

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 225**

51 Int. Cl.:

E01H 10/00 (2006.01)

B60P 1/40 (2006.01)

B65G 65/40 (2006.01)

B65D 88/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2013 E 13157810 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 2775036**

54 Título: **Sistema con depósito de sustancias a esparcir y tanque de líquido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.02.2019

73 Titular/es:
**KÜPPER-WEISSER GMBH (100.0%)
In Stetten 2
78199 Bräunlingen, DE**

72 Inventor/es:
**BOSCHUNG, MARCEL y
ISELE, ROLF**

74 Agente/Representante:
DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 701 225 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

Sistema con depósito de sustancias a esparcir y tanque de líquido

5 La invención se refiere a un sistema, en particular, para vehículos quitanieves, que comprende un esparcidor para esparcir sustancias sólidas con un depósito de sustancias a esparcir para almacenar las sustancias sólidas a esparcir y, además, al menos un tanque de líquido para disponer dentro del depósito de sustancias a esparcir. La invención se refiere además a un depósito de sustancias a esparcir correspondiente adaptado y a un tanque de líquido correspondientemente adaptado.

10 Del documento alemán abierto a inspección pública DE 10 2010 029 142 A1 se conoce un esparcidor para vehículos quitanieves que aún tres diferentes métodos de esparcimiento en sí mismo, concretamente, esparcimiento de sal seca, esparcimiento de sal húmeda y esparcimiento de salmuera pura. Normalmente, la salmuera para el esparcimiento de sal húmeda y el esparcimiento de salmuera pura se encuentra en un tanque adicional, que está
15 montado, por ejemplo, a un lado del depósito de sustancias a esparcir en el que se almacena la sal de deshielo. Puesto que los tanques adicionales son muy pequeños para el esparcimiento de salmuera pura en un tramo de esparcimiento estándar de aprox. 50 km, en el documento DE 10 2010 029 142 A1 se propone aprovechar el depósito de sustancias a esparcir, a elección, como tanque adicional para almacenar salmuera. Los tanques adicionales se mantienen para el caso en que deba esparcirse sal húmeda y se requiera el depósito de sustancias a
20 esparcir para almacenar sustancias descongelantes sólidas.

En lugar de utilizar el propio depósito de sustancias a esparcir como tanque adicional, alternativamente puede preverse un tanque de líquido, en particular, en forma de un saco de tanque, que puede colocarse en el depósito de
25 sustancias a esparcir. La salmuera necesaria para el esparcimiento de salmuera pura se transporta del modo habitual desde los tanques adicionales y los tanques adicionales se rellenan automáticamente de cuando en cuando con salmuera del depósito de sustancias a esparcir o del saco de tanque alojado dentro de este. Para ello sirve una bomba que, a través de una manguera que penetra en el depósito de sustancias a esparcir o el saco de tanque, bombea la salmuera almacenada en este. El saco de tanque está formado por una envoltura flexible con volumen variable, de forma que el volumen interior se reduce a prácticamente cero cuando el saco de tanque está vacío y
30 crece correspondientemente cuando el saco de tanque se llena con las sustancias descongelantes líquidas.

No obstante, el sistema conocido está limitado en su variabilidad, ya que los tanques adicionales para líquidos están instalados de forma fija en el exterior del depósito de sustancias a esparcir y también deben transportarse en caso de un esparcimiento de sal seca pura, aunque no puedan utilizarse para sustancias sólidas a esparcir. Incluso
35 aunque se retiraran los tanques adicionales, para un vaciado completo del depósito de sustancias a esparcir se necesita una forma de tolva o una forma que se estreche hacia abajo para que las sustancias sólidas a esparcir se deslicen por la acción de la gravedad sobre un dispositivo transportador en una superficie de base del depósito de sustancias a esparcir y puedan ser transportadas mediante este hacia afuera del depósito de sustancias a esparcir. Por este motivo, el volumen del depósito de sustancias a esparcir está limitado.

40 De los documentos DE 197 33 359 A1 y EP 0 579 311 A1 se conocen esparcidores, en los que están dispuestos tanques de líquidos flexibles en un depósito con superficie de base horizontal. Las paredes separadoras basculantes permiten un cambio del volumen para las sustancias sólidas a esparcir.

45 Por tanto, el objetivo de la presente invención consiste en proponer un esparcidor con un depósito de sustancias a esparcir para almacenar sustancias sólidas a esparcir en combinación con un tanque de líquido, que ofrece una gran variabilidad en relación a los métodos de esparcimiento y, simultáneamente, un aprovechamiento mejorado del volumen.

50 Este objetivo se consigue mediante un esparcidor con un depósito de sustancias a esparcir para almacenar las sustancias sólidas a esparcir y al menos un tanque de líquido para disponer dentro del depósito de sustancias a esparcir, así como mediante un depósito de sustancias a esparcir correspondientemente adaptado y un tanque de líquido correspondientemente adaptado con las características de las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se indican configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

55 Según la invención está previsto un depósito de sustancias a esparcir que presenta una superficie de base horizontal o prácticamente horizontal y un dispositivo transportador, por ejemplo, un transportador helicoidal, que está dispuesto dentro de la superficie de base horizontal o prácticamente horizontal. Sobre o encima de la superficie de base está dispuesto al menos un tanque de líquido dentro del depósito de sustancias a esparcir de forma que, en
60 caso de un llenado al menos parcial del tanque de líquido, se forma una superficie de deslizamiento para las sustancias sólidas a esparcir, inclinada con respecto a la superficie de base hacia el dispositivo transportador. Las superficies de deslizamiento inclinadas limitan por tanto un volumen de sustancias a esparcir dentro del depósito de sustancias a esparcir, que es variable mediante llenado y vaciado del al menos un tanque de líquido.

65 Mediante el uso de un depósito de sustancias a esparcir con superficie de base horizontal o prácticamente horizontal, en lugar de un depósito de sustancias a esparcir en forma de tolva, se puede aprovechar de forma óptima

el volumen disponible del esparcidor, que se puede colocar, por ejemplo, sobre la superficie de carga de un camión. Por un lado, para un esparcimiento de sal seca pura, en el caso de un tanque de líquido vaciado se puede almacenar más sustancia sólida a esparcir en el depósito de sustancias a esparcir que en un depósito en forma de tolva. Esto es posible gracias a que, mediante llenado del al menos un tanque de líquido con aire, se puede formar una superficie de deslizamiento inclinada. Esto significa que, durante el esparcimiento de sustancias sólidas a esparcir del depósito de sustancias a esparcir, el tanque de líquido se va hinchando poco a poco y modifica la inclinación de la superficie de deslizamiento. De este modo se garantiza un vaciado completo del depósito de sustancias a esparcir a pesar de la superficie de base horizontal o prácticamente horizontal del depósito de sustancias a esparcir. Por otro lado, puede tener lugar un esparcimiento de sal húmeda si el tanque de líquido se llena parcialmente de salmuera y el volumen restante del depósito de sustancias a esparcir se llena con sustancias sólidas a esparcir. También en este caso se asegura un vaciado de las sustancias sólidas a esparcir debido a la superficie de deslizamiento formada por el tanque de líquido. Si el tanque de líquido se contrae debido a la extracción sucesiva de salmuera hasta tal punto que la inclinación de la superficie de deslizamiento se vuelve insuficiente, el tanque de líquido se puede volver a llenar de forma correspondiente con aire. También es posible un esparcimiento de salmuera pura si el al menos un tanque de líquido está tan lleno que ocupa prácticamente todo el volumen del depósito de sustancias a esparcir.

De este modo, en todos los casos es posible aprovechar de forma óptima el volumen del depósito de sustancias a esparcir que, debido a la superficie de base horizontal o prácticamente horizontal, tendrá, en particular, forma ortoédrica o prácticamente ortoédrica. Además, los depósitos de sustancias a esparcir con una superficie de base horizontal o prácticamente horizontal son más económicos, ya que su forma, con paredes laterales esencialmente perpendiculares entre sí, es más fácil de fabricar que una forma de tolva. Además, no se necesitan tanques adicionales exteriores, por lo tanto tampoco válvulas de purga asociadas y menos tuberías, lo que simplifica la estructura del sistema en su totalidad y ahorra costes. Otra ventaja resulta de que los tanques de líquido pueden sustituirse de forma más económica.

Como depósito de sustancias a esparcir con una superficie de base horizontal o prácticamente horizontal se entiende, en particular, un depósito de sustancias a esparcir cuya superficie de base presenta una inclinación tan pequeña con respecto a la horizontal que no permite o prácticamente no permite el deslizamiento de las sustancias sólidas a esparcir por sí mismas y debido a la acción de la gravedad. Por ejemplo, la superficie de base puede presentar en todas sus zonas una inclinación inferior a 20° con respecto a la horizontal. En este sentido, la superficie de base puede estar inclinada tanto hacia el dispositivo transportador, como también alejándose del mismo. Puesto que la superficie de deslizamiento inclinada está formada por el al menos un tanque de líquido y no por la superficie de base, sigue siendo posible un vaciado completo del depósito de sustancias a esparcir. Además, bajo un depósito de sustancias a esparcir con forma ortoédrica o prácticamente ortoédrica debe entenderse un depósito de sustancias a esparcir con superficie de base horizontal o prácticamente horizontal y paredes laterales esencialmente verticales. Las paredes laterales también pueden presentar una cierta inclinación, por ejemplo, hasta un máximo de 20° respecto a la vertical. En este contexto, la forma de la parte superior del depósito de sustancias a esparcir es irrelevante para la invención. La parte superior también puede realizarse horizontal o prácticamente horizontal o presentar cualquier forma, por ejemplo, una forma de techo que permita que fluyan las precipitaciones.

En el depósito de sustancias a esparcir se pueden prever, en particular, dos tanques de líquido dispuestos sobre o encima de la superficie de base en lados opuestos del dispositivo transportador. En este sentido, el dispositivo transportador puede estar dispuesto, por ejemplo, esencialmente centrado y discurriendo en dirección longitudinal en la superficie de base del depósito de sustancias a esparcir. De este modo, gracias a las superficies de deslizamiento inclinadas, se logra una forma de tolva del volumen de sustancias a esparcir. Por tanto, las siguientes realizaciones deben entenderse respectivamente y en particular también para tanques de líquido opuestos entre sí.

El al menos un tanque de líquido está realizado preferentemente para permanecer dentro del depósito de sustancias a esparcir en estado completamente vaciado, pudiendo almacenarse simultáneamente sustancias sólidas a esparcir en el depósito de sustancias a esparcir y esparcirse mediante el esparcidor. Por tanto, el tanque de líquido no debe extraerse del depósito de sustancias a esparcir si se va a realizar un esparcimiento de sal seca pura. Esto se ve favorecido, en particular, por la envoltura flexible del tanque de líquido, que permite al tanque de líquido que se contraiga o se pliegue en sí mismo. Además, el tanque de líquido puede presentar en su lado orientado a la pared del depósito de sustancias a esparcir una placa o un marco fijo o comprender un material rígido, de forma que quede garantizado que el tanque de líquido se mantiene junto a la pared del depósito de sustancias a esparcir mientras se contrae o pliega en sí mismo y por tanto, en estado vaciado, no bloquea el dispositivo transportador en la base del depósito de sustancias a esparcir.

Si la superficie de deslizamiento inclinada está formada por el propio tanque de líquido, en caso de un llenado solo parcial del tanque de líquido podría producirse la formación de pliegues debido a su envoltura flexible. En particular, si el tanque de líquido se contrae durante el vaciado, pueden producirse pliegues en los cuales se depositan las sustancias sólidas a esparcir que se encuentran en el depósito de sustancias a esparcir, lo que dificulta el vaciado del depósito de sustancias a esparcir. Por tanto, es ventajoso prever al menos una placa móvil para formar la superficie de deslizamiento. En este sentido, la al menos una placa móvil está dispuesta en el depósito de sustancias a esparcir o puede disponerse en el depósito de sustancias a esparcir preferentemente de forma que el al

menos un tanque de líquido se encuentre entre la superficie de base y/o una superficie lateral del depósito de sustancias a esparcir y la al menos una placa móvil. La superficie de deslizamiento inclinada está formada de este modo, al menos parcialmente, por la superficie de la al menos una placa móvil. La superficie del tanque de líquido que puede tender a la formación de pliegues se cubre con la al menos una placa móvil. La placa es móvil, de forma que se mantiene la variabilidad del volumen del tanque de líquido por modificación del llenado del tanque de líquido. Por tanto, la posición de la al menos una placa móvil depende de la cantidad de llenado del tanque de líquido, en particular, si las placas no se mueven activamente, por ejemplo, electromecánica, neumática o hidráulicamente, sino que se mueven libremente y están apoyadas por acción de la gravedad sobre el al menos un tanque de líquido. No obstante, también es posible mover la al menos una placa móvil de forma activa, debiéndose prever en este caso los accionamientos de regulación correspondientes y un control correspondiente.

Preferentemente, la al menos una placa móvil está unida de tal forma articulada al depósito de sustancias a esparcir que las sustancias sólidas a esparcir almacenadas en el depósito de sustancias a esparcir se deslizan a lo largo de la superficie de deslizamiento inclinada y por acción de la gravedad hacia el dispositivo transportador en la superficie de base del depósito de sustancias a esparcir. Pero alternativa o adicionalmente, la al menos una placa móvil también puede estar unida de forma fija al tanque de líquido. Mediante una placa preferentemente rígida como parte del depósito de sustancias a esparcir y/o del tanque de líquido está disponible en todo momento una superficie de deslizamiento lisa, lo que facilita el deslizamiento de las sustancias sólidas a esparcir a lo largo de la superficie de deslizamiento.

En una realización preferente de la invención están previstas al menos dos placas móviles. En este contexto, al menos una de las placas móviles está dispuesta de forma basculante alrededor de un eje de giro horizontal en una zona superior del depósito de sustancias a esparcir y al menos otra de las placas móviles está dispuesta de forma basculante alrededor de un eje de giro paralelo a este en una zona inferior del depósito de sustancias a esparcir. Previendo dos placas móviles que interactúan puede aumentarse el volumen del tanque de líquido en comparación con un ejemplo de realización con una única placa móvil, ya que se puede conseguir una forma de sección cuadrada del tanque de líquido. Si se prevé una única placa, es necesario que esta se realice de forma relativamente larga para formar una superficie de deslizamiento lo suficientemente larga. No obstante, debido al volumen limitado del depósito de sustancias a esparcir, esto limita el ángulo de basculación de la placa. Si se prevén al menos dos placas, estas pueden ser más cortas y bascularse, por tanto, más ampliamente. En este sentido es ventajoso que la placa acoplada en la zona superior se solape con la placa acoplada en la zona inferior y se apoye sobre la placa acoplada en la parte inferior para evitar que las sustancias a esparcir queden entre o debajo de las placas. Para ello también puede preverse una junta, como un retén labial, entre ambas placas.

Más preferentemente, también se pueden prever al menos dos placas móviles que están unidas entre sí de forma articulada. Esto aumenta aún más la variabilidad del volumen del tanque de líquido y del depósito de sustancias a esparcir. Por ejemplo, se pueden prever tres placas móviles, tal que una está dispuesta de forma basculante alrededor de un eje de giro horizontal en una zona inferior del depósito de sustancias a esparcir y una segunda placa está dispuesta de forma basculante alrededor de un eje de giro paralelo a este en una zona superior del depósito de sustancias a esparcir, pudiendo estar la tercera placa unida de forma articulada al extremo libre de la placa superior. De este modo, con las placas es posible encerrar un volumen para el tanque de líquido que presenta una sección pentagonal.

Preferentemente, varias placas móviles se realizan de forma que juntas puedan encerrar una fracción ortoédrica o prismática del volumen del depósito de sustancias a esparcir en la cual está alojado el tanque de líquido. Una forma prismática, en particular, un prisma de tres lados, cuatro lados o cinco lados puede conseguirse, por ejemplo, mediante una placa de varias piezas o mediante varias placas unidas entre sí de forma articulada, unidas respectivamente de forma articulada al depósito de sustancias a esparcir. Para crear una forma ortoédrica se necesitan dos placas móviles. Mediante la elección correspondiente de las placas, en particular, de su forma, dimensiones y uniones al depósito de sustancias a esparcir, tanque de líquido y/o entre sí puede lograrse una elevada variabilidad del volumen de sustancias a esparcir y del volumen de líquido.

Preferentemente, la al menos una placa móvil está sellada respecto al depósito de sustancias a esparcir tal que es posible evitar que las sustancias a esparcir almacenadas en el depósito de sustancias a esparcir lleguen a un lado de la placa móvil opuesto a la superficie de deslizamiento. En particular, en los bordes de las placas que limitan con los ejes de giro es conveniente un sellado respecto a las paredes laterales correspondientes del depósito de sustancias a esparcir para que las sustancias a esparcir no se introduzcan debajo de las placas móviles, lo que requeriría una limpieza compleja, ya que las sustancias a esparcir que se han introducido debajo de las placas no son arrastradas por el dispositivo transportador y no son transportadas hacia afuera del depósito de sustancias a esparcir. El sellado puede realizarse mediante las juntas correspondientes, por ejemplo, retenes labiales que, en caso de un movimiento de las placas, se deslizan a lo largo de la pared lateral correspondiente del depósito de sustancias a esparcir.

En una realización preferente de la invención, en el tanque de líquido está dispuesto un dispositivo expandible que, ventajosamente, está compuesto al menos parcialmente por un material elástico, de forma que el dispositivo expandible puede expandirse en forma de balón. De este modo es posible mantener la superficie de deslizamiento

inclinada incluso cuando no hay o hay únicamente poco líquido almacenado en el tanque de líquido. Para ello, el dispositivo expandible está dispuesto preferentemente en una zona inferior, en particular, cerca de la superficie de base del depósito de sustancias a esparcir, en el tanque de líquido, y puede realizarse como saco o balón hinchable.

5 En particular, también durante el vaciado del tanque de líquido se puede mantener el volumen total del tanque de líquido, expandiendo el dispositivo expandible en la medida en la que se extrae líquido del tanque de líquido. Si en este caso, el líquido almacenado en el tanque de líquido se mantiene siempre en la zona superior del tanque de líquido, el tanque de líquido puede vaciarse ventajosamente sin el uso de una bomba, solo aprovechando fuerzas hidrostáticas y, dado el caso, una válvula de regulación, encontrándose la conexión para el vaciado del tanque de líquido en este caso en su zona superior. Esto es ventajoso al menos para aplicaciones de esparcimiento en las que no se requiere presión para descargar el líquido. El mismo efecto también puede conseguirse si el volumen extraído del tanque de líquido se compensa mediante aire que es bombeado al interior del tanque de líquido al vaciar el tanque de líquido. Para ello, en ambos casos es ventajosa una válvula de presión con el fin de generar una presión en el tanque de líquido o en el dispositivo expandible.

15 Según una realización especialmente preferente de la invención, el tanque de líquido está compuesto por un material elástico, en particular, por un látex, que se expande al rellenar y se adapta a la forma del depósito de sustancias a esparcir. Entonces, en estado vaciado, el saco de tanque ocupa especialmente poco lugar. La elasticidad del material en el sentido de la invención es superior al 20%, preferentemente superior al 50% y de forma especialmente preferente superior al 100%. Por tanto, en esta realización preferente, el tanque de líquido puede expandirse en forma de balón.

20 El sistema según la invención permite un vaciado sencillo del depósito de sustancias a esparcir, ya que las sustancias a esparcir almacenadas en el depósito de sustancias a esparcir pueden deslizarse a lo largo de la superficie de deslizamiento en dirección al dispositivo transportador. Para hacer posible un vaciado, incluso si las sustancias a esparcir se han apelmazado, el al menos un tanque de líquido y/o, dado el caso, el dispositivo expandible pueden al menos llenarse y vaciarse de forma parcial intermitentemente para aflojar las sustancias a esparcir almacenadas en el depósito de sustancias a esparcir. En este sentido, el llenado puede tener lugar con aire, en particular, aire a presión. Si en el tanque de líquido está previsto un dispositivo expandible, como un balón hinchable, puede bombearse de forma intermitente en el balón y volver a soltarse, por ejemplo, aire comprimido. Las sustancias a esparcir almacenadas en el depósito de sustancias a esparcir pueden aflojarse de este modo para, por ejemplo, evitar una formación de túneles o puentes o, si ya se ha producido, soltarla. Este problema ocurre cuando el dispositivo transportador en la base del depósito de sustancias a esparcir transporta sustancias a esparcir hacia afuera y ya no deslizan más sustancias a esparcir.

35 También puede ser ventajoso calentar las sustancias a esparcir antes del esparcimiento sobre la calzada para mejorar su adherencia al hielo y su efecto descongelante. Para ello, las sustancias a esparcir almacenadas en el depósito de sustancias a esparcir pueden calentarse rellenando al menos parcialmente el al menos un tanque de líquido con un fluido calentado antes del vaciado del depósito de sustancias a esparcir. Por ejemplo, la salmuera puede calentarse antes del llenado de los tanques de líquido, mediante lo cual, simultáneamente, se calientan las sustancias sólidas a esparcir, ya que el tanque de líquido se encuentra en el depósito de sustancias a esparcir. Es ventajoso calentar la salmuera durante la descarga sobre la calzada mediante un calentador de flujo continuo, ya que de esta manera se puede garantizar que la salmuera presenta una temperatura deseada en la descarga. Si la salmuera solo se calienta antes o durante el llenado, la salmuera calentada puede enfriarse con el tiempo debido a un aislamiento térmico insuficiente del tanque.

A continuación, se explica la invención a modo de ejemplo en base a las figuras adjuntas. Muestran:

50 La figura 1, un esparcidor según la invención en vista en perspectiva con dos sacos de tanque parcialmente llenos,

La figura 2a, una representación esquemática en sección de un primer ejemplo de realización de un esparcidor,

55 La figura 2b, una representación esquemática en sección de un primer ejemplo de realización del esparcidor con sacos de tanque completamente vaciados,

La figura 2c, una representación esquemática en sección de un primer ejemplo de realización del esparcidor con sacos de tanque completamente llenos,

60 Las figuras 3a a 3c, una representación esquemática en sección de un segundo ejemplo de realización de un esparcidor para diferentes niveles de carga,

Las figuras 4a a 4c, una representación esquemática en sección de un tercer ejemplo de realización de un esparcidor para diferentes niveles de carga,

65 Las figuras 5a a 5c, una representación esquemática en sección de un cuarto ejemplo de realización de un esparcidor para diferentes niveles de carga,

La figura 6, una representación esquemática en sección de un quinto ejemplo de realización de un esparcidor,

La figura 7, una representación esquemática en sección de un sexto ejemplo de realización de un esparcidor,

La figura 8, una representación esquemática en sección de un séptimo ejemplo de realización de un esparcidor,

La figura 9, un esparcidor del estado de la técnica en vista en perspectiva con dos sacos de tanque llenos y

La figura 10, el esparcidor de la figura 5 con sacos de tanque vaciados.

Las figuras 9 y 10 muestran un esparcidor -1- auxiliar conocido del estado de la técnica como estructura sobre la superficie de carga de un camión, que aquí no está representado de forma explícita. Sobre un bastidor -2- soldado está montado un depósito -3- de sustancias a esparcir. Un transportador helicoidal (no representado en las figuras 9 y 10) en el fondo del depósito -3- de sustancias a esparcir transporta sustancias sólidas a esparcir, en particular, sal de deshielo, desde el depósito -3- de sustancias a esparcir hasta una salida -4-, a través de la cual las sustancias a esparcir pueden pasar a su vez mediante la acción de la gravedad hacia un tubo -5- de caída de un dispositivo -6- esparcidor y a través del tubo -5- de caída hacia un plato -7- esparcidor del dispositivo -6- esparcidor.

El depósito -3- de sustancias a esparcir conocido presenta una sección en forma de tolva, de forma que las sustancias a esparcir almacenadas en el depósito -3- de sustancias a esparcir se acumulan en la base del depósito -3- de sustancias a esparcir que termina en forma cónica. Están previstos dos tanques -40- adicionales para líquido, en particular, para una solución salina (salmuera), para mezclar una cantidad adecuadamente dosificada de líquido a las sustancias secas a esparcir que caen por el tubo -5- de caída. Esto tiene lugar de forma conocida a través de un conducto -15- de aspiración y utilizando una bomba -16- correspondientemente controlada. El lugar de mezcla no debe encontrarse necesariamente en el tubo -5- de caída, sino que esta también puede tener lugar, por ejemplo, en el extremo inferior del tubo -5- de caída sobre el plato -7- esparcidor.

Para aumentar la capacidad de almacenamiento de salmuera del esparcidor -1-, en el depósito -3- de sustancias a esparcir se colocan dos tanques -10- de líquido que están unidos respectivamente a través de un conducto -50- de líquido a los tanques -40- adicionales. Los tanques -10- de líquido se puede llenar con salmuera a través de una tubuladura -42- de llenado. Además de la tubuladura -42- de llenado, también están previstas tubuladuras -43- de paso, a través de las cuales se introducen los conductos -50- de líquido con una prolongación -50A- de manguera en el tanque -40- de líquido respectivo. La prolongación -50A- de manguera llega hasta el fondo del tanque -10- de líquido. De este modo, a través del conducto -50- de líquido puede vaciarse completamente el tanque -10- de líquido y alimentarse la salmuera a los tanques -40- adicionales. Para ello sirve una bomba -51- de aspiración que puede recibir señales de un flotador -52- sobre el nivel de llenado de los tanques -40- adicionales. Alternativamente, el tanque -10- de líquido también puede vaciarse sin el uso de una bomba de aspiración, por ejemplo, aprovechando las fuerzas hidrostáticas.

Los tanques -10- de líquido están formados respectivamente por un saco de tanque que, tal como se ha descrito, están montados en el depósito -3- de sustancias a esparcir. El saco -10- de tanque está compuesto por un material flexible, de forma que su volumen interior puede adaptarse correspondientemente al llenar y vaciar el saco de tanque con líquido.

En la figura 9, ambos sacos -10- de tanque están representados en estado lleno. La tubuladura -42- de llenado está cerrada, preferentemente cerrada de forma hermética. Si el saco -10- de tanque está cerrado en su totalidad de forma hermética, esto tiene como consecuencia que al vaciar el saco -10- de tanque se genera una presión negativa en el saco -10- de tanque, que conduce a que el saco -10- de tanque se contraiga. En caso de un diseño adecuado del saco -10- de tanque, el saco -10- de tanque se deposita o pliega por sí mismo durante este proceso. Este estado de los sacos -40- de tanque plegados en sí mismos está representado en la figura 10.

Para que sean posibles el plegado, la contracción, o el doblado, los sacos -10- de tanque están fijados de forma correspondiente al depósito -3- de sustancias a esparcir. La fijación -33-, -34- puede ser de tal forma que los sacos -10- de tanque puedan extraerse del depósito -3- de sustancias a esparcir si no se van a necesitar durante largos periodos de tiempo. También es posible un montaje duradero de los sacos -10- de tanque en el depósito -3- de sustancias a esparcir.

Las funciones de esparcimiento de salmuera pura, esparcimiento de sal seca o esparcimiento de sal húmeda pueden lograrse con la bomba -16- y válvulas -12- adecuadas. Mediante la válvula -12- realizada como válvula de tres vías (por ejemplo, llave esférica) se puede conectar la bomba -16- al dispositivo -17- pulverizador o al tubo -5- de caída para conmutar entre el esparcimiento de salmuera pura y el esparcimiento de sal húmeda. Si se va a esparcir sal seca, es decir, sin adición de salmuera de los tanques -10- adicionales, o bien puede desconectarse la bomba -16- o bien girarse la válvula -12- de tres vías de forma que quede interrumpido el recorrido de conducto de la bomba -16- tanto hacia el dispositivo -17- de pulverización como también hacia el dispositivo -6- esparcidor. Por otro lado, con la posición de la válvula -12- de tres vías representada en la figura 9 también es posible esparcir tanto sal

seca mediante el dispositivo -6- esparcidor como también salmuera pura mediante el dispositivo -17- pulverizador. Mediante una modificación adecuada del sistema, por ejemplo, mediante otras válvulas de vías o válvulas de vías adicionales y/o conductos adicionales y/o ramificaciones de conductos y/o a través de una o varias bombas adicionales, también puede garantizarse el esparcimiento simultáneo de salmuera pura a través del dispositivo -17- pulverizador y de sal húmeda a través del dispositivo -6- esparcidor.

Tal como se ha mencionado al comienzo, la desventaja del esparcidor conocido es la compleja estructura que requiere muchas tuberías. Además, el volumen del esparcidor no se puede aprovechar de forma óptima, en particular, si el esparcidor debe utilizarse alternadamente para las diferentes funciones de esparcimiento de salmuera pura, esparcimiento de sal seca o esparcimiento de sal húmeda. Los tanques -40- adicionales están instalados de forma fija y deben transportarse incluso cuando no se necesita salmuera. Los tanques -40- adicionales no son adecuados para sustancias sólidas a esparcir. Debido a la forma de tolva necesaria, que hace posible el deslizamiento de las sustancias sólidas a esparcir debido a la acción de la gravedad hacia el transportador helicoidal, y a las superficies de base inclinadas, el volumen de sustancias a esparcir está aún más limitado.

Por tanto, tal como está representado en la figura 1, según la invención está previsto que el depósito -3- de sustancias a esparcir presente una superficie -9- de base horizontal, en la que está dispuesto el dispositivo -8- transportador. En este ejemplo de realización, las paredes laterales del depósito -3- de sustancias a esparcir están realizadas esencialmente verticales, de forma que, exceptuando el techo inclinado del depósito -3- de sustancias a esparcir, resulta un volumen ortoédrico. Dentro del depósito -3- de sustancias a esparcir están dispuestos los tanques -10- de líquido en forma de sacos de tanque flexibles para almacenar la salmuera. Estos están adaptados a la superficie -9- de base horizontal del depósito -3- de sustancias a esparcir de forma que, al contrario que en el esparcidor conocido, no se requieren tanques -40- adicionales dispuestos fuera. Los tanques -10- de líquido sirven además para proporcionar una superficie -11- de deslizamiento para las sustancias sólidas a esparcir, ya que, debido a la superficie -9- de base horizontal, en caso contrario no sería posible un vaciado completo del depósito -3- de sustancias a esparcir. En el ejemplo de realización según la figura 1 (véase también la figura 6), la superficie -11- de deslizamiento está formada por placas -21-, -22- móviles que están selladas en sus bordes mediante juntas -27- respecto a las paredes laterales del depósito -3- de sustancias a esparcir para evitar que las sustancias sólidas a esparcir se introduzcan debajo de las placas -21-, -22-. Por lo demás, el esparcidor se corresponde en su estructura y, en particular, en su funcionamiento con el esparcidor descrito en detalle conforme al estado de la técnica según las figuras 9 y 10.

El sistema según la invención presenta una elevada variabilidad, ya que, en primer lugar, el depósito -3- de sustancias a esparcir puede llenarse casi completamente con sustancias sólidas a esparcir para un esparcimiento de sal seca pura si los sacos -10- de tanque están vacíos o, en segundo lugar, puede tener lugar un llenado, tanto de los sacos -10- de tanque, como también del depósito -3- de sustancias a esparcir para un esparcimiento de sal húmeda o, en tercer lugar, también es posible un llenado completo de los sacos -10- de tanque para un esparcimiento de salmuera pura. Es posible instalar los sacos -10- de tanque de forma fija en el depósito -3- de sustancias a esparcir o realizarlos como elementos separados, de forma que los sacos -10- de tanque pueden extraerse del depósito -3- de sustancias a esparcir y, dado el caso, sustituirse. El modo de funcionamiento se corresponde por lo demás con el del esparcidor -1- conocido descrito en relación a las figuras 9 y 10.

En las figuras 2a a 8 están representados de forma esquemática diferentes ejemplos de realización y estados de funcionamiento del esparcidor -1-. La figura 2a muestra un ejemplo de realización de un esparcidor -1- con un depósito -3- de sustancias a esparcir y un transportador -8- helicoidal en una superficie -9- de base horizontal del depósito -3- de sustancias a esparcir, tal que en el depósito -3- de sustancias a esparcir están alojados dos sacos -10- de tanque. Los sacos -10- de tanque está parcialmente rellenos con salmuera y forma superficies -11- de deslizamiento inclinadas hacia un transportador -8- helicoidal para las sustancias sólidas a esparcir, como sal -100- de deshielo. Los sacos -10- de tanque presentan una envoltura al menos parcialmente flexible que se contrae durante el vaciado.

Cuando los sacos -10- de tanque están vacíos, el volumen completo del depósito -3- de sustancias a esparcir puede utilizarse como volumen de sustancias a esparcir para la sal -100- de deshielo, tal como está representado en la figura 2b. Por otro lado, los sacos -10- de tanque también pueden llenarse completamente con salmuera, de forma que el volumen del depósito -3- de sustancias a esparcir puede utilizarse completamente o casi completamente para salmuera, tal como está representado en la figura 2c. Para ello, los sacos -10- de tanque pueden realizarse elásticos o al menos parcialmente elásticos. Por motivos de estabilidad, los sacos -10- de tanque pueden presentar una base rígida y/o una pared trasera rígida orientada a la pared lateral del depósito -3- de sustancias a esparcir. Si los sacos -10- de tanque se realizan de forma completamente no elástica, entonces pueden presentar, por ejemplo, forma ortoédrica o presentar una sección triangular. Si los sacos -10- de tanque son completamente flexibles, es ventajoso prever una fijación correspondiente en el depósito -3- de sustancias a esparcir, por ejemplo, en forma de ganchos y ojales o de un riel de cortina. Los sacos -10- de tanque están realizados en todo caso de forma que no choquen con el transportador -8- helicoidal. Los sacos -10- de tanque pueden fijarse para ello cerca del transportador -8- helicoidal en la base del depósito -3- de sustancias a esparcir. A los lados del depósito -3- de sustancias a esparcir, los sacos -10- de tanque pueden disponerse o bien desplazables en dirección vertical o, alternativamente, fijados en

una posición determinada en la zona superior en función de la aplicación deseada. Los sacos -10- de tanque también pueden estar previstos en el depósito -3- de sustancias a esparcir sin fijación en una posición.

En las figuras 3a a 5c están representados ejemplos de realización de esparcidores que en el interior de los sacos -10- de tanque presentan respectivamente un dispositivo expandible en forma de un saco o balón hinchable. Estos sistemas "saco en saco" son adecuados para diferentes aplicaciones. Las figuras 3a a 3c muestran un esparcidor para el esparcimiento de sal húmeda, las figuras 4a a 4c, un esparcidor para el esparcimiento de sal seca y las figuras 5a a 5c, un esparcidor para el esparcimiento de salmuera pura. Los sacos -30- hinchables están compuestos respectivamente por un material expandible para que puedan hincharse con aire, mientras los sacos -10- de tanque están compuestos preferentemente por un material no extensible para no afectar la formación de una superficie -11- de deslizamiento.

En la figura 3a está representado un esparcidor -1- para el esparcimiento de sal húmeda, estando los sacos -10- de tanque completamente llenos de salmuera y el volumen por encima de los sacos -10- de tanque lleno de sal -100- de deshielo. Los sacos -10- de tanque forman superficies -11- de deslizamiento inclinadas, sobre las cuales puede deslizarse la sal -100- de deshielo en dirección al transportador -8- helicoidal. La formación de superficies -11- de deslizamiento puede fomentarse fijando los sacos -10- de tanque al depósito -3- de sustancias a esparcir, por ejemplo, entre la superficie -9- de base y la pared lateral respectivamente adyacente del depósito -3- de sustancias a esparcir. Los sacos -10- de tanque pueden fijarse para ello cerca del transportador -8- helicoidal en la base del depósito -3- de sustancias a esparcir y en la parte superior de las paredes laterales del depósito -3- de sustancias a esparcir. Según el nivel de llenado representado en la figura 3a, los sacos -30- están vacíos.

Para evitar que los sacos -10- de tanque y, por tanto, las superficies -11- de deslizamiento se caigan, al vaciarse los sacos -11- de tanque, los sacos -30- se llenan correspondientemente con aire, tal como está representado en las figuras 3b y 3c. El volumen de aire alimentado a los sacos -30- compensa el volumen de salmuera extraído de los sacos -10- de tanque. Simultáneamente se empuja la salmuera en los sacos -10- de tanque hacia arriba, lo que facilita un vaciado por una abertura dispuesta arriba (no representada). Tal como también puede reconocerse en las figuras 3b y 3c, la sal -100- de deshielo puede deslizarse a lo largo de las superficies -11- de deslizamiento en dirección al transportador -8- helicoidal. Finalmente, la figura 3c muestra el estado completamente vacío del esparcidor -1-, donde los sacos -30- hinchables están llenos al máximo.

En las figuras 4a a 4c está representado un ejemplo de realización de un esparcidor -1- para el esparcimiento de sal seca pura. Por esta razón, los sacos -10- de tanque en este ejemplo de realización están siempre vacíos. Para facilitar el llenado máximo del depósito -3- de sustancias a esparcir con sal -100- de deshielo, los sacos -10- de tanque (al contrario que en los ejemplos de realización representados en las figuras 2 y 3) están dispuestos de forma desplazable en dirección vertical a lo largo de las paredes laterales del depósito -3- de sustancias a esparcir. Al vaciarse el depósito -3- de sustancias a esparcir se llenan los sacos -30- hinchables con aire, de forma que los sacos -10- de tanque suben y, de este modo, forman las superficies -11- de deslizamiento inclinadas. En este sentido, los sacos -30- ocupan el volumen de los sacos -10- vacíos. Debido a la disposición desplazable de los sacos -10- de tanque en las paredes laterales, estos pueden moverse hacia arriba mediante hinchamiento de los sacos -30-, tal como está representado en las figuras 4b y 4c. Dado el caso, adicionalmente puede ser necesario tirar de los sacos -10- de tanque hacia arriba en las esquinas del depósito -3- de sustancias a esparcir. Una vez que se han formado completamente las superficies -11- de deslizamiento inclinadas, tal como está representado en la figura 4c, la sal de deshielo puede deslizarse a lo largo de las superficies -11- de deslizamiento en dirección al transportador -8- helicoidal, de forma análoga a las figuras 3a a 3c.

En las figuras 5a a 5c está representado un ejemplo de realización de un esparcidor -1- para el esparcimiento de salmuera pura. Para aprovechar todo el volumen del depósito -3- de sustancias a esparcir, están previstos sacos -13- de tanque adicionales. Para que en estado vacío (figura 5c) estos ocupen un volumen lo más pequeño posible, están fabricados preferentemente de un material expandible. Los sacos -13- de tanque adicionales pueden vaciarse antes o después que los sacos -10- de tanque o también simultáneamente. El vaciado de los sacos -10- de tanque puede tener lugar del mismo modo que en el contexto de las figuras 3a a 3c al mismo tiempo que el llenado de los sacos -30- hinchables con aire. No obstante, un llenado de los sacos -30- con aire en este ejemplo de realización no es imprescindible, ya que no se requiere la formación de superficies de deslizamiento para sustancias sólidas a esparcir.

Sin embargo, en el caso del ejemplo de realización simple descrito anteriormente, durante el vaciado y la contracción de los sacos -10- de tanque pueden formarse pliegues en los que puede introducirse sal -100- de deshielo. Esto puede dificultar el vaciado del depósito -3- de sustancias a esparcir. Por tanto, en los ejemplos de realización adicionales según las figuras 6, 7 y 8 están previstas placas -21-, -22-, -23- móviles que forman la superficie -11- de deslizamiento. Las placas -21-, -22-, -23- móviles encierran respectivamente una parte del volumen del depósito -3- de sustancias a esparcir en el que se encuentra uno de los sacos -10- de tanque. De este modo, para cualquier nivel de llenado de los sacos -10- de tanque se dispone de una superficie -11- de deslizamiento lisa.

En el ejemplo de realización representado en la figura 6, para cada saco -10- de tanque están previstas respectivamente dos placas -21-, -22- móviles que están unidas de forma basculante al depósito -3- de sustancias a esparcir. Las placas -21- superiores están unidas por ejes -24- de giro en la zona superior al depósito -3- de sustancias a esparcir, mientras las placas -22- inferiores están unidas por ejes -25- de giro en la zona inferior al depósito -3- de sustancias a esparcir. Para evitar que la sal -100- de deshielo se introduzca entre las placas -21-, -22- y debajo de las placas -21-, -22-, en el extremo libre de la placa -21- superior puede estar dispuesta una junta, por ejemplo, un retén (no representado). También es posible unir las placas -21-, -22- de forma fija a los sacos -10- de tanque, en particular, si los sacos -10- de tanque pueden extraerse del depósito de sustancias a esparcir, tal que las placas -21-, -22- se disponen de forma correspondientemente basculante al colocar los sacos -10- de tanque en el depósito -3- de sustancias a esparcir. Lo mismo es válido para el ejemplo de realización representado en la figura 7, en el que a las placas -21- superiores está acoplada respectivamente otra placa -23-. Las placas -26- están unidas de forma basculante, respectivamente alrededor de un eje -26- de giro, a las placas -21- superiores. De este modo, las placas -21-, -22-, -23- pueden realizarse más cortas en comparación con las del ejemplo de realización de la figura 6.

La figura 8 muestra un ejemplo de realización, en el que dentro de los sacos -10- de tanque está dispuesto respectivamente un dispositivo expandible en forma de un balón -30- hinchable. Por lo demás, este ejemplo de realización se corresponde con el ejemplo de realización representado en la figura 7, entendiéndose que el balón -30- hinchable también puede preverse en los otros ejemplos de realización como se describe, en particular, en relación con las figuras 3a a 5c. El balón -30- hinchable sirve para levantar las superficies -11- de deslizamiento formadas o bien por los propios sacos -10- de tanque o por las placas -21-, -22-, -23- móviles, si el nivel de llenado en los sacos -10- de tanque es tan bajo que las superficies -11- de deslizamiento se vuelven muy planas y la sal -100- de deshielo ya no se deslizaría debido a la acción de la gravedad a lo largo de las superficies -11- de deslizamiento. En caso de un esparcimiento de sal húmeda, durante el vaciado de los sacos -10- de tanque puede compensarse el volumen que va disminuyendo mediante hinchamiento de los balones -30-, de forma que la inclinación de las superficies -11- de deslizamiento se mantenga esencialmente constante durante todo el proceso de esparcimiento. Esto puede tener lugar, por ejemplo, mediante aire comprimido que es bombeado a los balones -30-. En caso de un esparcimiento de sal seca pura, para el vaciado completo del depósito -3- de sustancias a esparcir, a partir de un determinado momento es necesario levantar las superficies -11- de deslizamiento para que toda la sal -100- de deshielo pueda deslizarse en dirección al transportador -8- helicoidal. Pero los balones -30- también pueden utilizarse para aflojar la sal -100- de deshielo si se ha apelmazado. Por ejemplo, si la sal de deshielo está muy endurecida o tiende a formar aglomeraciones, puede suceder que durante el transporte de la sal -100- de deshielo a través del transportador -8- helicoidal se forme un túnel. Para eliminarlo o evitarlo de antemano, los balones -30- pueden llenarse con aire comprimido y volver a vaciarse intermitentemente para lograr que se afloje la sal -100- de deshielo.

Otras realizaciones alternativas de la invención son posibles, en particular, mediante combinación de características individuales de los ejemplos de realización descritos anteriormente. Por ejemplo, el depósito de sustancias a esparcir puede estar dividido tanto longitudinal como también transversalmente y alojar, por ejemplo, cuatro sacos de tanque dispuestos lateralmente. También es posible llenar los sacos de tanque con aire a medida que se vacían en lugar de hinchar correspondientemente los balones alojados en estos.

REIVINDICACIONES

1. Esparcidor (1), en particular, para vehículos quitanieves, para esparcir sustancias (100) sólidas a esparcir, que comprende un depósito (3) de sustancias a esparcir para almacenar las sustancias (100) sólidas a esparcir y un dispositivo (8) transportador en una superficie (9) de base del depósito (3) de sustancias a esparcir para transportar las sustancias (100) a esparcir hacia afuera del depósito (3) de sustancias a esparcir y que comprende, además, al menos un tanque (10) de líquido dispuesto dentro del depósito (3) de sustancias a esparcir, a los lados del dispositivo (8) transportador, con una envoltura al menos parcialmente flexible y volumen variable, tal que la superficie (9) de base del depósito (3) de sustancias a esparcir está realizada horizontal o prácticamente horizontal y el al menos un tanque (10) de líquido está dispuesto sobre o encima de la superficie (9) de base de forma que en caso de un llenado al menos parcial del tanque (10) de líquido existe una superficie (11) de deslizamiento para las sustancias (100) sólidas a esparcir, inclinada con respecto a la superficie (9) de base hacia el dispositivo (8) transportador, tal que el depósito (3) de sustancias a esparcir está realizado para poder llenarse completamente o casi completamente con sustancias (100) sólidas a esparcir cuando el al menos un tanque (10) de líquido está vacío, de forma que las sustancias (100) sólidas a esparcir pueden transportarse hacia afuera del depósito (3) de sustancias a esparcir mediante el dispositivo (8) transportador.
2. Esparcidor, según la reivindicación 1, tal que el al menos un tanque (10) de líquido está realizado para permanecer dentro del depósito (3) de sustancias a esparcir en estado completamente vaciado, pudiendo almacenarse simultáneamente sustancias (100) sólidas a esparcir en el depósito (3) de sustancias a esparcir y esparcirse mediante el esparcidor (1).
3. Esparcidor, según las reivindicaciones 1 o 2, que comprende, además, al menos una placa (21, 22, 23) móvil que está dispuesta o puede disponerse de tal forma en el depósito (3) de sustancias a esparcir que el al menos un tanque (10) de líquido se encuentra entre la superficie (9) de base y/o una superficie lateral del depósito (3) de sustancias a esparcir y la al menos una placa (21, 22, 23) móvil, de forma que la superficie (11) de deslizamiento inclinada está formada al menos parcialmente por una superficie de la al menos una placa (21, 22, 23) móvil, tal que, preferentemente, la al menos una placa (21, 22, 23) móvil está unida de tal forma articulada al depósito (3) de sustancias a esparcir que la inclinación de la placa (21, 22, 23) puede modificarse.
4. Esparcidor, según la reivindicación 3, tal que están previstas al menos dos placas (21, 22, 23) móviles y al menos una (21) de las placas móviles está dispuesta de forma basculante alrededor de un eje (24) de giro horizontal en una zona superior del depósito (3) de sustancias a esparcir y al menos otra (22) de las placas móviles está dispuesta de forma basculante alrededor de un eje (25) de giro paralelo a este en una zona inferior del depósito (3) de sustancias a esparcir.
5. Esparcidor, según cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, tal que están previstas al menos dos placas (21, 23) móviles que están unidas entre sí de forma articulada.
6. Esparcidor, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, tal que la al menos una placa (21, 22, 23) móvil está realizada tal que puede encerrar una fracción ortoédrica o prismática del volumen del depósito (3) de sustancias a esparcir en la cual está alojado el tanque (10) de líquido.
7. Esparcidor, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, tal que la al menos una placa (21, 22, 23) móvil está sellada (27) respecto al depósito (3) de sustancias a esparcir para evitar que las sustancias (100) a esparcir almacenadas en el depósito (3) de sustancias a esparcir lleguen a un lado de la placa (21, 22, 23) móvil opuesto a la superficie (11) de deslizamiento.
8. Esparcidor, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, tal que en el tanque (10) de líquido está dispuesto un dispositivo (30) expandible que, preferentemente, está compuesto al menos parcialmente por un material elástico, de forma que el dispositivo (30) expandible puede expandirse en forma de balón.
9. Esparcidor, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, tal que el tanque (10) de líquido está compuesto al menos parcialmente por un material elástico, de forma que el tanque (10) de líquido puede expandirse en forma de balón.
10. Depósito (3) de sustancias a esparcir para vehículos quitanieves, para almacenar sustancias (100) sólidas a esparcir, que comprende un dispositivo (8) transportador en una superficie (9) de base del depósito (3) de sustancias a esparcir para transportar las sustancias (100) a esparcir hacia afuera del depósito (3) de sustancias a esparcir, tal que la superficie (9) de base del depósito (3) de sustancias a esparcir está realizada horizontal o prácticamente horizontal y el dispositivo (8) transportador discurre dentro de la superficie (9) de base horizontal o prácticamente horizontal, estando la superficie (9) de base del depósito (3) de sustancias a esparcir realizado de forma que al menos un tanque (10) de líquido con una envoltura al menos parcialmente flexible y volumen variable puede disponerse en la superficie (9) de base de forma que, en caso de un llenado al menos parcial del tanque (10) de líquido, existe una superficie (11) de deslizamiento para las sustancias (100) sólidas a esparcir, inclinada con respecto a la superficie (9) de base hacia el dispositivo (8) transportador, tal que el depósito (3) de sustancias a

esparcir está realizado para poder llenarse completamente o casi completamente con sustancias (100) sólidas a esparcir cuando el al menos un tanque (10) de líquido está vacío, de forma que las sustancias (100) sólidas a esparcir pueden transportarse hacia afuera del depósito (3) de sustancias a esparcir mediante el dispositivo (8) transportador.

5 11. Depósito de sustancias a esparcir, según la reivindicación 10, que comprende al menos una placa (21, 22, 23) móvil que está unida al depósito (3) de sustancias a esparcir de forma articulada y, en una posición inclinada, forma una superficie (11) de deslizamiento hacia el dispositivo (8) transportador para las sustancias (100) a esparcir almacenadas en el depósito (3) de sustancias a esparcir, tal que, preferentemente, están previstas al menos dos
10 placas (21, 22, 23) móviles y al menos una (21) de las placas móviles está dispuesta de forma basculante alrededor de un eje (24) de giro horizontal en una zona superior del depósito (3) de sustancias a esparcir y al menos otra (22) de las placas móviles está dispuesta de forma basculante alrededor de un eje (25) de giro paralelo a este en una zona inferior del depósito (3) de sustancias a esparcir, tal que, más preferentemente, la al menos una placa (21, 22, 23) móvil está sellada (27) respecto al depósito (3) de sustancias a esparcir para evitar que las sustancias (100) a
15 esparcir almacenadas en el depósito (3) de sustancias a esparcir lleguen a un lado de la placa (21, 22, 23) móvil opuesto a la superficie (11) de deslizamiento.

12. Tanque (10) de líquido, realizado para almacenar y extraer líquido y realizado para su disposición dentro de un depósito (3) de sustancias a esparcir para vehículos quitanieves que comprende una superficie (9) de base
20 horizontal o prácticamente horizontal y un dispositivo (8) transportador en la superficie (9) de base para transportar las sustancias (100) sólidas a esparcir almacenadas en el depósito (3) de sustancias a esparcir hacia afuera del depósito (3) de sustancias a esparcir, preferentemente dentro de un depósito (3) de sustancias a esparcir, según cualquiera de las reivindicaciones 10 u 11, tal que el tanque (10) de líquido presenta una envoltura al menos
25 parcialmente flexible y volumen variable, tal que el tanque (10) de líquido está adaptado de forma que puede disponerse sobre o encima de la superficie (9) de base horizontal o prácticamente horizontal del depósito (3) de sustancias a esparcir y puede formar, mediante el llenado al menos parcial, una superficie (11) de deslizamiento para sustancias (100) sólidas a esparcir, inclinada respecto a la superficie (9) de base hacia el dispositivo (8) transportador dentro del depósito (3) de sustancias a esparcir, tal que el tanque (10) de líquido está realizado para ser
30 llenado poco a poco con aire durante el esparcimiento de las sustancias (100) sólidas a esparcir del depósito (3) de sustancias a esparcir, para modificar la inclinación de la superficie (11) de deslizamiento, tal que el tanque (10) de líquido comprende al menos una placa (21, 22, 23) que está fijada de forma móvil al tanque (10) de líquido.

13. Tanque de líquido, según la reivindicación 12, tal que en el tanque (10) de líquido está dispuesto un dispositivo
35 (30) expandible que, preferentemente, está compuesto al menos parcialmente por un material elástico, tal que puede expandirse en forma de balón.

14. Tanque de líquido, según cualquiera de las reivindicaciones 12 o 13, tal que el tanque (10) de líquido está compuesto al menos parcialmente por un material elástico, tal que puede expandirse en forma de balón.

40 15. Procedimiento para vaciar un depósito (3) de sustancias a esparcir de un esparcidor (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el al menos un tanque (10) de líquido y/o, dado el caso, un dispositivo (30) expandible alojado en este, se llenan y vacían intermitentemente para aflojar las sustancias (100) a esparcir almacenadas en el depósito (3) de sustancias a esparcir, tal que, preferentemente, las sustancias (100) a esparcir almacenadas en el depósito (3) de sustancias a esparcir se calientan, llenado el al menos un tanque (40) de líquido
45 antes del vaciado del depósito (3) de sustancias a esparcir al menos parcialmente con un fluido calentado.

FIG 1

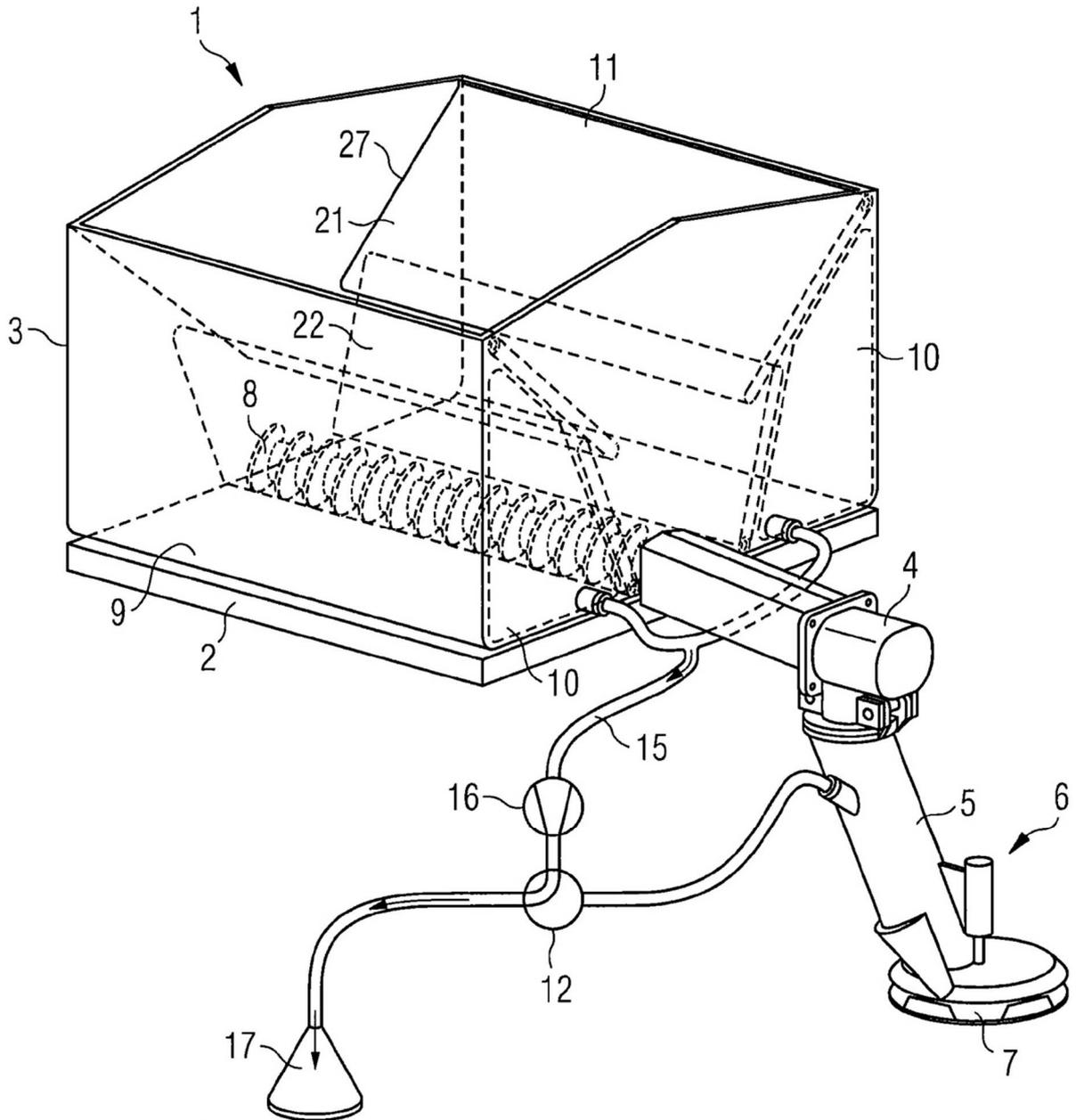


FIG 2a

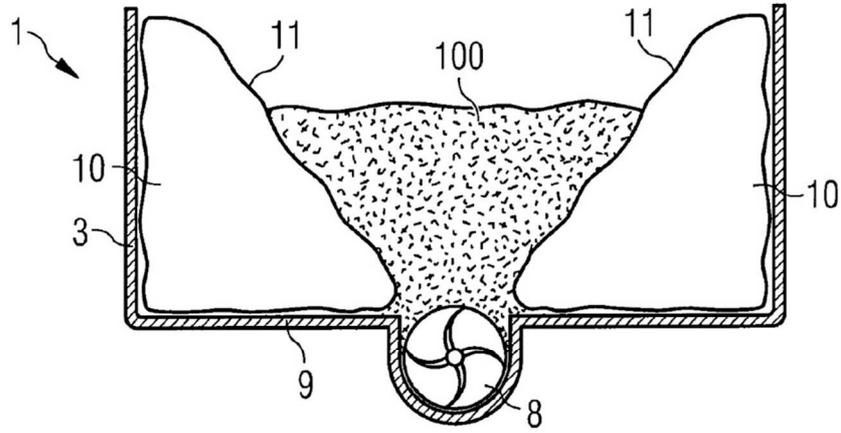


FIG 2b

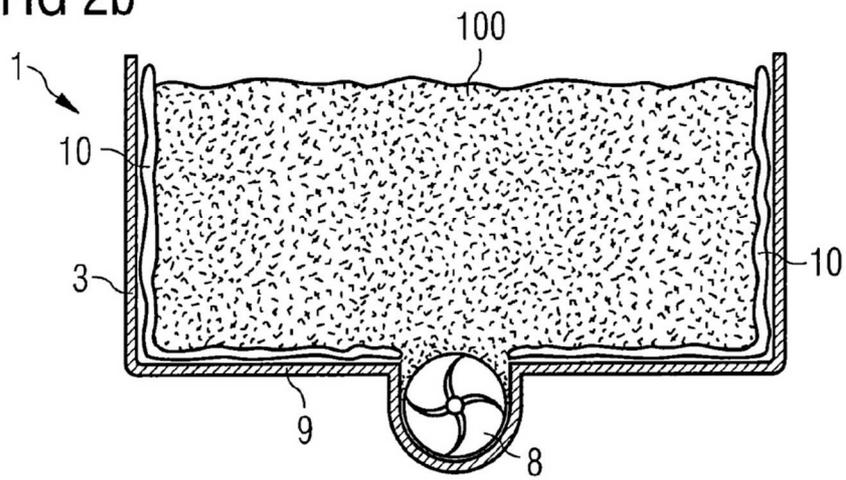


FIG 2c

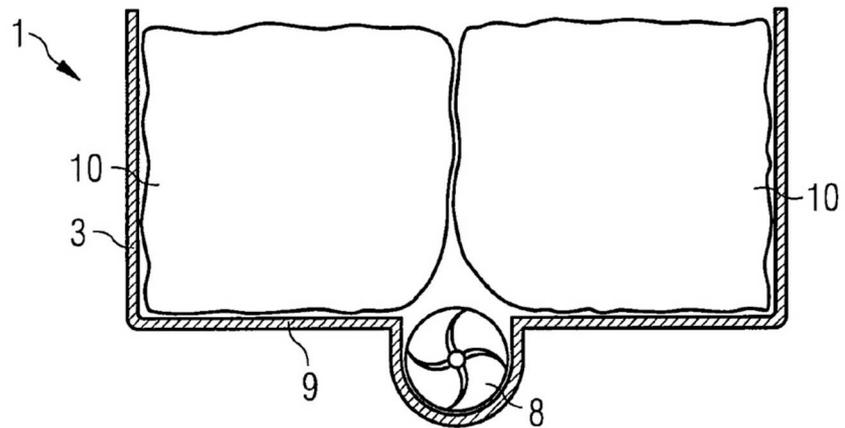


FIG 3a

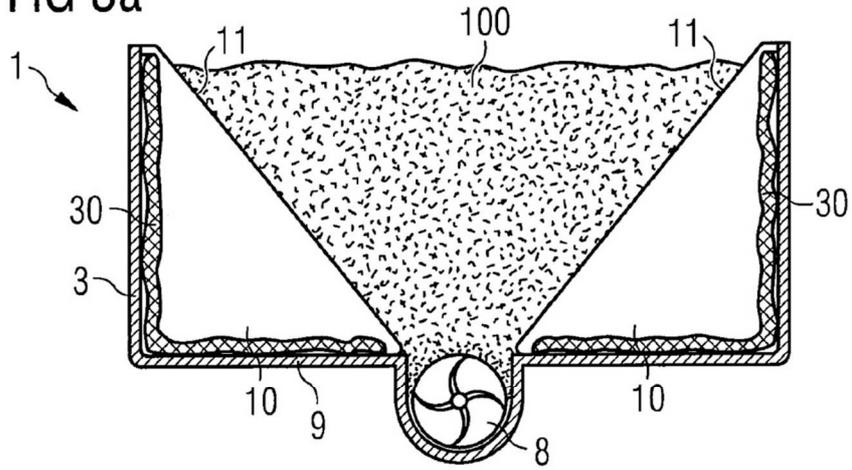


FIG 3b

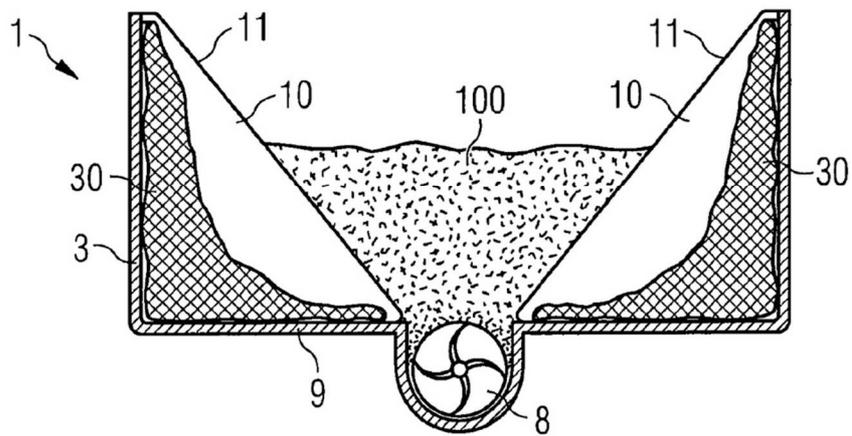


FIG 3c

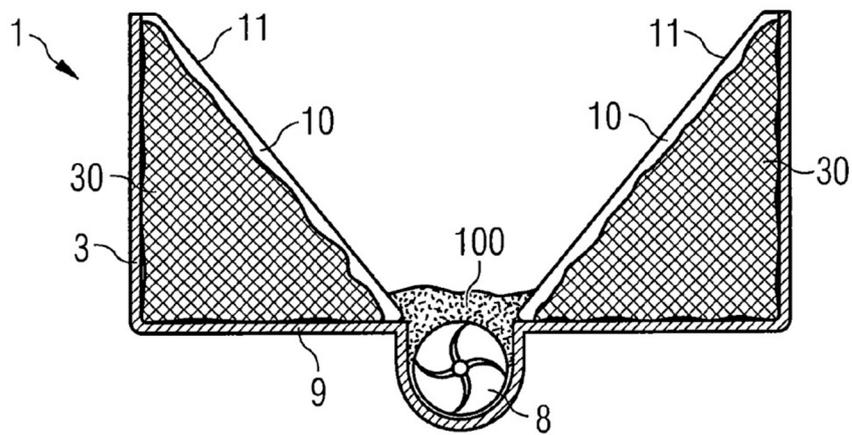


FIG 4a

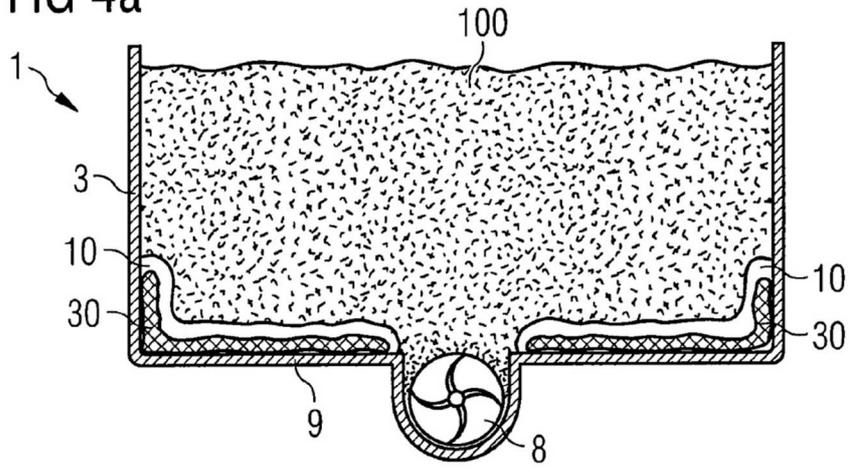


FIG 4b

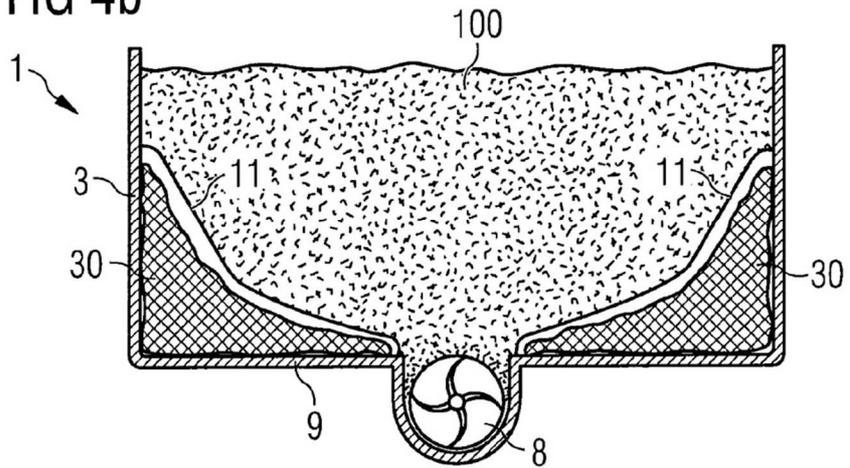


FIG 4c

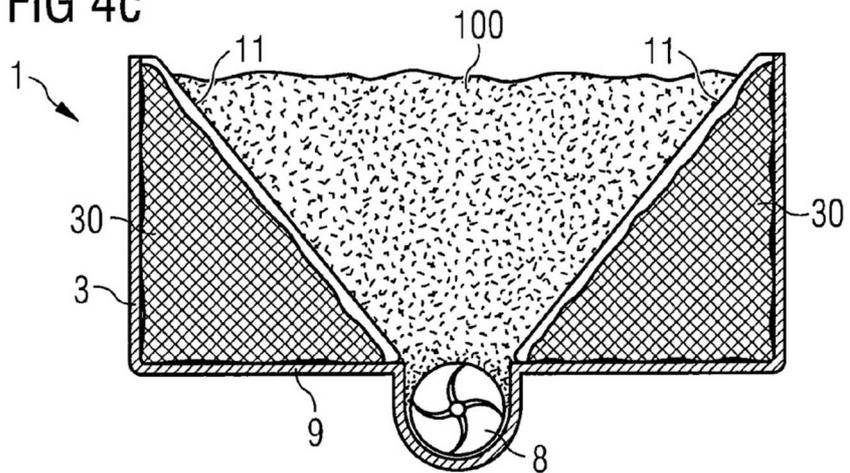


FIG 5a

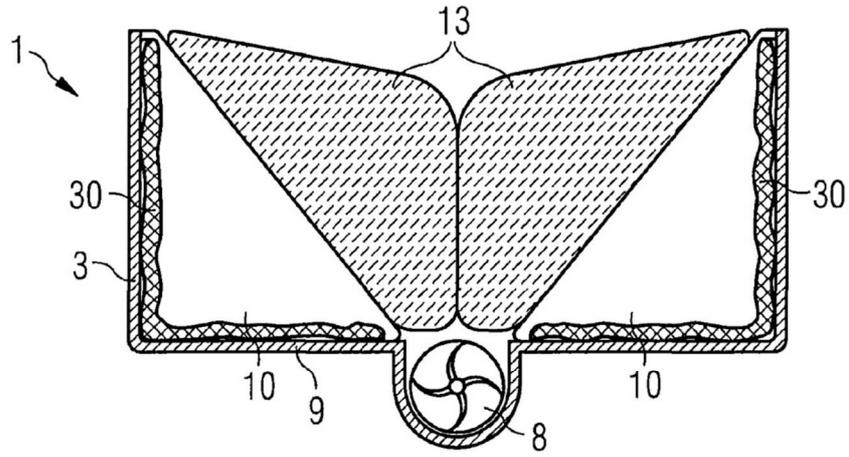


FIG 5b

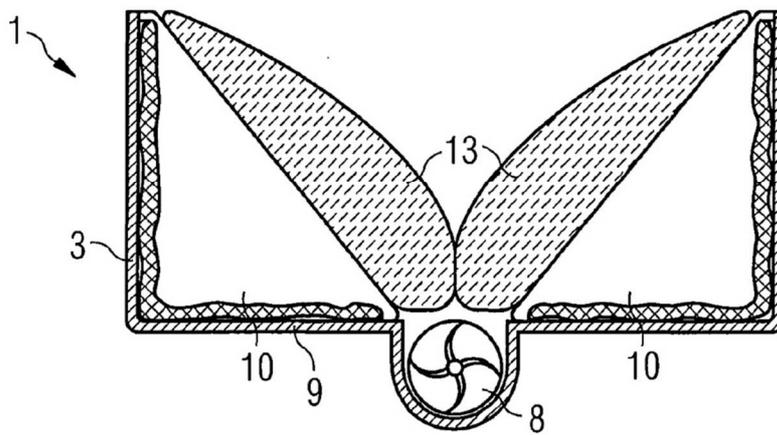


FIG 5c

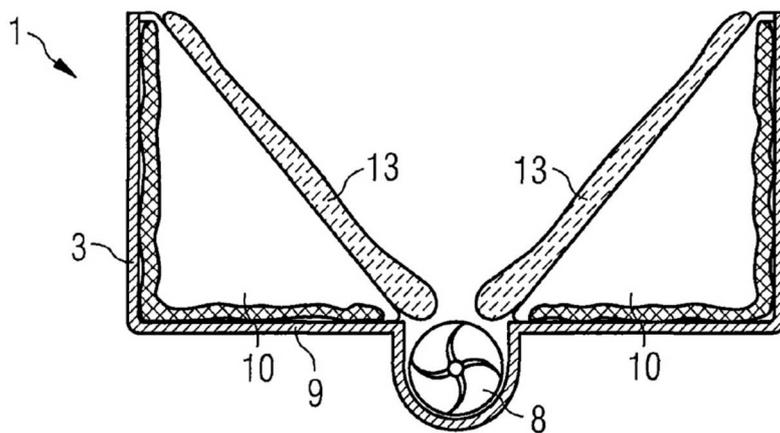


FIG 6

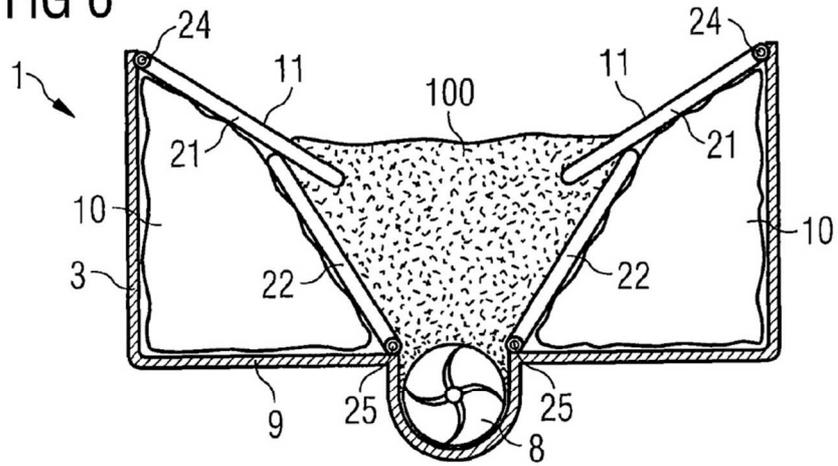


FIG 7

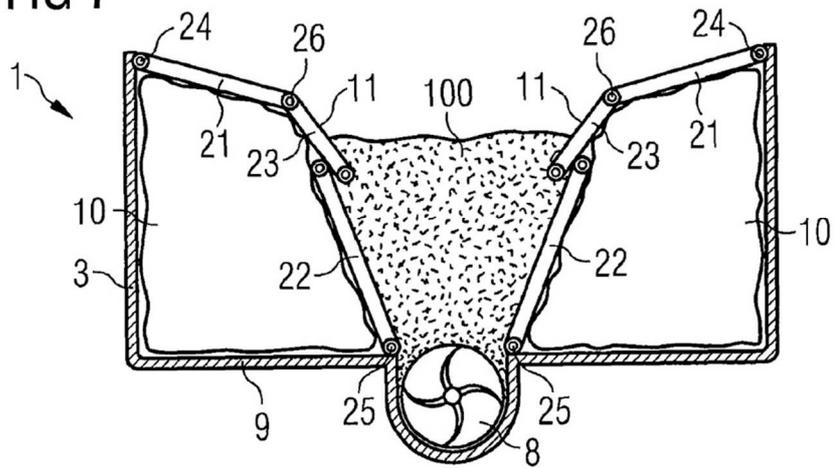


FIG 8

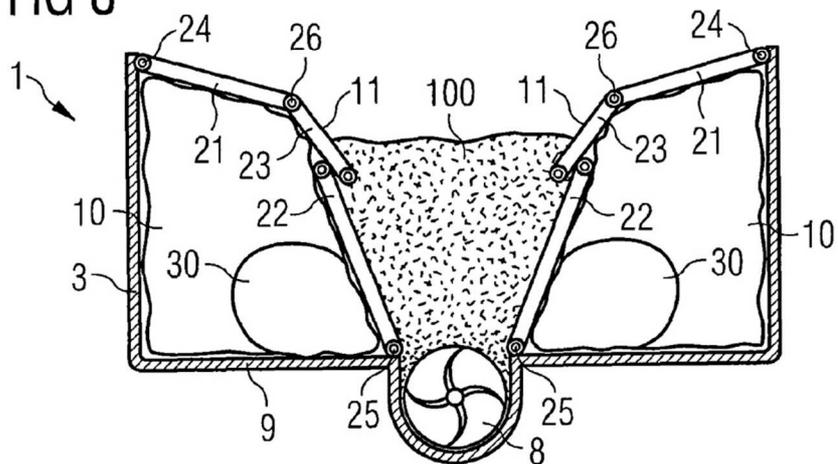


FIG 9 Estado de la técnica

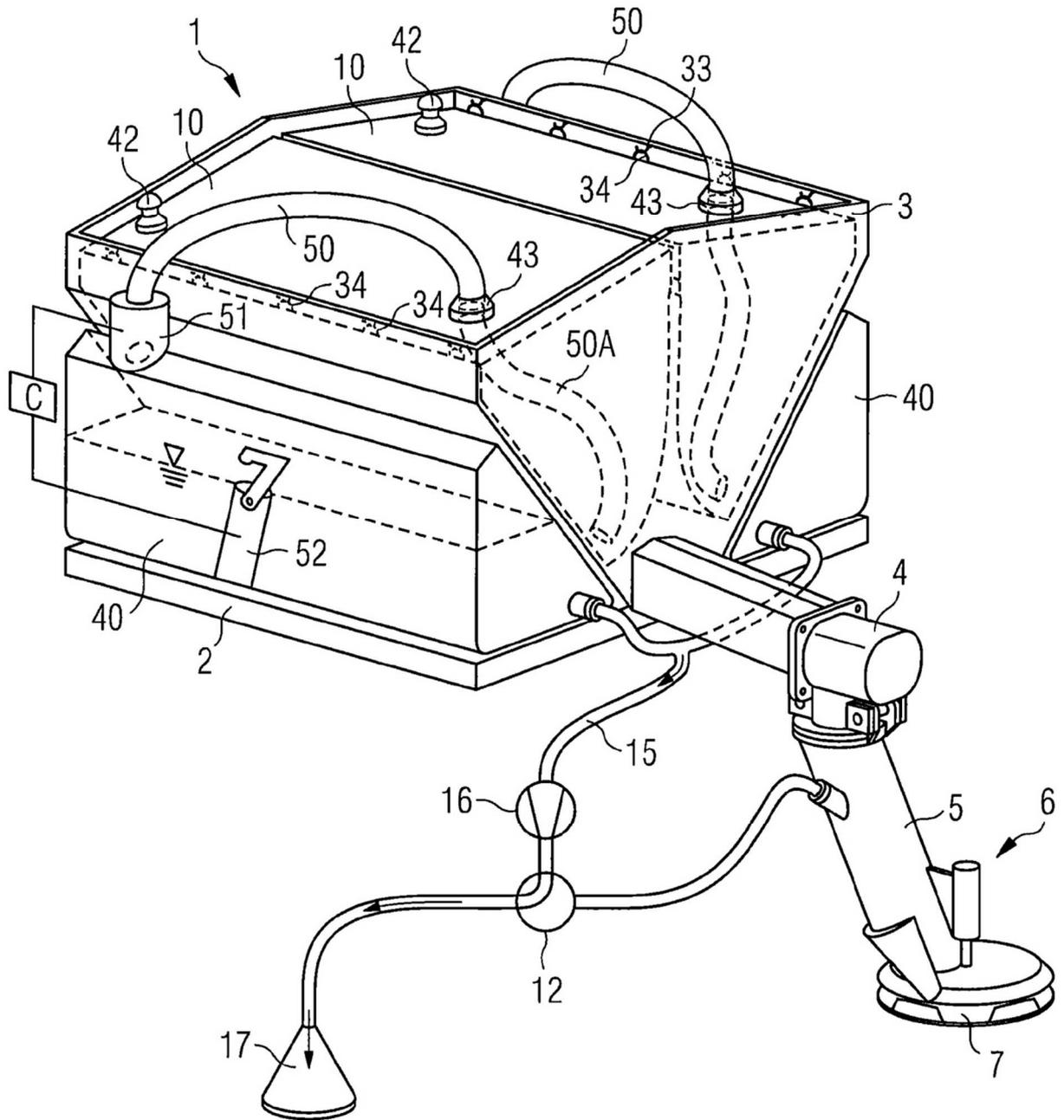


FIG 10 Estado de la técnica

