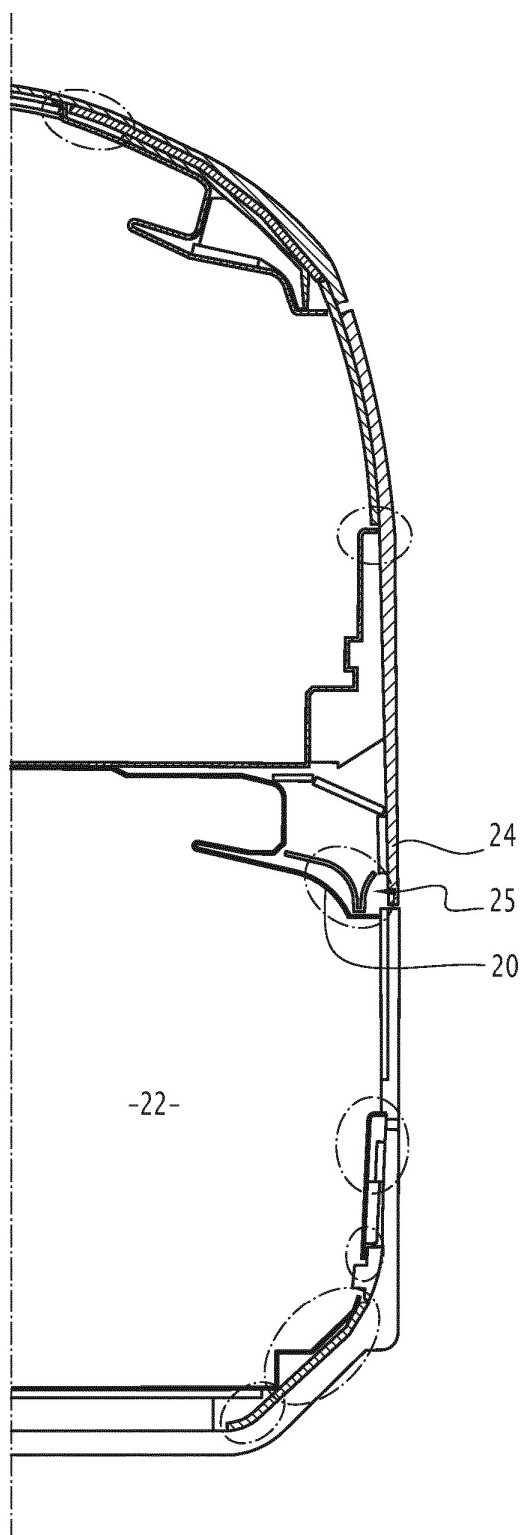


FIG. 2

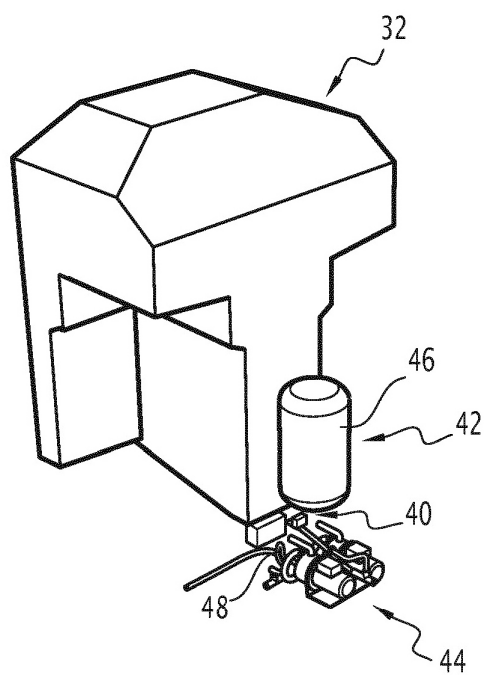


FIG. 3