

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 162**

51 Int. Cl.:

E01H 10/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2012** **E 13177033 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016** **EP 2682527**

54 Título: **Procedimiento para el llenado y el vaciado de un depósito de líquido de un aparato de esparcimiento para vehículos de servicio de invierno, así como aparato de esparcimiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.06.2016

73 Titular/es:

**KÜPPER-WEISSER GMBH (100.0%)
In Stetten 2
78199 Bräunlingen, DE**

72 Inventor/es:

ISELE, ROLF

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 575 162 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

Procedimiento para el llenado y el vaciado de un depósito de líquido de un aparato de esparcimiento para vehículos de servicio de invierno, así como aparato de esparcimiento

5 La invención se refiere a un procedimiento para el llenado y a un procedimiento para el vaciado de un depósito de líquido de un aparato con material de esparcimiento para vehículos de servicio de invierno, así como a un aparato de esparcimiento para vehículos de servicio de invierno diseñado correspondientemente para la realización de este procedimiento y a un vehículo de servicio de invierno equipado con tal aparato de esparcimiento.

10 Por el documento abierto a inspección pública alemán DE 10 2010 029 142 A1 es conocido un aparato de esparcimiento para vehículos de servicio de invierno que reúne en sí mismo tres métodos de esparcimiento diferentes, concretamente el esparcimiento de sal seca, el esparcimiento de sal húmeda y el esparcimiento de salmuera pura. Normalmente, la salmuera para el esparcimiento de sal húmeda y el esparcimiento de salmuera pura se encuentra en un depósito adicional que está montado por ejemplo lateralmente al recipiente de material para esparcir, en el que es almacenada la sal para esparcir. Dado que los depósitos adicionales son demasiado pequeños para esparcir salmuera pura en un tramo de esparcimiento estándar de aproximadamente 50 km, en el documento DE 10 2010 029 142 A1 se propone utilizar los recipientes de material para esparcir selectivamente como otros recipientes de depósito para el alojamiento de salmuera. Los depósitos adicionales se mantienen para el caso de que deba ser esparcida sal húmeda y el recipiente de material para esparcir para el alojamiento de material descongelante sólido. En lugar de utilizar el propio recipiente de material para esparcir como otros recipientes de depósito, alternativamente puede estar prevista una bolsa de depósito insertable en el recipiente de material para esparcir. La salmuera necesaria para el esparcimiento de salmuera pura es transportada en este caso de forma convencional desde los depósitos adicionales y los depósitos adicionales son rellenados automáticamente de vez en cuando con salmuera del recipiente de material para esparcir o la bolsa de depósito alojada en su interior. Para ello se aplica una bomba, que a través de un tubo que sobresale en el recipiente de material para esparcir o la bolsa de depósito alojada en su interior bombea la salmuera a los depósitos adicionales. Como bomba puede servir una bomba de aspiración 51, como está representada en las figuras 17 y 18 o, alternativamente, una bomba sumergible.

El uso de bombas para el llenado automático de los depósitos adicionales, sin embargo, ha resultado ser propenso a fallos.

Por tanto, el objeto de la presente invención es superar este inconveniente del estado de la técnica.

30 Este objeto se lleva a cabo mediante un procedimiento para el llenado, así como un procedimiento para el vaciado de un depósito de líquido de un aparato de esparcimiento de servicio de invierno, así como por un aparato de esparcimiento adaptado correspondientemente con las características de las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se indican realizaciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

35 La idea clave de la invención reside en el hecho de que la recarga automática de los depósitos adicionales con salmuera desde el recipiente de material para esparcir o desde la bolsa de depósito insertada en el mismo se consigue esencialmente solo por fuerzas hidrostáticas. No obstante, mediante la solución según la invención, no solo es posible rellenar los depósitos adicionales mientras están en funcionamiento, sino que también es posible igualmente acoplar el llenado inicial de los depósitos adicionales con el llenado del recipiente de material para esparcir o la bolsa de depósito alojada en su interior, de manera que esto se pueda realizar en una etapa. Los diferentes recipientes de depósito ya no tienen, por tanto, que ser llenados por separado, lo que supone una simplificación significativa y un ahorro de tiempo.

40 Por consiguiente, el procedimiento según la invención para el llenado de un depósito de líquido, que comprende como un primer recipiente de depósito por ejemplo el recipiente de material para esparcir o la bolsa de depósito alojada en su interior y como uno o varios segundos recipientes de depósito, por ejemplo los depósitos adicionales antes mencionados, prevé que el primer recipiente de depósito esté unido con el o los segundos recipientes de depósito a través de un conducto de líquido, de tal manera que el primer recipiente de depósito sea llenado con líquido, por ejemplo salmuera, hasta un momento a partir del cual el líquido llenado en el primer recipiente de depósito comienza a fluir a través del conducto de líquido en el al menos un segundo recipiente de depósito, realizándose el llenado del o de los segundos recipientes de depósito con líquido del primer recipiente de depósito a través del conducto de líquido a partir de este momento.

50 Esto puede llevarse a cabo de dos formas de acuerdo con el principio. O bien, el conducto de líquido se une al recipiente de material para esparcir o a la bolsa de depósito alojada en su interior en una zona inferior del mismo y se une con el o los depósitos adicionales preferentemente conduciendo siempre hacia abajo, de manera que el líquido empieza a fluir directamente en los depósitos adicionales durante el llenado del depósito principal, esto es, el recipiente de material para esparcir o la bolsa de depósito alojada en su interior. Si la altura del depósito principal se solapa con la altura del o de los depósitos adicionales y sube el nivel de líquido en el depósito principal, entonces el nivel de líquido aumenta también en los depósitos adicionales hasta que estos están completamente llenos. A continuación el depósito principal puede seguir siendo llenado hasta un volumen de llenado máximo. Durante el vaciado posterior del depósito de líquido por la retirada de líquido de los depósitos adicionales desciende en primer

lugar el nivel de líquido en el depósito principal hasta que se ha alcanzado el nivel más alto de los depósitos adicionales, después de lo cual el nivel de líquido en el depósito principal y adicionales decrece igualmente en el posterior vaciado.

5 Esta primera posibilidad del llenado y vaciado hidrostáticos del depósito de líquido es relativamente fácil de realizar cuando como primer recipiente de depósito, esto es como depósito principal, es utilizado el propio recipiente de material para esparcir. Después, en este caso el conducto de líquido puede ser conectado a los lados frontales del depósito principal y adicionales de forma relativamente fácil. Sin embargo, esto es problemático cuando como primer recipiente de depósito o depósito principal se usa por ejemplo una bolsa de depósito insertada en el recipiente de material para esparcir. Pues entonces la bolsa de depósito debe ser unida o conducida a través de la pared del
10 recipiente de material para esparcir en una zona inferior del mismo. Esta zona inferior del recipiente de material para esparcir es, no obstante, de difícil acceso, en particular cuando se encuentra en su interior una bolsa de depósito. Puesto que el uso de una bolsa de depósito como depósito principal es preferible en comparación con el uso del propio recipiente de material para esparcir, la segunda posibilidad descrita a continuación para el llenado y el vaciado hidrostáticos del depósito de líquido ofrece ciertas ventajas.

15 De acuerdo con esta segunda posibilidad el conducto de líquido posee un punto más alto entre las dos aberturas de conducto en los extremos respectivos del conducto de líquido. Este punto más alto se sitúa preferentemente a la altura de una zona superior del primer recipiente de depósito (depósito principal) o por encima de este, de manera que la etapa del llenado del o de los segundos recipientes de depósito (depósitos adicionales) no empieza hasta que el primer recipiente de depósito está completamente o casi completamente lleno de líquido. El llenado del o de los
20 segundos recipientes de depósito empieza concretamente después de que el líquido en el conducto de líquido ha alcanzado el punto más alto y después prosigue automáticamente el llenado del o de los segundos recipientes de depósito con líquido del primer recipiente de depósito a través del conducto de líquido aprovechando fuerzas hidrostáticas, concretamente mientras que la abertura de conducto del extremo del conducto de líquido que sobresale en el segundo recipiente de depósito (depósito adicional) se sitúa por debajo del nivel de líquido del primer
25 recipiente de depósito (depósito principal). Esta segunda posibilidad no está limitada a la utilización de una bolsa de depósito como primer recipiente de depósito, sino que puede ser empleada también teniendo en cuenta ciertas condiciones de contorno que se explicarán a continuación, cuando por ejemplo se utiliza el propio recipiente de material para esparcir como primer recipiente de depósito (depósito principal).

30 Preferiblemente, la (primera) abertura del conducto de líquido se encuentra cerca de la base del primer recipiente de depósito, para que el primer recipiente de depósito durante el vaciado se vacíe lo más completamente posible. Por la misma razón, la (segunda) abertura de conducto del extremo de conducto de líquido conectado al segundo recipiente de depósito (depósito adicional) o que sobresale en el interior de este está situada en un lugar por debajo de la (primera) abertura del extremo opuesto del conducto de líquido conectado al primer recipiente de depósito (depósito principal) o que sobresale en su interior, para que el primer recipiente de depósito durante el vaciado del
35 depósito de líquido sea vaciado con la mayor profundidad posible. Preferiblemente, por tanto, la (segunda) abertura de conducto se sitúa por debajo de la base del primer recipiente de depósito.

El conducto de líquido puede ser guiado a través de un borde superior del recipiente de material para esparcir. El punto más alto del conducto de líquido está situado entonces por encima del recipiente de material para esparcir o de una bolsa de depósito alojada en el mismo. Por una parte, esto ofrece la ventaja de que el volumen de llenado
40 máximo del primer recipiente de depósito (recipiente de material para esparcir o bolsa de depósito alojada en el mismo) pueden fácilmente ser llenados por completo con líquido antes del llenado del segundo recipiente de depósito a través del conducto de líquido. El problema es, sin embargo, que para este caso si se usa una bolsa de depósito como primer recipiente de depósito se debe formar una sobrepresión en la bolsa de depósito para empujar el líquido a través del conducto de líquido fuera de la bolsa de depósito por encima del punto más alto del conducto de líquido. Es importante también en este caso que el líquido sea bombeado dentro del primer recipiente de depósito con un caudal volumétrico tal que el líquido por encima del punto más alto no solo sea derramado por encima, sino que llene por completo el conducto de líquido. Puesto que solo en caso de una columna de líquido cerrada en el
45 conducto de líquido se alcanza el objetivo de que el líquido debido a las fuerzas hidrostáticas sea empujado automáticamente desde el primer recipiente de depósito al segundo recipiente de depósito.

50 Por el contrario, cuando el primer recipiente de depósito no está formado por una bolsa de depósito, sino, por ejemplo por el propio recipiente de material para esparcir, la generación de una sobrepresión en el primer recipiente de depósito no es posible. Para este caso, puede estar prevista por ejemplo una bomba de succión en el conducto de líquido, con la cual es aspirado el líquido una vez por encima del punto más alto del conducto de líquido. A continuación, la bomba de aspiración puede ser desconectada y la continuación del proceso de llenado se desarrolla de forma automática únicamente debido a fuerzas hidrostáticas.
55

Los problemas de sobrepresión se pueden evitar si el conducto de líquido es guiado no alrededor del borde superior del recipiente de material para esparcir, sino en una zona superior a través de la pared del recipiente de material para esparcir. A continuación, empieza el llenado del segundo recipiente de depósito cuando el primer recipiente de depósito está casi completamente lleno y continúa automáticamente, siempre que esté asegurado que en el

conducto de líquido al iniciarse el proceso de llenado automático se forma una columna de líquido cerrada, como se explicó anteriormente.

5 En la zona superior del recipiente de material para esparcir, la pared del recipiente de material para esparcir es relativamente fácil de acceder incluso en presencia de una bolsa de depósito, de manera que el conducto de líquido puede ser guiado en este lugar, sin más a través de la pared del recipiente de material para esparcir a la bolsa de depósito o la bolsa de depósito en el lugar correspondiente puede ser conectada a una abertura en el recipiente de material para esparcir, en su lado opuesto es conectado a continuación un tubo que conduce al depósito adicional.

10 El llenado del primer recipiente de depósito puede ser terminado tan pronto como se llena el segundo recipiente de depósito de forma automática debido a las fuerzas hidrostáticas que actúan. El primer recipiente de depósito se vacía entonces a medida que se llena el segundo recipiente de depósito. Por tanto, es preferible seguir llenando el primer recipiente de depósito, mientras que el segundo recipiente de depósito se llena automáticamente con líquido del primer recipiente de depósito, hasta que ambos recipientes de depósito están completamente llenos.

15 Si se vacía el depósito de líquido durante el funcionamiento posterior del aparato de esparcimiento, siendo bifurcado líquido desde los segundos recipientes de depósito (depósitos adicionales), entonces en primer lugar desciende el nivel de líquido en el primer depósito de líquido (depósito principal, es decir, el recipiente de material para esparcir o la bolsa de depósito) hasta que su nivel del líquido ha descendido hasta la altura del segundo recipiente de depósito más alto (depósito adicional). A continuación desciende el nivel del líquido en ambos recipientes de depósito en la misma medida, hasta que la (primera) abertura de conducto sobresale en el primer recipiente de depósito por encima del nivel de líquido. En este momento se rompe la columna de líquido en el conducto de líquido. Si el diámetro del conducto de líquido es pequeño y las fuerzas capilares son suficientemente grandes, la columna de líquido que se encuentra en el conducto de líquido es arrastrada durante el vaciado posterior del segundo recipiente de depósito. Este efecto es bien conocido para todos en relación con las pajas. Por tanto, puede ser útil formar el conducto de líquido por un haz de conductos con una sección transversal suficientemente pequeña para favorecer este efecto.

25 Preferiblemente, están previstas aberturas de ventilación en el primer y segundo recipientes de depósito, de modo que el aire que se encuentra en su interior puede escapar a medida que el recipiente de depósito correspondiente se llena de líquido. Además, puede estar previsto un limitador del estado de llenado en el segundo recipiente de depósito o en el primer recipiente de depósito, dependiendo del principio de llenado elegido, el cual envía una señal de parada al aparato de llenado, cuando se ha alcanzado un estado de llenado predeterminado.

30 A continuación se describirá la invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos. Muestran en ellos:

- Figura 1, un aparato de esparcimiento aislado según un primer ejemplo de realización en una vista en perspectiva,
- 35 Figuras 2-9, diferentes estados durante el llenado y el vaciado del depósito de líquido del aparato de esparcimiento mostrado en la figura 1, representados esquemáticamente en sección transversal,
- Figura 10, un esquema equivalente para el aparato de esparcimiento según las figuras 1 a 9,
- Figura 11, una sección transversal esquemática a través de un aparato de esparcimiento según un segundo ejemplo de realización,
- 40 Figura 12, una sección transversal esquemática a través de un aparato de esparcimiento según un tercer ejemplo de realización,
- Figura 13, una sección transversal esquemática a través de un aparato de esparcimiento según un cuarto ejemplo de realización,
- Figura 14, una sección transversal esquemática a través de un aparato de esparcimiento según un quinto ejemplo de realización,
- 45 Figura 15, una sección transversal esquemática a través de un aparato de esparcimiento según un sexto ejemplo de realización,
- Figura 16, una sección transversal esquemática a través de un aparato de esparcimiento según un séptimo ejemplo de realización,
- 50 Figura 17, un aparato de esparcimiento según el estado de la técnica con una bolsa de depósito alojada en el recipiente de material para esparcir, y
- Figura 18, el aparato de esparcimiento según el estado de la técnica de la figura 17 sin la bolsa de depósito.

En la figura 1 está representado un aparato de esparcimiento sobrepuesto 1 como estructura sobre una superficie de carga de un camión, que aquí no está representado explícitamente. En un bastidor de soporte 2 soldado está montado un recipiente de material para esparcir 3, que posee una sección transversal en forma de embudo, de modo que los materiales descongelantes alojados en el recipiente de material para esparcir se acumulan en la base cónicamente convergente del recipiente de material para esparcir 3. Un transportador de tornillo en la base del recipiente de material para esparcir transporta materiales para esparcir sólidos, en particular sal para esparcir, desde el recipiente de material para esparcir 3 hacia una salida 4, a través de la cual los materiales para esparcir pueden caer de nuevo por gravedad dentro del tubo de caída 5 de un dispositivo de esparcimiento 6 y a través del tubo de caída 5 a un plato de esparcimiento 7 del dispositivo de esparcimiento 6. Están previstos dos depósitos adicionales 10 para, en particular para una solución de sal (salmuera) mezclar con líquido los materiales para esparcir secos que caen a través del tubo de caída 5 en cantidad dosificada adecuada. Esto se lleva a cabo de una manera conocida a través de un conducto de succión 15 utilizando una bomba 16 controlada correspondientemente. El lugar de la mezcla no tiene que situarse necesariamente en el propio tubo de caída, sino que por ejemplo puede realizarse también en un extremo inferior del tubo de caída 5 sobre el plato de esparcimiento 7.

Puede estar previstos otros depósitos adicionales 10, por ejemplo, delante del recipiente de material para esparcir 3. En particular, los depósitos adicionales 10 pueden estar realizados significativamente más pequeños para favorecer un aumento del contenido del recipiente de material para esparcir 3, como está representado en la figura 1. En caso de que estén previstos varios depósitos adicionales 10 para la mezcla de materiales descongelantes líquidos, entonces están preferiblemente unidos entre sí a través de conductos.

Las funciones de esparcimiento de salmuera pura, esparcimiento de sal seca o esparcimiento de sal húmeda se pueden conseguir con la bomba 16 y válvulas apropiadas 11.2. Mediante la válvula 11.2 (por ejemplo, grifo esférico) realizada como grifo de tres vías, la bomba 16 puede ser conectada al dispositivo de pulverización 17 o al tubo de caída 5 para alternar entre el esparcimiento de salmuera pura y el esparcimiento de sal húmeda. En caso de que deba ser esparcida sal seca, es decir sin adición de salmuera, desde los depósitos adicionales 10, o bien puede ser desconectada la bomba 16 o girado el grifo de tres vías 11.2, de manera que la trayectoria de conducción desde la bomba 16 es interrumpida tanto hacia el dispositivo de pulverización 17 como hacia el dispositivo de esparcimiento 6. Por otra parte, es también posible con la posición del grifo de tres vías 11.2 representada en la figura 1, esparcir tanto sal seca por medio del dispositivo de esparcimiento 6, como también salmuera pura por medio del dispositivo de pulverización 17. Por la modificación apropiada del sistema, por ejemplo por otras válvulas de vías diferentes o adicionales y/o conductos adicionales y/o ramificaciones de conducto y/o por una o varias bombas adicionales puede también garantizarse esparcir simultáneamente salmuera pura a través del dispositivo de pulverización 17, así como sal húmeda a través del dispositivo de esparcimiento 6.

Para aumentar la capacidad de alojamiento de salmuera del aparato de esparcimiento 1, está insertado un depósito de líquido 40 en el recipiente de material para esparcir 3 y está conectado mediante un conducto de líquido 50 a los depósitos adicionales 10. El depósito de líquido 40 puede ser llenado de salmuera a través de una boquilla de llenado 42.

Además de la boquilla de llenado 42 está prevista una boquilla de paso 43 a través de la cual es introducido el conducto de líquido 50 con una prolongación de tubo 50A en el depósito de líquido 20. La prolongación de tubo 50A llega hasta la base del depósito de líquido 40. De este modo, el depósito de líquido 40 puede ser vaciado por completo a través del conducto de líquido 50 y ser dirigido al depósito adicional 10, es decir en el ejemplo de realización concreto de la figura 1 al conducto de aspiración 15 que une los dos depósitos adicionales 10.

En el ejemplo de realización según la figura 1, el depósito de líquido 40 está formado por una bolsa de depósito 40A que- como se describió- está insertada en el recipiente de material para esparcir 3. Para los fines de la presente invención, la bolsa de depósito 40A no tiene que estar hecha necesariamente de un material flexible, plegable, puede igualmente estar realizada como un depósito insertable rígido. Sin embargo, es preferible que la bolsa de depósito, como se describe en el documento DE 10 2010 029 142 A1, sea flexible y plegable, de modo que se pueda almacenar mejor.

La bolsa de depósito 40A llena solo la mitad del recipiente de material para esparcir 3. En la otra mitad que queda puede ser alojada una segunda bolsa de depósito 40A o material para esparcir seco, que luego es transportado al dispositivo de esparcimiento 6 por debajo de la bolsa de depósito 40A. Si se prevé una segunda bolsa de depósito 40A puede ser previsto un rebosamiento entre las bolsas de depósito, que para facilitar su manejo está dispuesto lo más alto posible. Al rebosamiento de la segunda bolsa de depósito se une a continuación, a su vez, a una prolongación del tubo que llega hasta la base de la segunda bolsa de depósito.

Con referencia a las figuras 2-9 se describirá a continuación el principio de llenado y vaciado del depósito de líquido, que está compuesto aquí por el primer recipiente de depósito formado por la bolsa de depósito 40A y por dos depósitos adicionales 10 como segundo recipiente de depósito. Las representaciones se deben entender como puramente esquemáticas.

La figura 2 muestra una primera fase del proceso de llenado del recipiente de depósito 40A. En este momento, los depósitos adicionales 10 están aún completamente vacíos. La válvula de bloqueo 18 está cerrada. En lugar de la

válvula de bloqueo 18, el cierre del conducto de aspiración 15 conectado a los dos depósitos adicionales 10 puede asegurarse solo por la bomba 16 (figura 1). De acuerdo con el nivel de líquido representado en la figura 2, la bolsa de depósito 40A no está aún completamente llena. La presión que actúa sobre el líquido corresponde a la presión ambiente p_0 . La flecha indica que la bolsa de depósito 40A continúa a ser llenada con líquido a través de la boquilla de llenado 42.

En la figura 3, el nivel de líquido ha subido hasta el punto de que la válvula de ventilación 44 se cierra (véase también la figura 1). Un flotador 45 en la válvula de ventilación 44 asegura que no puede salir nada de líquido de la bolsa de depósito 40A. La presión que actúa sobre el líquido en la bolsa de depósito 40A sigue correspondiendo en este momento a la presión ambiente p_0 . El nivel del líquido en el conducto de líquido 50 ha aumentado ya por encima de la bolsa de depósito 40A.

Durante un llenado posterior de la bolsa de depósito 40A (figura 4) la presión p que actúa sobre el líquido que se encuentra en la bolsa de depósito 40A aumenta por encima de la presión ambiente p_0 . La bolsa de depósito 40A se infla (no mostrado), tal como se indica por las flechas representadas en la bolsa de depósito, y el líquido que se encuentra en la bolsa de depósito 40A es empujado a través del conducto de líquido 50 por encima del punto más alto 50B del conducto de líquido 50. Este momento está representado en la figura 4. El caudal volumétrico que fluye a través de la boquilla de llenado 42 es suficientemente grande no solo para que el líquido se derrame por encima del punto más alto 50B del conducto de líquido 50, sino que como columna cerrada de líquido, el conducto de líquido 50 se llene completamente y fluya hacia abajo.

Tan pronto como la columna de líquido ha caído por debajo del punto más bajo de la bolsa de depósito 40A, fluye automáticamente líquido desde la bolsa de depósito 40A a través del conducto de líquido 50 en el depósito adicional derecho 10 y a través del conducto de conexión 15 también en el depósito adicional izquierdo 10. La figura 5 ilustra este principio. El nivel de líquido en los depósitos adicionales 10 se eleva paralelamente a medida que disminuye el nivel del líquido en la bolsa de depósito 40. En este momento no es necesario continuar suministrando líquido a través de la boquilla de llenado 42 (sin embargo, esto es aconsejable para mantener la duración total de llenado lo más corta posible).

La figura 6 muestra el estado en el que los niveles de líquido en todos los recipientes de depósito 40A y 10 han alcanzado el mismo nivel. Ya no fluye más líquido a través del conducto de líquido 50. El nivel de líquido de los depósitos adicionales 10 se ha elevado hasta los tubos de ventilación 30 que conducen hacia arriba. A partir de este momento, el proceso de llenado se continúa alimentando más líquido a través de la boquilla de llenado 42 en la bolsa de depósito 40A. El nivel de líquido en los tubos de ventilación 30 sigue aumentando hasta que se alcanza el volumen de llenado máximo, como está representado en la figura 7. En consecuencia, los tubos de ventilación 30 terminan por encima del nivel de llenado más alto de la bolsa de depósito 40A.

Para vaciar el depósito de líquido se abre la válvula de bloqueo 18 o se acciona la bomba 16 correspondientemente. Es extraído entonces líquido de los depósitos adicionales 10 a través del conducto de aspiración 15 y en igual medida fluye líquido desde la bolsa de depósito 40A a través del conducto de líquido 50 a los depósitos adicionales 10, como está representado en la figura 8. El nivel de líquido disminuye en todos los recipientes de depósito 40A y 10 por igual hasta que ha alcanzado el nivel más bajo mostrado en la figura 9, en el que la abertura de conducto de la prolongación de tubo 50A que sobresale en la bolsa de depósito 40A emerge sobre el nivel del líquido. A partir de este momento prosigue el vaciado del depósito de líquido únicamente de los depósitos adicionales 10.

En lugar de los tubos de ventilación 30, los depósitos adicionales 10 pueden estar también equipados con válvulas de ventilación 31, como está representado en la figura 1. Esta válvula de ventilación 31 se cierra automáticamente de forma similar a la válvula de ventilación 44 de la bolsa de depósito 40A cuando se ha alcanzado un estado de llenado correspondientemente alto. Este momento puede ser detectado mediante la técnica de medición y se utiliza como señal para ajustar la continuación del llenado de la bolsa de depósito 40A, lo que sin embargo solo tiene sentido, si se continúa el llenado de la bolsa de depósito 40A, mientras que los depósitos adicionales 10 se llenan con el líquido de la bolsa de depósito 40A dirigido a través del conducto de líquido 50.

La figura 10 muestra un esquema equivalente para el aparato de esparcimiento representado en la figura 1. A través de una boquilla de llenado 42 es dirigido líquido a la bolsa de depósito 40A. La bolsa de depósito 40A se ventila a través de la válvula de ventilación 44 y el líquido es suministrado a través del conducto de líquido 50 y la prolongación de tubo 50A del conducto de conexión 14 entre los dos depósitos adicionales 10, a través del cual el líquido fluye entonces hacia los depósitos adicionales 10. Los dos depósitos adicionales 10 están conectados a través de tubos de ventilación 30 a una ventilación común 30A que termina por encima del depósito adicional 40A (no representada en el esquema equivalente). Un limitador de estado de llenado 32 separado está conectado a uno de los dos depósitos adicionales 10 y en caso de un nivel de llenado predeterminado señala el final del proceso de llenado.

Los depósitos adicionales 10 están acoplados mediante conductos 19 a un distribuidor 20 que suministra el líquido de los depósitos adicionales 10 selectivamente al dispositivo de esparcimiento 6 u otro distribuidor 21, con el que el líquido puede ser asignado a varios cabezales de pulverización 17A, 17B, 17C.

- 5 La figura 10 representa al mismo tiempo un segundo ejemplo de realización, como modificación del primer ejemplo de realización, que se reproduce otra vez esquemáticamente en la figura 11. En consecuencia, aquí el conducto de líquido 50 lleva a un conducto de conexión 14 entre los dos depósitos adicionales 10, que es diferente de los conductos de aspiración 19 que llevan al distribuidor 20, a través del cual es retirado el líquido de los depósitos adicionales 10.
- 10 La figura 12 muestra como tercer ejemplo de realización otra modificación, que igualmente ya fue explicada en relación con el esquema equivalente según la figura 10. Correspondientemente, los tubos de ventilación 30 de los depósitos adicionales 10 terminan en una ventilación común 30A, que a su vez está realizada como una válvula de cierre automático que se cierra cuando el nivel de líquido en todo el depósito de líquido ha alcanzado la ventilación 30A. Como se ha mencionado, esto puede ser detectado con la técnica de medición y servir como señal para desconectar el proceso de llenado. Por consiguiente, en este tercer ejemplo de realización, la boquilla de llenado 42 se sitúa por encima de la ventilación 30A, para que la boquilla de llenado 42 se pueda cerrar de forma segura, sin que por ello salga líquido del depósito de líquido.
- 15 La figura 13 muestra como una modificación adicional un cuarto ejemplo de realización. Aquí, el punto superior 50B del conducto de líquido 50 se encuentra en una zona superior de la bolsa de depósito 40A inmediatamente por debajo de la altura de llenado máxima de la bolsa de depósito 40A. Por tanto, el líquido fluye desde la bolsa de depósito 40A al conducto de líquido 50, cuando se ha alcanzado aproximadamente el estado de llenado máximo en la bolsa de depósito 40A, sin que tenga que ser generada una sobrepresión en la bolsa de depósito 40A. El conducto de líquido 50 continúa entonces en la zona superior del recipiente de material para esparcir 3 a través de una pared 3A del recipiente de material para esparcir 3. Están previstos acoplamientos 61 y 62 en la pared de recipiente 3A para conectar al mismo el conducto de líquido 50 por fuera y la prolongación de tubo 50A por dentro. Esto es relativamente sencillo también en el lado interior del recipiente de material para esparcir 3, ya que este lugar del recipiente de material para esparcir 3 sigue siendo de fácil acceso incluso en presencia de la bolsa de depósito 40A.
- 20 La figura 14 muestra como una modificación adicional un quinto ejemplo de realización, en el que el conducto de líquido 50 está colocado en una zona inferior de la bolsa de depósito 40A, concretamente en la base de la bolsa de depósito 40A y está conectado a uno de los dos depósitos adicionales 10 conduciendo siempre hacia abajo. También sería posible una disposición horizontal del conducto de líquido 50. También aquí están previstos de nuevo los acoplamientos 61 y 62 en la pared 3A del recipiente de material para esparcir 3 para realizar la conexión a la bolsa de depósito 40A por dentro y la conexión al depósito adicional 10 por fuera.
- 25 La figura 15 muestra como otra modificación un sexto ejemplo de realización. En este caso, el primer recipiente de depósito (depósito principal) no está formado por una bolsa de depósito insertada en el recipiente de material para esparcir, sino por el propio recipiente de material para esparcir 3. Una placa 28 introducida con estanqueidad en el recipiente de material para esparcir 3 constituye la base del primer recipiente de depósito. Por debajo discurre el dispositivo de transporte para el transporte de materiales para esparcir sólidos para el caso de que el recipiente de material para esparcir 3 sirva en otros momentos no como depósito de líquido, sino de forma convencional como recipiente para el alojamiento por ejemplo de sal para esparcir. El conducto de líquido 50 es llevado a través de un paso 63 en la pared 3A del recipiente de material para esparcir 3 al recipiente de material para esparcir 3 y sobresale con su prolongación de tubo 50A hasta la base del recipiente de material para esparcir 3. El principio del llenado y vaciado corresponde al principio descrito anteriormente, en particular es semejante al cuarto ejemplo de realización según la figura 13. Tan pronto como la presión del líquido durante el llenado de los recipientes de depósito no basta para generar una columna de agua cerrada en el conducto de líquido 50, para a partir de ese momento garantizar un flujo automático de líquido desde el recipiente de material para esparcir 3 al depósito adicional 10 pueden estar previstos adicionalmente, por ejemplo, una bomba de aspiración 52 y una válvula de bloqueo 53. En primer lugar es cerrada la válvula de bloqueo 53 y a continuación es puesta en funcionamiento la bomba de aspiración 52. Tan pronto como la bomba de aspiración 52 ha aspirado líquido, la bomba de aspiración 52 es desconectada y a continuación abierta la válvula de bloqueo 53. Entonces el líquido fluye automáticamente a través del conducto de líquido 50 desde el recipiente de material para esparcir 3 al depósito adicional 10. Son igualmente posibles otras posibilidades para poner en marcha un flujo a través del conducto de líquido 50.
- 30 La figura 16 muestra finalmente como otra modificación un séptimo ejemplo de realización. Como ya en el caso del sexto ejemplo de realización sirve aquí el propio recipiente de material para esparcir 3 como primer recipiente de depósito (depósito principal) para el alojamiento de salmuera y de forma semejante al quinto ejemplo de realización aquí el conducto de conexión 50 lleva desde una zona inferior del recipiente de material para esparcir 3 al recipiente adicional 10 conduciendo siempre hacia abajo o de forma alternativa horizontalmente.
- 35 En lugar del recipiente de material para esparcir 3 puede servir otro depósito como depósito principal o "primer depósito". Los principios descritos, en particular el uso de un conducto de conexión 50 que atraviesa un punto más alto, son aplicables de igual forma.
- 40
- 45
- 50
- 55

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para llenar un depósito de líquido (40A, 10; 3, 10) de un aparato de esparcimiento (1) para vehículos de servicio de invierno, en el que el depósito de líquido presenta un primer recipiente de depósito (40A; 3) y al menos un segundo recipiente de depósito (10) unido al primer recipiente de depósito a través de un conducto de líquido (50, 50A) y en el que el primer recipiente de depósito (40; 3) es un recipiente de material para esparcir (3), que está acoplado o puede ser acoplado a un dispositivo de esparcimiento (6) para el esparcimiento de materiales para esparcir sólidos alojados en el recipiente de material para esparcir, o una bolsa de depósito (40A) alojada en el recipiente de material para esparcir (3) o un depósito insertable rígido, caracterizado por las siguientes etapas:
- 5
- llenado del primer recipiente de depósito (40A; 3) con líquido, por ejemplo salmuera, hasta un momento a partir del cual el líquido llenado en el primer recipiente de depósito (40A; 3) empieza a fluir a través del conducto de líquido (50, 50A) en el al menos un segundo recipiente de depósito (10), y
 - llenado del al menos un segundo recipiente de depósito (10) con líquido del primer recipiente de depósito (40A; 3) a través del conducto de líquido (50, 50A) a partir del momento antes mencionado,
- 10
- o
- llenado del al menos un segundo recipiente de depósito (10) con líquido, por ejemplo salmuera, hasta un momento a partir del cual el líquido llenado en el al menos un segundo recipiente de depósito (10) ha empezado a fluir a través del conducto de líquido (50, 50A) en el primer recipiente de depósito (40A, 3), y
 - llenado del primer recipiente de depósito (40A, 3) con líquido del al menos un segundo recipiente de depósito (10) a través del conducto de líquido (50, 50A) a partir del momento mencionado anteriormente.
- 15
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el conducto de líquido (50, 50A) posee un punto más alto (50B) y la etapa de llenado del al menos un segundo recipiente de depósito (10) solo empieza, y es continuada aprovechando las fuerzas hidrostáticas, después de que el líquido en el conducto de líquido (50, 50A) ha alcanzado el punto más alto (50B).
- 20
3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que el punto más alto (50B) del conducto de líquido (50, 50A) se sitúa a la altura de una zona superior del primer recipiente de depósito (40A; 3) o por encima del mismo, de modo que la etapa de llenado del al menos un segundo recipiente de depósito (10) solo se inicia cuando el primer recipiente de depósito (40A; 3) está lleno por completo o al menos casi por completo.
- 25
4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que es llenado completamente de líquido un volumen de llenado máximo del primer recipiente de depósito (40A; 3), antes de que empiece el llenado del al menos un segundo recipiente de depósito (10).
- 30
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el llenado del primer recipiente de depósito (40A; 3) prosigue durante el llenado del segundo recipiente de depósito (10).
6. Procedimiento para el vaciado de un depósito de líquido (40A, 10; 3, 10) de un aparato de esparcimiento (1) para vehículos de servicio de invierno, en el que el depósito de líquido presenta un primer recipiente de depósito (40A; 3) y al menos un segundo recipiente de depósito (10) unido al primer recipiente de depósito a través de un conducto de líquido (50; 50A), una primera abertura de conducto del conducto de líquido (50A) se sitúa en el primer recipiente de depósito, preferentemente en la base del primer recipiente de depósito (40A; 3), y el primer recipiente de depósito (40A; 3) es, por ejemplo, un recipiente de material para esparcir (3) que está acoplado o puede ser acoplado a un dispositivo de esparcimiento para el esparcimiento de materiales para esparcir alojados en el recipiente de materiales para esparcir, o una bolsa de depósito (40A) alojada en el recipiente de material para esparcir (3) o un depósito insertable rígido, caracterizado por las siguientes etapas:
- 35
- retirada de líquido del primer recipiente del depósito (40A; 3) a través del segundo recipiente de depósito (10), estando dispuesta una segunda abertura de conducto del conducto de líquido (50) de tal manera que durante la retirada del líquido del segundo recipiente de depósito (10) fluye líquido desde el primer recipiente de depósito (40A; 3) al segundo recipiente de depósito (10) únicamente debido a fuerzas hidrostáticas.
- 40
- 45
7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que el conducto de líquido (50, 50A) está dispuesto de manera que un punto más alto (50B) del conducto de líquido (50, 50A) se sitúa entre la primera abertura de conducto del conducto de líquido (50) y la segunda abertura de conducto del conducto de líquido (50A).
- 50
8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que el punto más alto (50B) del conducto de líquido (50,50A) se sitúa a la altura de una zona superior del primer recipiente de depósito (40A; 3) o por encima de este.
9. Aparato de esparcimiento (1) para vehículos de servicio de invierno con un depósito de líquido (40A, 10; 3,10) que comprende al menos un primer recipiente de depósito (40A; 3) y al menos un segundo recipiente de depósito (10)

- unido al primer recipiente de depósito a través de un conducto de líquido (50, 50A), en el que el primer recipiente de depósito (40A; 3) es un recipiente de material para esparcir (3), que está acoplado o puede ser acoplado a un dispositivo de esparcimiento (6) para el esparcimiento de materiales para esparcir sólidos alojados en el recipiente de material para esparcir, o una bolsa de depósito (40A) alojada en el recipiente de material para esparcir (3) o un depósito insertable rígido y en el que el conducto de líquido (50, 50A) está conectado con un primer extremo al primer recipiente de depósito (40A; 3) o sobresale en el interior del mismo y allí posee una primera abertura de conducto, preferentemente en la base del primer recipiente de depósito (40A; 3), y con un segundo extremo está conectado con el al menos un segundo recipiente de depósito (10) o sobresale en el interior del mismo y allí posee una segunda abertura de conducto, preferiblemente en un lugar por debajo de la primera abertura de conducto, en el que el conducto de líquido (50, 50A) está diseñado para transportar líquido desde el primer recipiente de depósito (40A; 3) a través del conducto de líquido (50, 50A) al segundo recipiente de depósito (10), o viceversa, sin ningún tipo de dispositivo para el transporte activo del líquido y solo por fuerzas hidrostáticas.
- 5
- 10
- 15
10. Aparato de esparcimiento según la reivindicación 9, en el que el conducto de líquido (50, 50A) posee un punto más alto (50B) entre la primera abertura de conducto y la segunda abertura de conducto, que se sitúa a la altura de una zona superior del primer recipiente de depósito (40A; 3) o por encima de este.
11. Aparato de esparcimiento según la reivindicación 9, en el que el conducto de líquido (50, 50A) entre la primera abertura de conducto y la segunda abertura de conducto conduce siempre hacia abajo u horizontalmente.
12. Aparato de esparcimiento según la reivindicación 10 u 11, en el que el conducto de líquido (50, 50A) atraviesa una pared (3A) del recipiente de material para esparcir (3).
- 20
13. Aparato de esparcimiento según una de las reivindicaciones 9 a 12, en el que el primer recipiente de depósito (40A; 3) presenta una primera abertura de ventilación (44) que está diseñada de manera que el aire puede escaparse a través de la primera abertura de ventilación, mientras que el primer recipiente de depósito (40A; 3) es llenado con líquido a través de una abertura (42) diferente de la primera abertura de ventilación (44).
- 25
14. Aparato de esparcimiento según una de las reivindicaciones 9 a 13, en el que el al menos un segundo recipiente de depósito (10) presenta al menos una segunda abertura de ventilación (30; 30A; 31) que está diseñada de manera que el aire pueda escaparse a través de la segunda abertura de ventilación, mientras que el al menos un segundo recipiente de depósito (10) es llenado de líquido a través de una abertura distinta de la segunda abertura de ventilación (30; 30A; 31).
- 30
15. Vehículo de servicio de invierno que comprende un aparato de esparcimiento según una de las reivindicaciones 9 a 14.

FIG 1

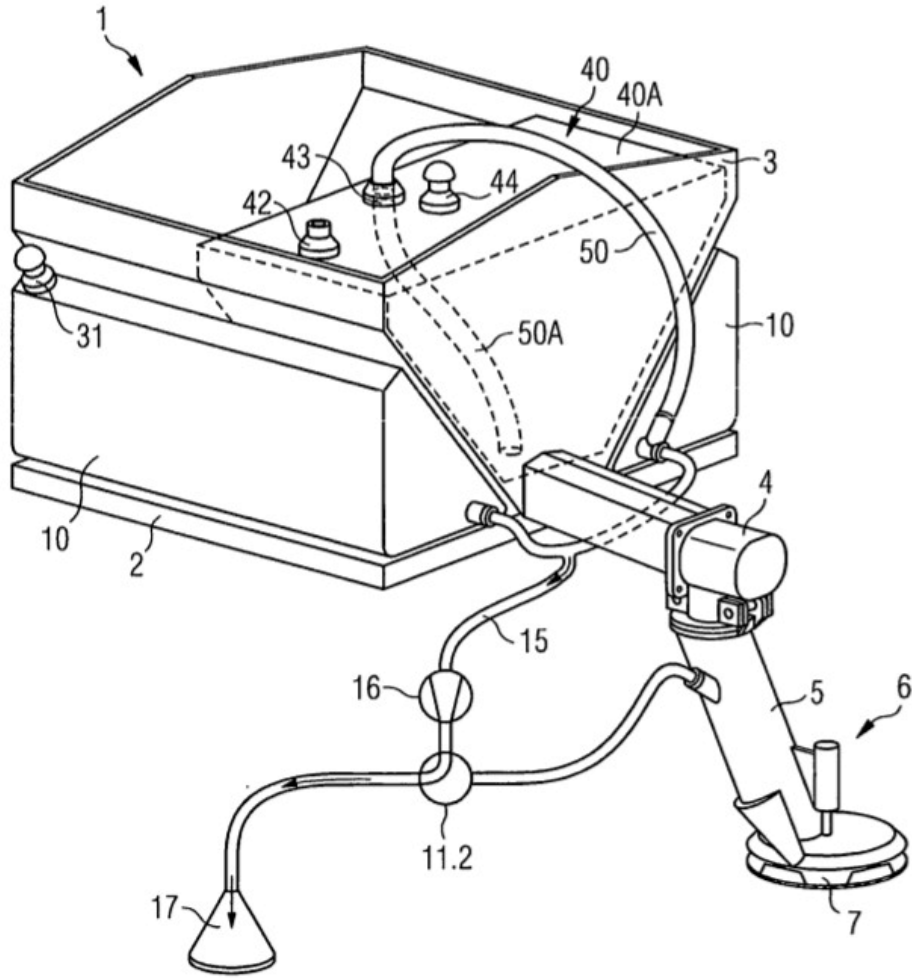


FIG 2

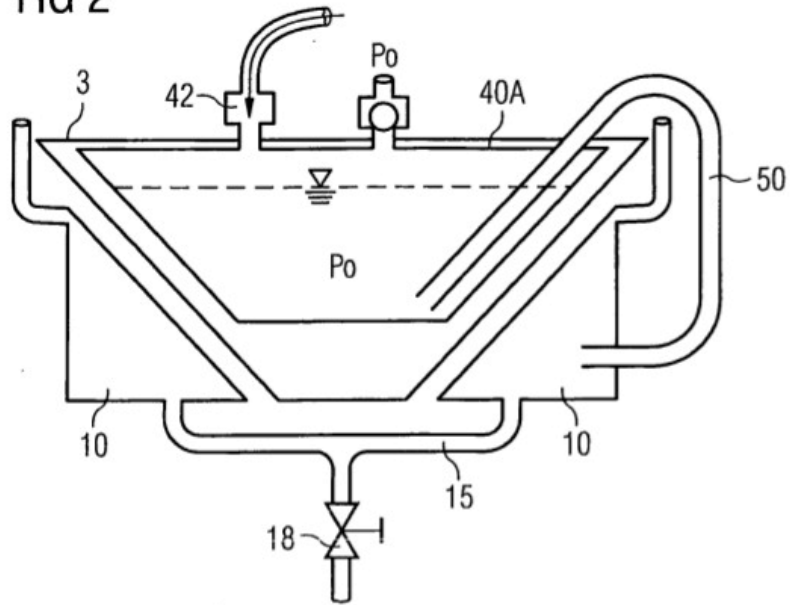


FIG 3

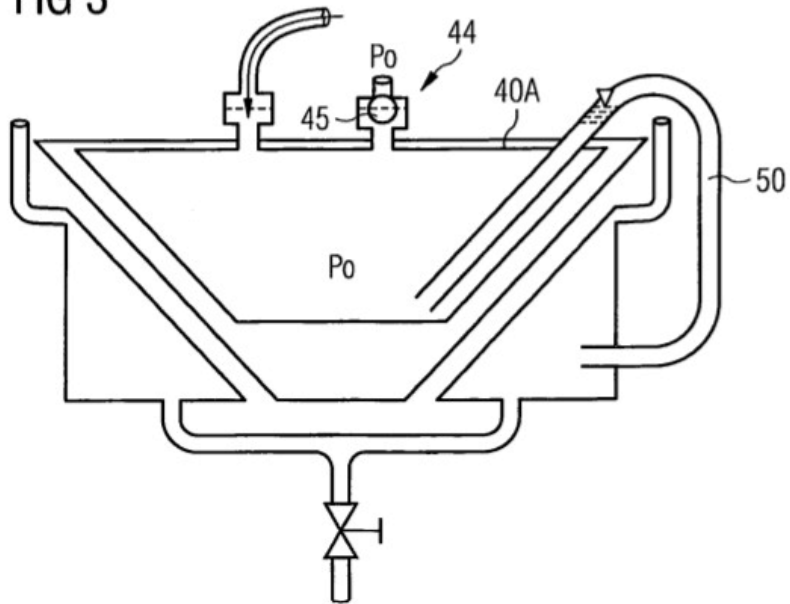


FIG 4

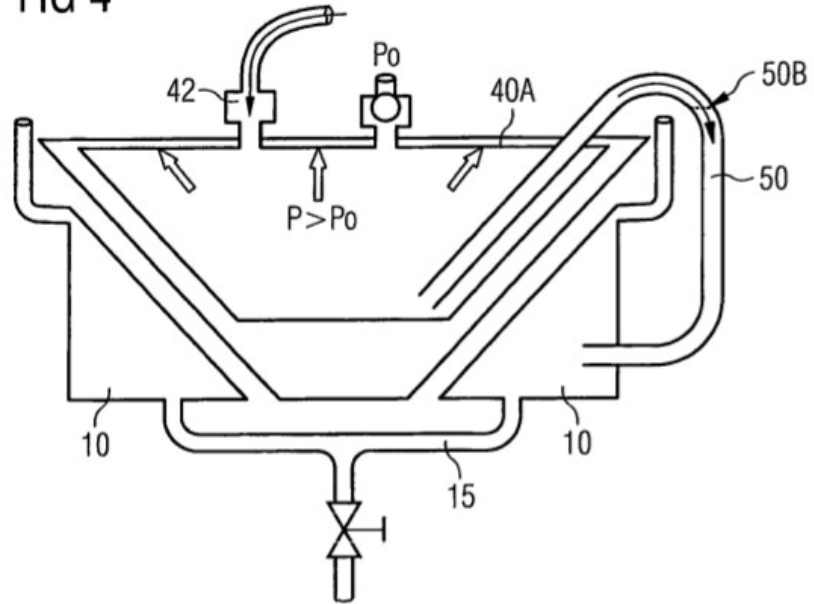


FIG 5

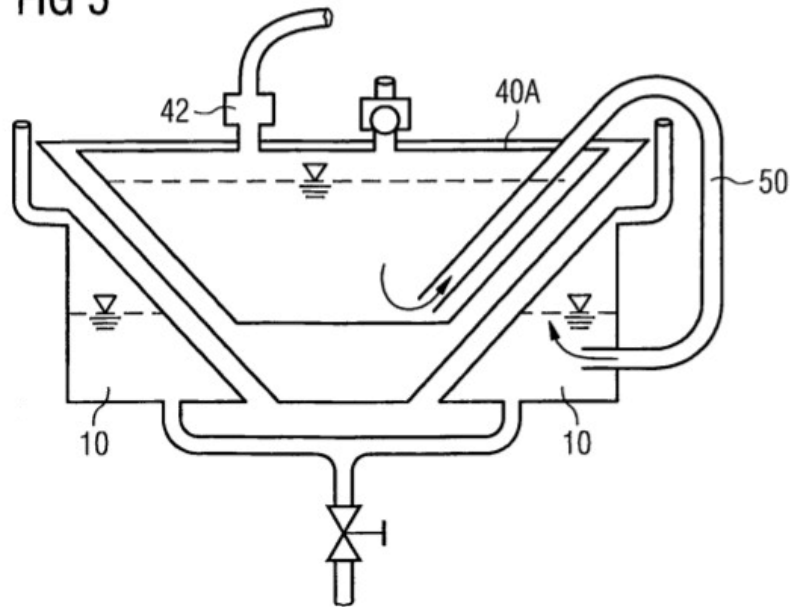


FIG 6

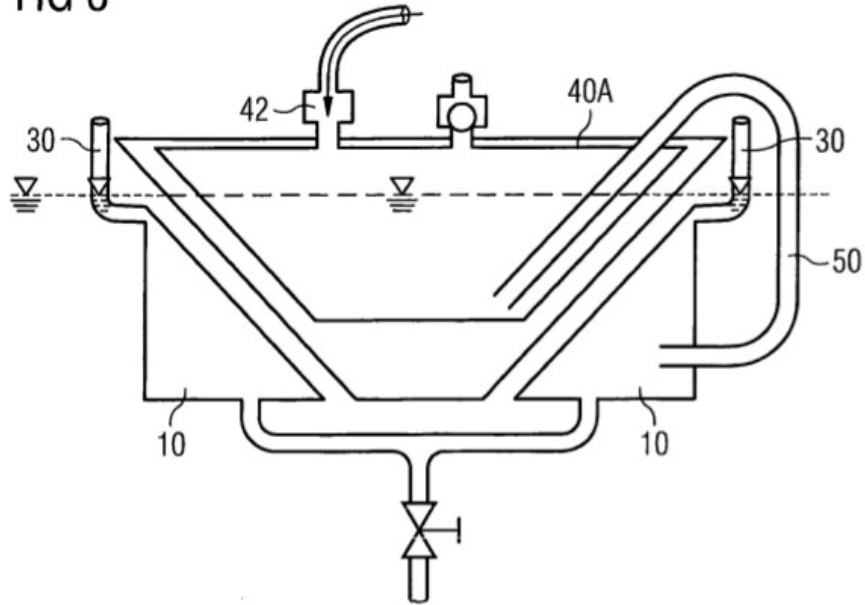


FIG 7

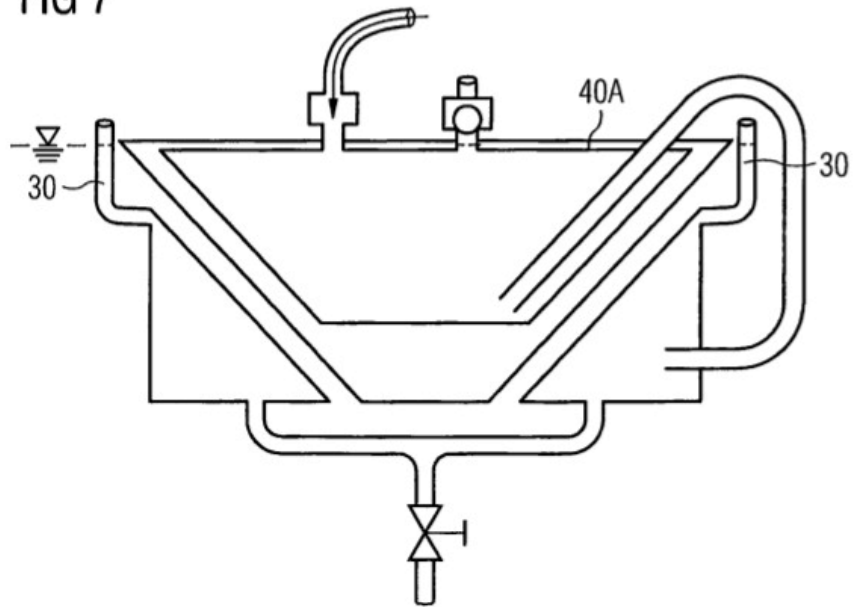


FIG 8

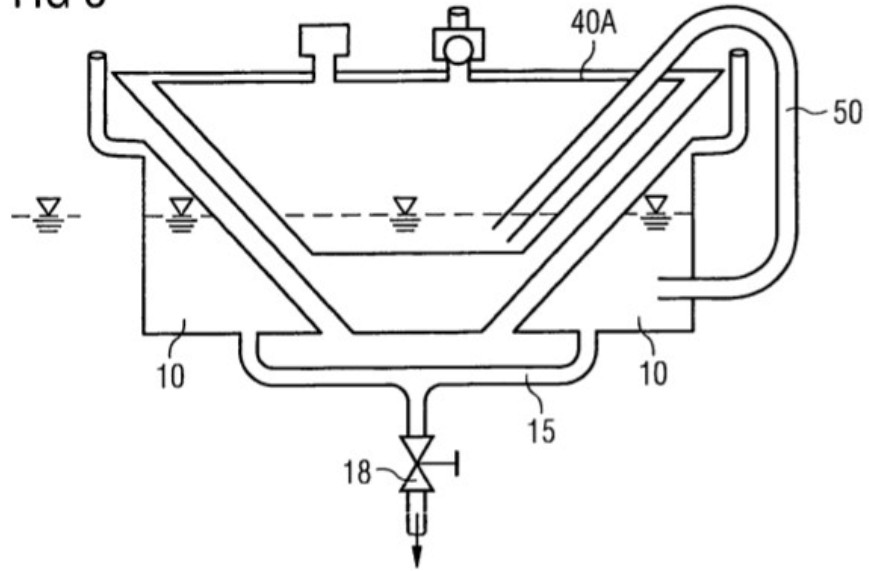
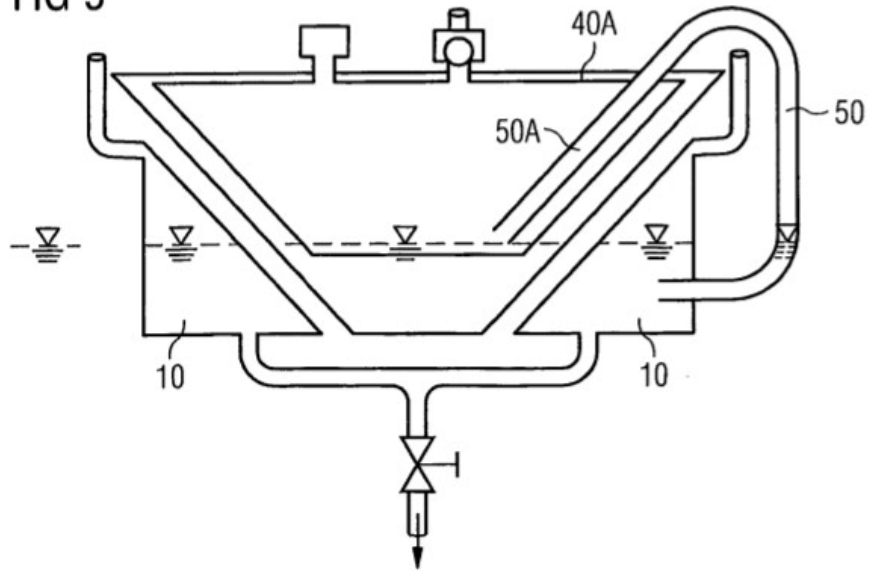


FIG 9



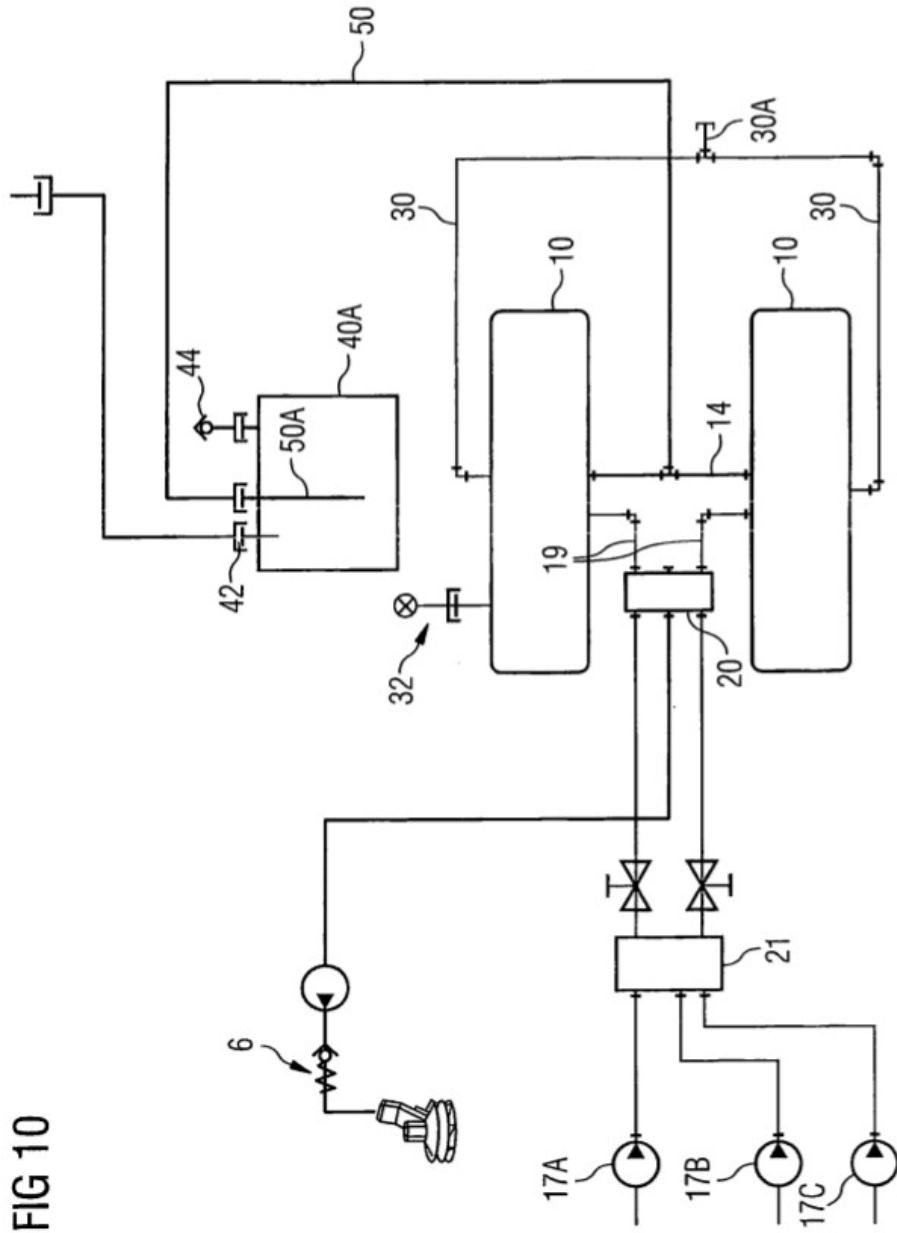


FIG 10

FIG 11

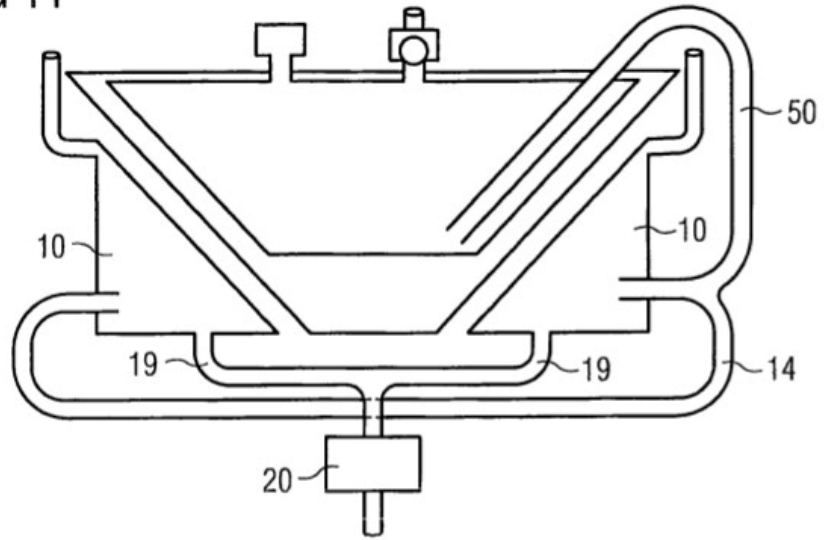


FIG 12

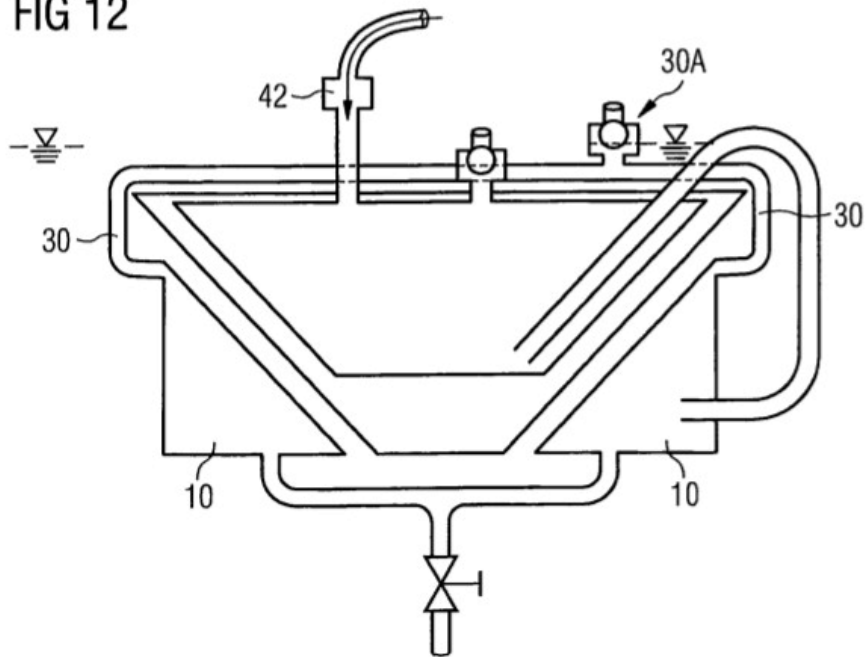


FIG 13

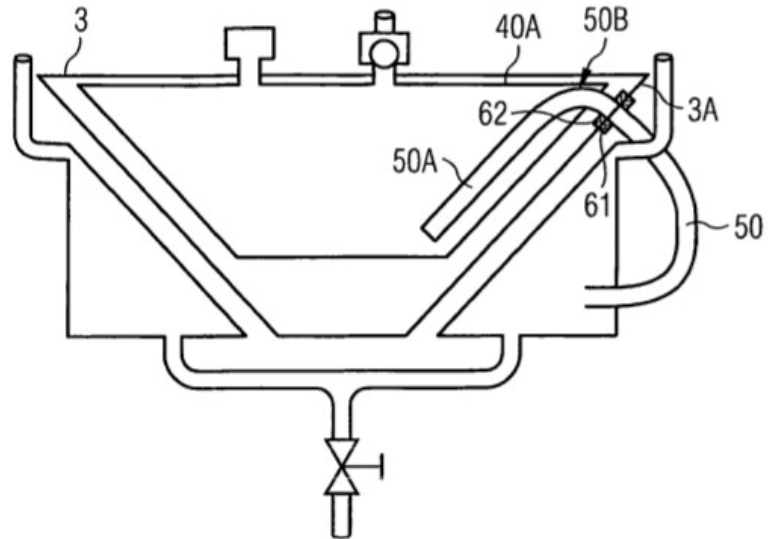


FIG 14

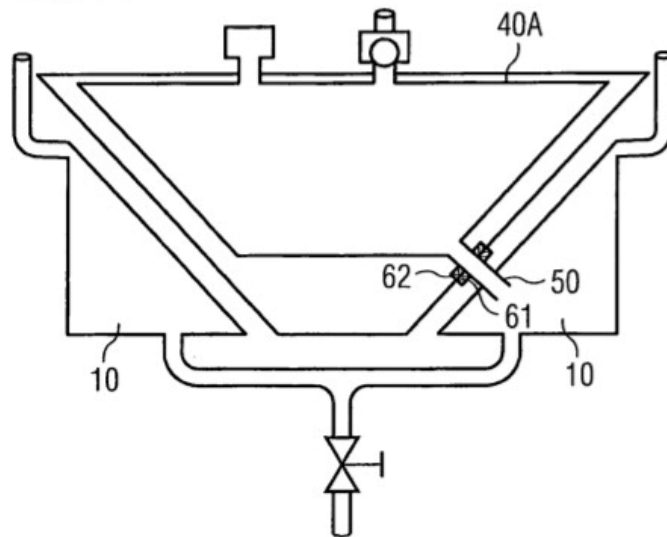


FIG 15

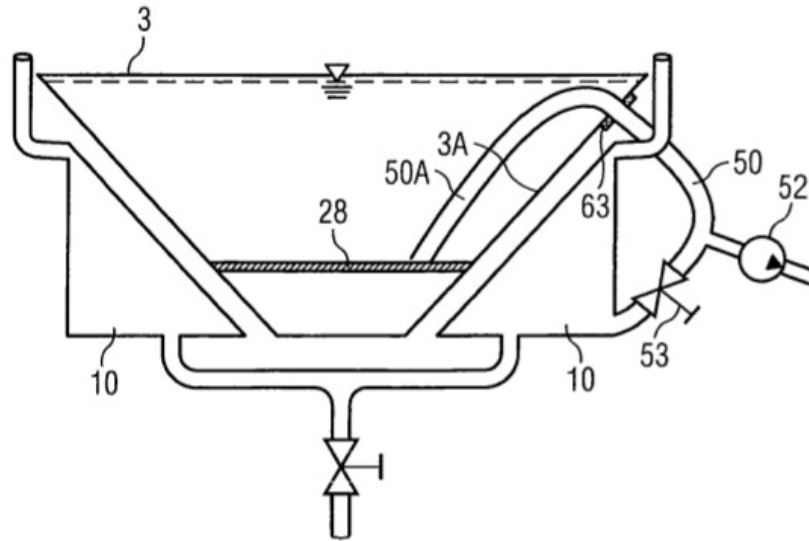


FIG 16

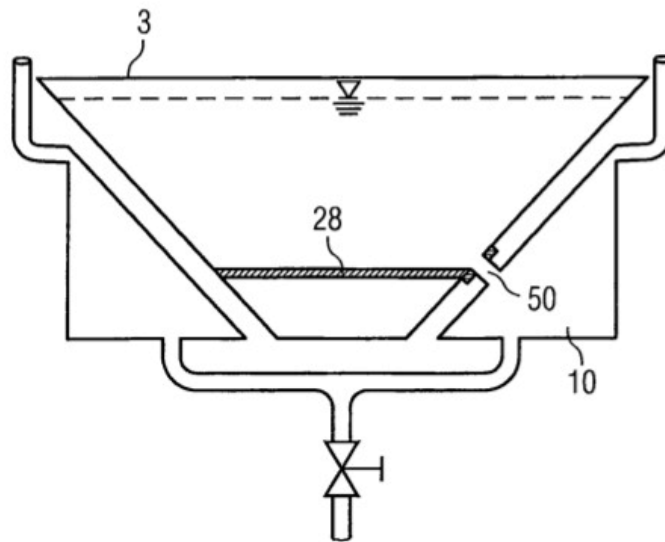


FIG 17 Estado de la técnica

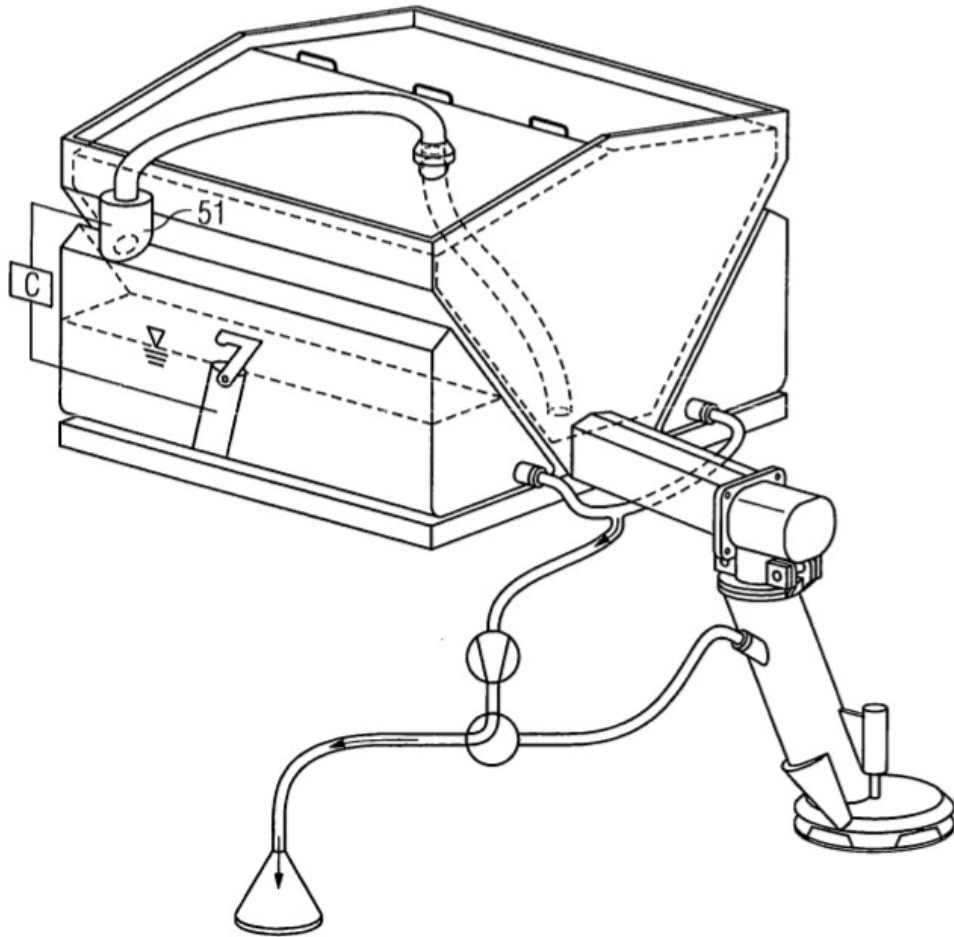


FIG 18 Estado de la técnica

