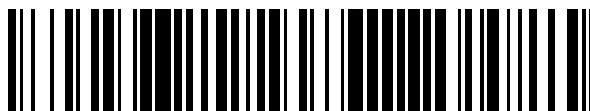


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 397**

51 Int. Cl.:

**B05C 11/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.09.2014 PCT/US2014/056534**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2015 WO15042382**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2014 E 14805396 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 3046685**

54 Título: **Unidad de tampón de adhesivo y sistemas y métodos de llenado asociados para almacenar y mover partículas de adhesivo**

30 Prioridad:

**20.09.2013 US 201361880534 P**

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

**31.03.2020**

73 Titular/es:

**NORDSON CORPORATION (100.0%)  
28601 Clemens Road  
Westlake, OH 44145-1119, US**

72 Inventor/es:

**GANZER, CHARLES, P. y  
RAMOSEVAC, ENES**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 751 397 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

Unidad de tampón de adhesivo y sistemas y métodos de llenado asociados para almacenar y mover partículas de adhesivo

5

### Campo técnico

La presente invención se refiere generalmente a sistemas de adhesivo termofusible y, más particularmente, a sistemas para almacenar temporalmente y transferir partículas de adhesivo termofusible sin fundir, como desde un almacenamiento de gran capacidad hasta fundidores y unidades dispensadoras.

10

### Antecedentes

Los sistemas de adhesivo termofusible tienen muchas aplicaciones para la fabricación y el envasado. Por ejemplo, los adhesivos termofusibles termoplásticos se utilizan para sellar cartón, sellar cajas, formar bandejas, estabilizar palés, aplicaciones no tejidas, incluida la fabricación de pañales y muchas otras aplicaciones. Los adhesivos termofusibles a menudo vienen en forma de varios sólidos o partes (en lo sucesivo denominados "partícula(s)"). Estas partículas de adhesivo termofusible se funden en una forma líquida mediante un fundidor, y el adhesivo termofusible líquido se aplica finalmente a un objeto tal como una pieza de trabajo, un sustrato o un producto mediante un dispositivo dispensador adecuado para la aplicación.

15

20

Un suministro de partículas de adhesivo termofusible sin fundir debe mantenerse y entregarse al fundidor con el fin de que el fundidor produzca el adhesivo termofusible líquido utilizado por el dispositivo dispensador. Por ejemplo, se sabe que una persona emplea un cucharón o tubo para recuperar partículas de adhesivo termofusible de un suministro de gran capacidad y entregar esas partículas al fundidor. Normalmente, esto implica llenar una tolva u otro recipiente asociado con el fundidor con un cucharón de partículas de adhesivo termofusible por vez. Esto requiere que la persona maneje las partículas de adhesivo termofusible de cerca, lo que puede ser no deseable porque puede provocarse polvo de adhesivo termofusible durante la manipulación. Adicionalmente, la transferencia de partículas de adhesivo termofusible de esta manera es propensa a poder desperdiciarse debido a derrames.

25

30

Para abordar estas preocupaciones con el llenado manual, el material de adhesivo sólido en partículas se puede proporcionar según necesidad mediante llenado automático, dependiendo del diseño específico del fundidor. Es más, algunos fundidores están diseñados de tal manera que no es posible el llenado manual. En algunos de estos sistemas, los gránulos de adhesivo están diseñados para ser transferidos por aire presurizado desde una bomba neumática de un sistema de llenado al fundidor, siempre que el fundidor requiera calentar y dispensar material adicional. En este sentido, el sistema de llenado garantiza que la cantidad de material de adhesivo dentro del fundidor permanezca en niveles suficientes durante la operación del sistema de dispensación. Al sistema de llenado se le debe suministrar de manera fiable partículas de adhesivo adicionales para cumplir con las necesidades del fundidor durante la operación.

35

40

Un tipo particular de sistema de llenado se define por un sistema de llenado neumático basado en bolsas. El sistema de llenado neumático basado en bolsas incluye un recipiente de suministro con ruedas similar a una papelera (que también puede denominarse bolsa) con un espacio interior que tiene un tamaño suficiente para contener suficiente material de adhesivo durante varias horas de operación del sistema de dispensación. Un depósito de adhesivo definido por la bolsa puede contener partículas de adhesivo para su almacenamiento antes de fundirse en el fundidor de adhesivo. Una bomba de transferencia, tal como una bomba neumática, se conecta al depósito de adhesivo para mover las partículas de adhesivo a través de una manguera desde el depósito de adhesivo hasta el fundidor de adhesivo. Las bombas neumáticas generalmente dependen de la aspiración de gas, tal como aire, arrastrado dentro de huecos entre partes individuales de partículas de adhesivo almacenadas dentro del depósito de adhesivo para mover las partículas de adhesivo. Este gas también puede denominarse gas "auxiliar".

45

50

Tradicionalmente, la gravedad de las partículas de adhesivo se introduce en una parte inferior del depósito de adhesivo hacia una entrada de la bomba de transferencia y sumerge una mayoría de la entrada de la bomba. La bomba de transferencia genera un vacío en la entrada que extrae el gas auxiliar arrastrado y las partículas de adhesivo en su interior. A su vez, la aspiración del gas auxiliar arrastrado crea un vacío dentro de los huecos de las partículas de adhesivo que extrae gas adicional de un entorno circundante. Este gas adicional debe extraerse a través de toda la altura de las partículas de adhesivo apiladas en la parte superior de la entrada de la bomba de transferencia, lo que puede ser difícil. De este modo, las bombas de transferencia en los sistemas de llenado convencionales basados en bolsas pueden quedarse faltas de aire para producir el vacío requerido con el fin de continuar moviendo las partículas de adhesivo fuera del depósito de adhesivos.

55

60

Los sistemas convencionales basados en bolsas también suelen incluir un mecanismo generador de vibraciones que agita el adhesivo en un esfuerzo por estimular el flujo de partículas de adhesivo hacia las entradas de la bomba, mientras que también ayuda a extraer el gas adicional o gas "auxiliar" a través de las partículas de adhesivo apiladas. Este mecanismo generador de vibraciones está montado en una superficie casi vertical a lo largo de un lado de la bolsa, incluida la entrada de la bomba en los sistemas convencionales. Aunque este posicionamiento del

65

mecanismo generador de vibraciones proporciona una vibración suficiente de las partículas de adhesivo situadas muy cerca del lado posterior de la bolsa, la energía de vibración se disipa y se vuelve menos eficaz a medida que se mueve a través de la masa de partículas de adhesivo. Por consiguiente, se reduce la eficacia de la vibración para desintegrar o ablandar el adhesivo que está pegado (tal como fusionado) en aglutinaciones lejos de la superficie vibratoria. Estas aglutinaciones de partículas de adhesivo pueden pasar a través de esta zona de vibración insuficiente y luego pueden provocar bloqueos en la entrada de la bomba.

Asimismo, la entrada de la bomba de los sistemas convencionales basados en bolsas generalmente se posiciona por encima del punto más bajo en el depósito de adhesivo. Como resultado de esta disposición, las partículas de adhesivo debajo de la entrada de la bomba quedan atrapadas de manera eficaz y la bomba neumática es incapaz de eliminarlas del depósito de adhesivo. Con el tiempo, estas partículas de adhesivo se solidificarán en una masa sólida que podría separarse en aglutinaciones que pueden provocar bloqueos en la entrada de la bomba. Debido a la dificultad de atraer aire "auxiliar" a la entrada de la bomba tal y como se ha descrito anteriormente, ha sido imposible mover la entrada de la bomba más hacia abajo sin agravar los problemas con la bomba neumática falta de flujo de aire. Adicionalmente, la capacidad de almacenamiento del depósito de adhesivo no se puede reducir razonablemente sin requerir rellenos con demasiada frecuencia para comodidad de los usuarios finales. De este modo, los sistemas convencionales basados en bolsas continúan lidiando con los problemas causados por un aglutinamiento de partículas de adhesivo y el flujo de aire a las entradas de la bomba.

El documento EP 2 502 721 A2 muestra una unidad de tampón para el almacenamiento y la transferencia de partículas de adhesivo a un fundidor de adhesivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Por lo tanto, existe una necesidad de mejoras en los sistemas de adhesivo termofusible y, específicamente, una necesidad de una unidad de almacenamiento de adhesivo y un método para su uso con una bomba de transferencia que aborde los desafíos y características actuales tales como los tratados anteriormente, especialmente diseñada para su uso a la hora de transferir partículas de adhesivo desde un suministro de gran capacidad al(a los) fundidor(es).

## Sumario

El objeto de la invención consiste en proporcionar un sistema que supere las desventajas descritas anteriormente en la medida de lo posible. La invención propone una unidad de tampón que tenga las características de la reivindicación 1 y un método para transferir partículas de adhesivo a un fundidor de adhesivo que tenga las características de la reivindicación 7.

De acuerdo con una realización, una unidad de tampón está configurada para almacenar y transferir partículas de adhesivo a al menos un fundidor de adhesivo. La unidad de tampón incluye un depósito de tampón definido por un alojamiento que incluye una pared inferior y una pared lateral que se extiende desde la pared inferior para formar un espacio interior. Se posiciona una placa de agitación dentro del depósito de tampón y se soporta dentro del depósito de tampón para que quede en ángulo desde una orientación horizontal. Más específicamente, la placa de agitación tiene un extremo superior acoplado operativamente a la pared lateral y un extremo inferior acoplado operativamente a la pared inferior. En consecuencia, la placa flotante divide el espacio interior en una parte de cámara inferior y una parte de cámara superior que está configurada para recibir un suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo. El depósito de tampón también incluye un mecanismo generador de vibraciones que está acoplado a la placa de agitación y está configurado para hacer vibrar selectivamente la placa de agitación para producir un movimiento relativo entre la placa de agitación y el suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo. Este movimiento relativo está configurado para generar un flujo de partículas de adhesivo fluidificadas que se mueve hacia el extremo inferior de la placa de agitación. Al menos una entrada de la bomba se encuentra próxima al extremo inferior de la placa de agitación, de modo que cada entrada de la bomba esté configurada para recibir el flujo de partículas de adhesivo fluidificadas que se mueve hacia el extremo inferior. La unidad de tampón está configurada para contener un suministro de partículas de adhesivo de varias horas y entregarlo de manera fiable a uno o más fundidores mediante bombas de transferencia neumáticas.

En un aspecto, la pared lateral del depósito de tampón incluye un lado frontal que define una salida para las partículas de adhesivo (por ejemplo, en la(s) entrada(s) de la bomba) y un lado trasero opuesto al lado frontal. A lo largo del lado trasero, un elemento de soporte está acoplado a la pared lateral en una posición por encima de la pared inferior del depósito de tampón. Este elemento de soporte se junta al extremo superior de la placa de agitación, lo que permite que la placa de agitación se disponga en ángulo desde la orientación horizontal dentro del depósito de tampón. La placa de agitación incluye una periferia y un amortiguador resiliente/de caucho que se extiende alrededor de la periferia. El elemento de amortiguación resiliente amortigua la transmisión de vibración desde la placa de agitación al alojamiento de modo que la mayor parte de la vibración generada por el mecanismo generador de vibraciones se transmite a las partículas de adhesivo. El amortiguador resiliente también impide la fuga de las partículas de adhesivo en la parte inferior de la cámara, que es donde se sitúa el mecanismo generador de vibraciones.

La unidad de tampón también incluye una plataforma operativamente acoplada a la pared inferior del depósito de

tampón y un mecanismo de elevación que conecta la plataforma a la pared inferior. El mecanismo de elevación mueve el depósito de tampón hacia arriba con respecto a la plataforma para juntar selectivamente un depósito móvil configurado para rellenar la parte de cámara superior con las partículas de adhesivo. Por ejemplo, el mecanismo de elevación incluye además al menos un resorte de compresión que desvía el depósito de tampón para alejarse hacia arriba de la plataforma. Se conecta un cilindro de aire a la pared inferior del depósito de tampón y la plataforma, y este cilindro de aire se acciona para mover el depósito de tampón hacia abajo, hacia la plataforma, contra la desviación del(de los) resorte(s) de compresión. Por consiguiente, el depósito de tampón está montado de modo que el depósito móvil se pueda llevar rodando por encima de la unidad de tampón y luego la unidad de tampón puede juntarse activamente con el depósito móvil durante el relleno de la unidad de tampón, definiendo el depósito móvil y la unidad de tampón partes de un sistema de llenado de adhesivo. Se apreciará que algunas realizaciones de la unidad de tampón incluyen un sensor de nivel que detecta si el nivel de partículas de adhesivo dentro de la parte de cámara superior cae por debajo de un nivel de umbral predeterminado para requerir el relleno de la unidad de tampón. Cuando el sensor de nivel envía tal señal de relleno, un operario puede recuperar y mover un depósito móvil lleno hasta la posición sobre la unidad de tampón para rellenar el depósito de tampón, tal y como se ha descrito anteriormente.

En algunas realizaciones, la placa de agitación también incluye una pluralidad de pasadores que se proyectan hacia arriba en la parte de cámara superior y están configurados para ayudar a desintegrar aglutinaciones de partículas de adhesivo fusionadas durante la vibración de las partículas de adhesivo. Para este fin, los pasadores transfieren las vibraciones en la placa de agitación al suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo sobre la placa de agitación. La pluralidad de pasadores puede proporcionarse en múltiples filas alineadas, con los pasadores en cada fila desplazados lateralmente de los pasadores en filas adyacentes para garantizar que cualquier aglutinamiento en el flujo de partículas de adhesivo que se mueva a lo largo de la placa de agitación se descomponga antes de fluir a la entrada de la bomba.

En otro aspecto, la unidad de tampón incluye una placa de control de flujo situada dentro de la parte de cámara superior y que divide la parte de cámara superior en una cámara de entrada de la bomba situada adyacente al extremo inferior de la placa flotante y un recipiente de almacenamiento primario configurado para recibir y almacenar el suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo. La placa de control de flujo está acoplada a la pared lateral y se extiende hacia la placa de agitación en un ángulo transversal al ángulo de la placa de agitación, definiendo la placa de control de flujo un extremo delantero espaciado de manera ajustable de la placa de agitación para definir un hueco entre ellas. Este hueco controla la comunicación de partículas de adhesivo entre el recipiente de almacenamiento primario y la cámara de entrada de la bomba. La placa de control de flujo y la placa de agitación definen en conjunto una forma de embudo para el recipiente de almacenamiento primario, alimentando la forma del embudo hacia el hueco entre estos elementos. El extremo delantero de la placa de control de flujo se proporciona en una parte de compuerta móvil en un aspecto, y esta parte de compuerta móvil puede incluir una pluralidad de ranuras configuradas para recibir al menos parcialmente una de las filas de pasadores cuando los pasadores se proporcionan tal y como se ha descrito anteriormente.

La unidad de tampón en otro aspecto incluye al menos una bomba de transferencia neumática acoplada a la(s) entrada(s) de la bomba. Las bombas de transferencia neumáticas eliminan las partículas de adhesivo de la unidad de tampón y las envían al fundidor de adhesivo. Con el fin de alimentar el aire auxiliar a estas bombas, el depósito de tampón incluye agujeros de ventilación situados en la pared lateral entre la placa de control de flujo y la al menos una bomba de transferencia neumática. Los agujeros de ventilación se sitúan para proporcionar una trayectoria de flujo corta para el aire auxiliar extraído por el vacío producido en las bombas, no requiriéndose que este aire auxiliar recorra el suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo en la parte de cámara superior para llegar a las bombas. Una placa divisoria puede extenderse entre la placa de control de flujo y la pared lateral próxima a los agujeros de ventilación para dividir la cámara de entrada de la bomba en un canal de aire que se comunica con los agujeros de ventilación y una parte de salida de adhesivo que se comunica con el hueco y la(s) entrada(s) de la bomba. Esta placa divisoria puede llevar un filtro que cubre una trayectoria de flujo a través de la placa divisoria. Por consiguiente, el filtro impide que entren partículas de adhesivo en y bloqueen el canal de aire, mientras que también impide la contaminación del adhesivo con aire extraído a través del canal de aire y los agujeros de ventilación.

De acuerdo con otra realización de conformidad con la invención, se proporciona un método para transferir partículas de adhesivo a un fundidor de adhesivo con una unidad de tampón. El método incluye almacenar un suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo en un espacio interior de un depósito de tampón, incluyendo el depósito de tampón una placa de agitación que se junta a la superficie más baja del suministro de gran capacidad. Se generan vibraciones en la placa de agitación con un mecanismo generador de vibraciones acoplado a la placa de agitación, que agita la superficie más baja del suministro de gran capacidad y produce un flujo de partículas de adhesivo fluidificadas. Este flujo de partículas de adhesivo se mueve hacia abajo a lo largo de la placa de agitación, que se monta en una orientación no horizontal dentro del depósito de tampón. El método incluye además guiar el flujo de partículas de adhesivo a lo largo de la placa de agitación hacia al menos una entrada de la bomba en la unidad de tampón. Las partículas de adhesivo se eliminan entonces del depósito de tampón a través de la entrada de la bomba con al menos una bomba de transferencia neumática acoplada con la entrada de la bomba. Como tal, las partículas de adhesivo se entregan según necesidad a los fundidores de adhesivos desde el depósito de tampón.

De acuerdo con otra realización más que no forma parte de la invención, un sistema de llenado está configurado para almacenar y transferir partículas de adhesivo a un fundidor de adhesivo. El sistema de llenado incluye un recipiente de almacenamiento configurado para contener un suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo, un elemento de separación y un mecanismo impulsor. El elemento de separación se posiciona próximo a un extremo inferior del recipiente de almacenamiento y está configurado para juntarse a una superficie del suministro de gran capacidad. Para este fin, el elemento de separación se mueve con respecto a la al menos una superficie para provocar la separación de las partículas de adhesivo del suministro de gran capacidad y, de ese modo, producir un flujo de partículas de adhesivo fluidificadas desde el recipiente de almacenamiento. El mecanismo impulsor está acoplado al menos a uno del recipiente de almacenamiento o el elemento de separación. El mecanismo impulsor crea el movimiento relativo entre el elemento de separación y la al menos una superficie del suministro de gran capacidad.

Estos y otros objetos y ventajas de las diversas realizaciones de la invención resultarán evidentes más fácilmente durante la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos del presente documento.

### Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan a y constituyen una parte de la memoria descriptiva, ilustran las realizaciones de la invención y, junto con una descripción general de la invención dada anteriormente y la descripción detallada de las realizaciones dada a continuación, sirven para explicar los principios de la invención.

La FIG. 1 es una vista frontal en perspectiva de una unidad de tampón de conformidad con una realización ejemplar de la invención, incluyendo la unidad de tampón un depósito de tampón con una tapa del depósito de tampón abierta para ilustrar varios elementos internos.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva trasera de la unidad de tampón de la FIG. 1, que muestra una bomba neumática acoplada a una de las entradas de la bomba del depósito de tampón.

La FIG. 3 es una vista lateral en sección transversal de la unidad de tampón, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la FIG. 1, y que muestra esquemáticamente partículas de adhesivo y el flujo de aire a través del espacio interior definido por el depósito de tampón.

La FIG. 4 es una vista superior de la unidad de tampón de la FIG. 1, con la tapa abierta para mirar hacia abajo hacia el espacio interior definido por el depósito de tampón.

La FIG. 5A es una vista en alzado lateral de la unidad de tampón de la FIG. 1, con un depósito móvil configurado para rellenar el depósito de tampón posicionado sobre la abertura en el depósito de tampón.

La FIG. 5B es una vista en alzado lateral de la unidad de tampón y el depósito móvil de la FIG. 5A, con el depósito de tampón elevado en conexión física (por ejemplo, trabado) con el depósito móvil.

### Descripción detallada

Con referencia a las FIGS. 1 a 4, se muestra en detalle una realización ejemplar de una unidad de tampón 10 de conformidad con la invención, estando configurada la unidad de tampón 10 para su uso como parte de un sistema de llenado de adhesivo de gran capacidad que alimenta adhesivo sólido (en forma de partículas de adhesivo) a uno o más fundidores de adhesivo. La unidad de tampón 10 resuelve varias de las deficiencias en las bolsas convencionales y los dispositivos de almacenamiento utilizados para mover partículas de adhesivo a fundidores y dispositivos dispensadores de adhesivo termofusible. Para este fin, la unidad de tampón 10 incluye un depósito de tampón 12 definido por un alojamiento 14 que forma un espacio interior "IS" dividido en una parte de cámara superior 16 y una parte de cámara inferior 18 por una placa de agitación 20 posicionada dentro del alojamiento 14. La placa de agitación 20 a veces se denomina "placa flotante" o "placa interna inclinada" en el contexto de esta divulgaciones y de cómo se monta la placa de agitación 20. La placa de agitación 20 está en ángulo desde una orientación horizontal y, de ese modo, define una superficie inclinada para que las partículas de adhesivo se deslicen hacia abajo hacia al menos una entrada 22 de la bomba proporcionada en el alojamiento 14. Ventajosamente, la unidad de tampón 10 incluye una pluralidad de entradas 22 de la bomba y está diseñada para alimentar múltiples bombas de transferencia neumáticas 24 y fundidores de adhesivo asociados durante varias horas cuando está completamente cargada con partículas de adhesivo.

Un mecanismo generador de vibraciones 26 está acoplado a esta placa de agitación 20 de modo que la vibración se transmite a las partículas de adhesivo a través de una superficie inferior del suministro de gran capacidad de las partículas de adhesivo contenidas dentro de la unidad de tampón 10. Esta aplicación de vibración produce un flujo de partículas de adhesivo fluidificadas que se mueve de manera más fiable hacia abajo a lo largo de la placa de agitación 20 en ángulo hacia las entradas 22 de la bomba. Como resultado, todo el suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo puede ser entregado a las entradas 22 de la bomba y retirado del espacio interior, evitando de ese modo bolsillos de adhesivo estacionario que no se pueden eliminar del dispositivo de almacenamiento (por

ejemplo, la unidad de tampón 10). Tal y como se describe con más detalle a continuación, la unidad de tampón 10 incluye características adicionales que optimizan el rendimiento y la fiabilidad de la bomba proporcionando una trayectoria de flujo corta y sencilla para que el aire auxiliar llegue a las bombas 24, mientras que también se garantiza que cualquier aglutinamiento fusionado de adhesivo en el suministro de gran capacidad se desintegre antes de la entrega a las entradas 22 de la bomba que podrían estar obstruidas con dichos aglutinamientos. En consecuencia, el depósito de tampón 12 de la realización ejemplar aumentan la fiabilidad del suministro a un fundidor de adhesivo superando los problemas de obstrucción de la bomba neumática, así como la operación ineficiente de la bomba provocada por la falta de aire disponible para su extracción a través de la bomba neumática 24.

La unidad de tampón 10 se puede utilizar en algunos sistemas de llenado de adhesivo como un dispositivo de almacenamiento intermedio situado próximo a la ubicación de montaje para uno o más fundidores de adhesivo y dispositivos dispensadores de adhesivo. Para este fin, la unidad de tampón 10 está configurada para contener suficientes partículas de adhesivo para su suministro a los fundidores de adhesivo conectados durante un par de horas de operación o más, lo que permite un período de tiempo para rellenar la unidad de tampón 10 por parte de los operarios de los dispositivos dispensadores de adhesivo. La unidad de tampón 10 puede rellenarse a partir de una mayor reserva de gran capacidad de partículas de adhesivo utilizando depósitos móviles (descritos brevemente a continuación con referencia a las figuras 5A y 5B) u otros métodos, pero independientemente de cómo se produzca el relleno, la unidad de tampón 10 está configurada para proporcionar un suministro fiable de partículas de adhesivo a uno o más fundidores de adhesivo durante un período de operación.

Con referencia particular ahora a las FIGS. 1 y 2, se muestran varias características externas de la realización ejemplar de la unidad de tampón 10. El depósito de tampón 12 incluye el alojamiento 14, que está definido por una pared inferior generalmente horizontal 30 y una pared lateral 32 que se extiende generalmente hacia arriba desde la pared inferior 30 para definir en conjunto el espacio interior IS. Aunque se muestra que la pared inferior 30 es un elemento sólido que encierra el alojamiento 14 a lo largo de su parte inferior, se entenderá que la pared inferior 30 puede estar perforada o parcialmente abierta en otras realizaciones. La pared lateral 32 de esta realización incluye un lado frontal generalmente plano 34 y un lado trasero 36 en forma de U o generalmente semicilíndrico, extendiéndose cada uno hacia arriba desde la pared inferior 30 hasta una entrada 38 definida en una abertura superior 40 del alojamiento 14. El alojamiento 14 también puede incluir una tapa 42 que está montada de manera pivotante (a través de una bisagra 44) o de manera extraíble en la pared lateral 32, de modo que la abertura superior 40 del alojamiento 14 pueda abrirse y cerrarse según sea necesario durante la operación de un sistema de dispensación de adhesivo que incorpora el depósito de tampón 12. En la realización ejemplar, tanto la abertura superior 40 como la tapa 42 están formadas con forma circular, aunque se pueden utilizar otras formas para estos elementos en otras realizaciones.

El lado trasero 36 del alojamiento 14 es generalmente sólido, aunque el depósito de tampón 12 puede incluir una o más ventanas de visualización 46 en el lado trasero 36 que permiten ver el nivel o la cantidad de partículas de adhesivo en el depósito de tampón 12 desde fuera del depósito de tampón 12, incluso cuando la tapa 42 está cerrada. Las ventanas de visualización 46 también permiten que un operario confirme la correcta operación del depósito de tampón 12 de modo que no se produzca falta de aire u obstrucción de las bombas de transferencia neumáticas 24 conectadas al depósito de tampón 12. Se entenderá que las ventanas 46 pueden omitirse o reubicarse en otras realizaciones de la invención.

El lado frontal 34 del alojamiento incluye una serie de entradas 22 de la bomba que se proyectan a través del alojamiento 14 adyacentes a la intersección de la pared inferior 30 con el lado frontal 34. Las entradas 22 de la bomba definen una salida 50 desde el espacio interior IS del alojamiento 14. En algunas realizaciones tales como la mostrada en la FIG. 2, las entradas 22 de la bomba pueden incluir tapones extraíbles 52 que bloquean la comunicación con el espacio interior IS del alojamiento 14 cuando una bomba de transferencia neumática 24 no está conectada a esas entradas 22 de la bomba. Una bomba de Venturi neumática convencional 24 se muestra conectada a una de las entradas 22 de la bomba en las FIGS. 2 y 3, por ejemplo. Sin embargo, la unidad de tampón 10 puede configurarse para operar con hasta cuatro bombas neumáticas diferentes 24 y fundidores adhesivos en la realización ejemplar. Para este fin, el depósito de tampón 12 está dimensionado para alimentar de manera fiable hasta cuatro fundidores de adhesivo conectados a la unidad de tampón 10 durante un período de varias horas, en la realización ejemplar. Se apreciará que se pueden proporcionar más o menos entradas 22 de la bomba en el lado frontal 34 en otras realizaciones consistentes con el alcance de la invención.

Tal y como se muestra también en la FIG. 2, el lado frontal 34 también incluye una serie de agujeros de ventilación 54 situados inmediatamente por encima de la serie de entradas de la bomba. Los agujeros de ventilación 54 se comunican con un canal de aire 56 descrito con más detalle a continuación. Para este fin, los agujeros de ventilación 54 proporcionan aire en una ubicación conveniente inmediatamente adyacente a las entradas 22 de la bomba, evitando de ese modo la necesidad de extraer gas auxiliar a través del suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo almacenadas en el depósito de tampón 12.

La unidad de tampón 10 también incluye la placa de agitación 20, que se posiciona en el alojamiento 14, tal y como se ha descrito con brevedad anteriormente. La placa de agitación 20 aparece visible en las FIGS. 1 y 2, pero este

elemento y las otras características internas dentro del depósito de tampón 12 se muestran más claramente con referencia a la FIG. 3. La placa de agitación 20 divide el espacio interior IS en la parte de cámara superior 16 configurada para recibir partículas de adhesivo y la parte de cámara inferior 18 configurada para aislarse de las partículas de adhesivo. La placa de agitación 20 está dimensionada de modo que un extremo inferior 60 de la placa de agitación 20 se sitúa adyacente a las entradas 22 de la bomba y también se apoya en la intersección entre la pared inferior 30 y el lado frontal 34 del alojamiento 14, mientras que un extremo superior 62 de la placa de agitación 20 se sitúa aproximadamente a la mitad de la distancia por la altura del lado trasero 36. Para este fin, la placa de agitación 20 está soportada en una orientación en ángulo, por ejemplo, una orientación no horizontal, dentro del alojamiento 14. Tal y como se muestra en la FIG. 3, esta orientación en ángulo puede definirse por un ángulo de placa  $\alpha$  medido desde la orientación horizontal de la pared inferior 30. Por lo tanto, la placa de agitación 20 proporciona una superficie inclinada que define una parte sustancial de la parte inferior de la parte de cámara superior 16. Esta superficie inclinada es por donde se deslizarán las partículas de adhesivo en el depósito de tampón 12 durante el movimiento de las partículas de adhesivo hacia las entradas 22 de la bomba.

Más particularmente, la placa de agitación 20 está soportada en el extremo superior 62 de la misma asentándose en un saliente proporcionado por un elemento de soporte 64 soldado o acoplado de otro modo a una superficie interior 36a del lado trasero 36 del alojamiento 14. El elemento de soporte 64 se proporciona en una posición fija en la realización ejemplar mostrada, pero se entenderá que el elemento de soporte 64 puede ser ajustable en posición. Para este fin, en algunas realizaciones, el elemento de soporte 64 está acoplado de manera extraíble a la pared lateral 32, tal como mediante sujeciones de perno, de modo que el elemento de soporte 64 se pueda mover hacia arriba o hacia abajo para cambiar el ángulo de placa  $\alpha$  (sin embargo, también se entenderá que el tamaño de la propia placa de agitación 20 probablemente también debería modificarse si el cambio de posición del elemento de soporte 64 fuera significativo porque la placa de agitación 20 sigue teniendo que impedir que las partículas de adhesivo fluyan hacia la parte de cámara inferior 18). El elemento de soporte 64 funciona ventajosamente para impedir que la placa de agitación 20 se engarrote en un acoplamiento de fricción significativo alrededor de toda su periferia 68 con el alojamiento 14, ya que tal engarrotamiento provocaría una mayor transmisión de vibraciones en la pared lateral 32 (por ejemplo, la capacidad de la placa de agitación 20 para vibrar por sí misma se reduciría significativamente) y la dificultad significativa para extraer la placa de agitación 20 cuando sea necesario, siendo ambas no deseables. Como resultado del soporte rígido por la pared inferior 30 en el extremo inferior 60 y por el elemento de soporte 64 en el extremo superior 62, la placa de agitación 20 se mantiene en posición durante la carga del depósito de tampón 12 con partículas de adhesivo y durante el uso del depósito de tampón 12.

La unidad de tampón 10 también incluye el mecanismo generador de vibraciones 26 montado en la placa de agitación 20 a lo largo de un lado inferior 20a de la misma. Para este fin, el mecanismo generador de vibraciones 26 está acoplado con la placa de agitación 20 utilizando sujeciones 66 para proyectarse hacia abajo en la parte de cámara inferior 18, tal y como se muestra más claramente en la FIG. 3. El mecanismo generador de vibraciones 26 está configurado para generar energía vibratoria y transmitirla a través de toda la placa de agitación 20. Como resultado, la placa de agitación 20 transmite la vibración al asentamiento de partículas de adhesivo que se encuentra dentro de la parte de cámara superior 16 del depósito de tampón 12. Se entenderá que el mecanismo generador de vibraciones 26 puede reemplazarse con otros tipos de mecanismos impulsores que agitan la placa de agitación 20 u otros tipos de elementos de separación/placas similares situados próximos a la pared inferior 30 del depósito de tampón 12. Siempre que el mecanismo generador de vibraciones 26 o el mecanismo impulsor mueva la placa de agitación 20 o el elemento de separación con respecto a una superficie inferior del suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo, las partículas de adhesivo serán fluidificadas para fluir hacia las entradas 22 de la bomba.

La placa de agitación 20 también incluye características de montaje adicionales que aumentan la transmisión de vibraciones desde el mecanismo generador de vibraciones 26 hacia las partículas de adhesivo. Más específicamente, la placa de agitación 20 define una periferia 68 y un amortiguador resiliente 70 se posiciona alrededor de la periferia 68. El amortiguador resiliente 70 está formado de caucho en la realización ejemplar, pero se pueden utilizar otros materiales similares para la funcionalidad similar que se describe a continuación. Este amortiguador de caucho 70 cumple múltiples funciones. En primer lugar, el amortiguador de caucho 70 sella de manera eficaz la unión formada entre la placa de agitación 20 y el resto del alojamiento 14 de modo que las partículas de adhesivo no puedan escapar por la parte de cámara inferior 18. En segundo lugar, el amortiguador de caucho 70 tiende a desalentar la transmisión de la vibración en la placa de agitación 20 al resto del alojamiento 14 (por ejemplo, pared lateral 32), lo que obliga a transmitir la vibración en su lugar principalmente a las partículas de adhesivo. En este sentido, el amortiguador de caucho 70 amortigua las vibraciones antes de las transmisiones a la pared lateral 32. La placa de agitación 20 también puede incluir elementos de montaje resilientes tales como resortes (no mostrados en la FIG. 3) situados en los puntos de soporte en la pared inferior 30 y en el elemento de soporte 64 con el fin de disipar aún más la transmisión de vibración al alojamiento 14 en otras realizaciones. Por consiguiente, la placa de agitación 20 garantiza que se proporcione suficiente vibración para ayudar a mover las partículas de adhesivo a lo largo de la superficie inclinada definida por la placa de agitación 20 y para ayudar a desintegrar cualquier aglutinamiento de partículas de adhesivo fusionadas, formando de ese modo el flujo de partículas de adhesivo fluidificado en el depósito de tampón 12.

La placa de agitación 20 también incluye una pluralidad de pasadores 72 que se extienden hacia arriba desde la superficie inclinada hacia la parte de cámara superior 16. La pluralidad de pasadores 72 incluye tres filas de

pasadores 72 que están alineadas entre sí en las filas tal y como se muestra en la FIG. 3. Asimismo, estos pasadores 72 tienen longitudes variables y pueden desplazarse entre sí de fila en fila con el fin de garantizar que el flujo de adhesivo en partículas que se mueve a lo largo de la superficie inclinada se subdivida en una pluralidad de flujos. Por ejemplo, tal y como se muestra en las FIGS. 3 y 4, la fila de pasadores 72 más cercana a las entradas 22 de la bomba incluye los pasadores 72 de mayor longitud en las tres filas mostradas en la realización ejemplar, y los pasadores 72 más cortos se sitúan en la fila más cercana al elemento de soporte 64. Los pasadores 72 de las filas primera y tercera están alineados lateralmente entre sí (aunque puede haber más pasadores 72 en una de estas filas tal y como se muestra), mientras que los pasadores 72 en la fila segunda o central están desplazados lateralmente de los de las filas adyacentes para encontrar partes del flujo de partículas de adhesivo que puedan haber pasado entre dos de los pasadores 72 en la fila anterior. En este sentido, las partículas de adhesivo en la parte inferior del suministro de gran capacidad se verán obligadas a recorrer de manera adyacente al menos uno de la pluralidad de pasadores 72 durante el movimiento a lo largo de la placa de agitación 20 hacia las entradas 22 de la bomba, y cualquier aglutinamiento de adhesivo que pueda pasar a través de los huecos entre los pasadores 72 será lo suficientemente pequeño como para ser manejado en las entradas 22 de la bomba.

La pluralidad de pasadores 72 también funciona para transmitir vibración desde la placa de agitación 20 más hacia el suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo para estimular a los aglutinamientos de partículas de adhesivo fusionadas a desintegrarse antes de pasar a las entradas 22 de la bomba. Como resultado de la vibración que se aplica a lo largo de una parte sustancial de la superficie inferior definida por la parte de cámara superior 16 y los pasadores 72 que desintegran el flujo de partículas de adhesivo, las aglutinaciones de adhesivo no tienden a pasar a las entradas 22 de la bomba y, por lo tanto, se minimiza la obstrucción de las entradas 22 de la bomba con aglutinaciones de partículas de adhesivo fusionadas. Se entenderá que las longitudes relativas de los pasadores y la disposición de esos pasadores en filas pueden modificarse en otras realizaciones del depósito de tampón 12 sin alejarse del alcance de la invención.

Con referencia continuada a la FIG. 3 y tal y como se ha descrito con brevedad anteriormente, la parte de cámara superior 16 también incluye un canal de aire 56 que se posiciona próximo a las entradas 22 de la bomba a lo largo del lado frontal 34 del alojamiento 14 para que el gas auxiliar se pueda proporcionar de manera fiable y fácil a las bombas de transferencia neumáticas 24. El canal de aire 56 está definido por un alojamiento 76 de canal de aire conectado al lado frontal 34 y que se proyecta hacia dentro desde el lado frontal 34 del alojamiento 14. Más particularmente, el alojamiento 76 del canal de aire incluye una placa de control de flujo 78 que se extiende hacia dentro desde una conexión al lado frontal 34 del alojamiento 14 en ángulo desde una orientación horizontal y una placa divisoria 80 que se extiende generalmente en horizontal entre el extremo libre de la placa de control de flujo 78 y el lado frontal 34 del alojamiento 14. En consecuencia, el canal de aire 56 está definido para tener una forma generalmente triangular porque el alojamiento 76 del canal de aire está delimitado por estos tres lados planos: el lado frontal 34 del alojamiento 14, la placa de control de flujo 78 y la placa divisoria 80. Cada una de la placa divisoria 80 y la placa de control de flujo 78 se sitúan espaciadas por encima de las entradas 22 de la bomba y cada una también está espaciada por encima de la placa de agitación 20. El canal de aire 56 proporciona un espacio abierto para el flujo de aire a través de los agujeros de ventilación 54 próximos a las entradas 22 de la bomba tal y como se ha descrito anteriormente. La placa de control de flujo 78 y la placa divisoria 80 se muestran como una unidad integral acoplada a la pared lateral 32 mediante soldadura o mecanismos de unión similares en la realización ilustrada, pero se entenderá que estos elementos pueden proporcionarse por separado sin alejarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

La placa de control de flujo 78 está en ángulo en una orientación opuesta o transversal a la superficie inclinada definida por la placa de agitación 20. Como resultado, la placa de control de flujo 78 se extiende hacia la placa de agitación 20 y define un hueco 82 o abertura entre un extremo delantero 84 de la placa de control de flujo 78 y la placa de agitación 20. El hueco 82 está dimensionado para controlar la comunicación de partículas de adhesivo fluidificadas que se mueven hacia las entradas 22 de la bomba. Tal y como se describe con más detalle a continuación, la placa de control de flujo 78 también incluye una parte de compuerta ajustable 86 que está acoplada de manera móvil al resto de la placa de control de flujo 78 y que define el extremo delantero 84 de la placa de control de flujo 78. La parte de compuerta ajustable 86 se extiende desde la punta del alojamiento 76 del canal de aire (por ejemplo, en la intersección de la placa divisoria 80 y la placa de control de flujo 78) para modificar o reducir el tamaño del hueco 82 definido entre la placa de agitación 20 y la placa de control de flujo 78. Se entenderá que la parte de compuerta 86 está configurada de modo que el tamaño máximo del hueco 82 siga impidiendo que cualquier aglutinamiento no fluidificado restante de partículas de adhesivo que sea demasiado grande para caber por las entradas 22 de la bomba se mueva hacia las entradas 22 de la bomba.

Por consiguiente, la placa de control de flujo 78 que incluye la parte de compuerta 86 subdivide de manera eficaz la parte de cámara superior 16 del depósito de tampón 12 en dos partes adicionales: una cámara 90 de entrada de la bomba situada adyacente a las entradas 22 de la bomba y el extremo inferior 60 de la placa de agitación 20, y un recipiente de almacenamiento primario 92 situado encima de la placa de control de flujo 78 y encima de la placa de agitación 20, particularmente en ubicaciones cerca del extremo superior 62 de la placa de agitación 20. El recipiente de almacenamiento primario 92 está configurado para contener el suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo dentro del depósito de tampón 12 y la placa de control de flujo 78 y la placa de agitación 20 definen en conjunto una forma de embudo en la parte inferior de este recipiente de almacenamiento primario 92. La forma de



embudo conduce al hueco 82 entre el extremo delantero 84 de la placa de control de flujo 78 y la placa de agitación 20, de modo que el recipiente de almacenamiento primario canaliza o conduce las partículas de adhesivo hacia el hueco 82 para el flujo medido en la cámara 90 de entrada de la bomba. La placa divisoria 80 se extiende a través de la cámara 90 de entrada de la bomba tal y como se muestra en la FIG. 3 para dividir esta cámara 90 de entrada de la bomba aún más en el canal de aire 56 situado encima de la placa divisoria 80 y una parte 94 de salida de adhesivo que comunica entre el hueco 82 y las entradas 22 de la bomba. Esta división de la cámara 90 de entrada de la bomba en el canal de aire 56 y la parte 94 de salida de adhesivo es ventajosa porque separa la trayectoria de flujo de gas auxiliar de la trayectoria de flujo de partículas de adhesivo, tal y como se expone con más detalle a continuación. La disposición de diferentes subsecciones o cámaras/recipientes dentro de la parte de cámara superior 16 permite que el depósito de tampón 12 mida el flujo de partículas de adhesivo fluidificadas a las entradas 22 de la bomba al tiempo que proporciona también cierta separación entre el suministro de gran capacidad en el recipiente de almacenamiento primario 92 y las entradas 22 de la bomba en la cámara 90 de entrada de la bomba.

La parte de compuerta 86 está acoplada al resto de la placa de control de flujo 78 de tal manera que sea ajustable en posición por un operario de la unidad de tampón 10. Para este fin, la parte de compuerta 86 de la realización ejemplar incluye ranuras lineales 96, configurada cada una para recibir una sujeción 98 que se extiende a través de la parte de compuerta 86 y a través de la placa de control de flujo 78. Cuando la sujeción 98 se afloja (tal como mediante ajuste manual), la parte de compuerta 86 es libre de deslizarse hacia arriba y hacia abajo a lo largo del resto de la placa de control de flujo 78 (por ejemplo, las sujeciones 98 pueden moverse en las ranuras lineales 96). Este movimiento de la parte de compuerta 86 modifica el grosor del hueco 82 entre el extremo delantero 84 definido por la parte de compuerta 86 y la placa de agitación 20. En consecuencia, el tamaño específico del hueco 82 proporcionado entre el recipiente de almacenamiento primario 92 y la cámara 90 de entrada de la bomba puede ajustarse dependiendo de la aplicación particular moviendo la parte de compuerta 86 y volviendo a apretar las sujeciones 98 asociadas. Desde luego, se apreciará que la parte de compuerta 86 puede ajustarse automáticamente en posición en otras realizaciones similares en lugar de ajustarse manualmente en posición.

En operación, las partículas de adhesivo en forma de gránulos redondos y los tamaños más pequeños de partículas de adhesivo tienden a rodar y deslizarse más fácilmente por la placa de agitación 20, por lo que el hueco 82 puede hacerse más pequeño para impedir que estas partículas de adhesivo de flujo más libre llenen/inunden completamente la cámara 90 de entrada de la bomba. Igualmente, cuando se utilizan partículas de adhesivo en forma de chicles o de forma irregular o partículas de adhesivo de mayor tamaño en el depósito de tampón 12, la parte de compuerta 86 se puede mover hacia arriba para formar un hueco más grande 82 para garantizar que entre un flujo suficiente de las partículas de adhesivo con menos flujo libre entre en la cámara 90 de entrada de la bomba. Los operarios pueden probar y ajustar el tamaño del hueco 82 para diferentes tipos de partículas de adhesivo, con el fin de encontrar el equilibrio preferible entre el flujo en la cámara 90 de entrada de la bomba y mantener un bolsillo de aire por encima del adhesivo en partículas en la cámara 90 de entrada de la bomba (por ejemplo, no inundar completamente las entradas 22 de la bomba). Por lo tanto, el hueco 82 es ajustable para medir de manera fiable muchos tipos diferentes de partículas de adhesivo sólidas que pueden utilizarse con la unidad de tampón 10 y el sistema de llenado de adhesivo asociado.

Tal y como se muestra más claramente en las FIGS. 1 y 4, la parte de compuerta 86 puede incluir además una pluralidad de ranuras 100 a lo largo del extremo delantero 84 de la misma con el fin de recibir una o más filas de los pasadores 72 que se proyectan hacia arriba desde la placa de agitación 20. Para este fin, la parte de compuerta 86 puede juntarse de manera eficaz con una o más de las filas de pasadores 72 para garantizar aún más la división del flujo de partículas de adhesivo a medida que fluye a través del hueco 82 y antes del suministro a las entradas 22 de la bomba. Esta división del flujo y la vibración aplicada a las partículas de adhesivo a lo largo de toda la placa de agitación 20 (y también a través de los pasadores 72) estimula la desintegración de cualquier aglutinamiento fusionado de material adhesivo antes de entrar en la cámara 90 de entrada de la bomba. En consecuencia, el hueco 82 mide de manera eficaz el flujo de partículas de adhesivo en la cámara 90 de entrada de la bomba, y la placa de agitación 20 y los pasadores 72 garantizan que todos los aglutinamientos de partículas de adhesivo se desintegren antes de que esos aglutinamientos puedan obstruir o bloquearse en las entradas 22 de la bomba, tal y como se muestra en la FIG. 3.

La placa divisoria 80 del alojamiento 76 del canal de aire está configurada para incluir una pluralidad de pantallas de filtro 102 que permiten que el flujo de aire a través de los agujeros de ventilación 54 y el canal de aire 56 pase al bolsillo de aire formado en la parte superior de la cámara 90 de entrada de la bomba. Las pantallas de filtro 102 también impiden que entre contaminación, tal como polvo, al espacio interior IS y afecte a las partículas de adhesivo que son entregadas por las bombas neumáticas 24 conectadas a las entradas 22 de la bomba. Adicionalmente, las pantallas de filtro 102 también proporcionan un bloqueo positivo a las partículas de adhesivo que a veces pueden llenar parcialmente la cámara 90 de entrada de la bomba. Las partículas de adhesivo en la cámara 90 de entrada de la bomba, por lo tanto, no pueden moverse hacia el canal de aire 56, lo que evita cualquier bloqueo del espacio de aire en el canal de aire 56 situado próximo a las entradas 22 de la bomba. En consecuencia, incluso si hay un bolsillo de aire dentro de la cámara 90 de entrada de la bomba (que es deseable mantener, si es posible) se llena con partículas de adhesivo durante una inundación temporal de este compartimiento, las entradas 22 de la bomba siguen pudiendo formar vacío extrayendo gas auxiliar del canal de aire 56 sin requerir que extraer este gas auxiliar a través de todo el suministro de gran capacidad situado en el recipiente de almacenamiento primario 92. Sin

embargo, estas circunstancias deben observarse a través de las ventanas 46 de la pared lateral 32 si ocurren con frecuencia, y el tamaño del hueco 82 ajustado con la parte de compuerta 86 para medir o limitar aún más el flujo de partículas de adhesivo y permitir que el bolsillo de aire deseable sea uniforme más cerca de las entradas 22 de la bomba durante una operación normal. En cualquier caso, el canal de aire 56 y la placa divisoria 80 con pantallas de filtro 102 garantizan una operación fiable de las bombas neumáticas 24 porque la trayectoria para el gas auxiliar es corta y no está sujeta a una restricción significativa.

Tal y como se muestra esquemáticamente en la FIG. 3, la unidad de tampón 10 también puede incluir un sensor de nivel 104 acoplado operativamente al depósito de tampón 12. El sensor de nivel 104 es un dispositivo de detección conocido que está configurado para detectar si las partículas de adhesivo dentro de la parte de cámara superior 16 (específicamente dentro del recipiente de almacenamiento primario 92) caen por debajo de un nivel de umbral que indica que un operario debe rellenar las partículas de adhesivo pronto o inmediatamente para garantizar la operación continua de las bombas 24 y los fundidores conectados a las bombas 24. Especialmente en realizaciones donde un depósito móvil se traba a la unidad de tampón 10 y se deja que suministre continuamente partículas de adhesivo en la parte de cámara superior 16 durante varias horas de operación, este sensor de nivel 104 puede evitar la necesidad de supervisar continuamente los niveles de adhesivo a través de las ventanas de visualización 46. Se pueden utilizar otras estructuras y dispositivos de control conocidos similares con la unidad de tampón 10 sin alejarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Durante la operación de los fundidores adhesivos (no mostrados) alimentados por las bombas neumáticas 24 en las entradas 22 de la bomba, la unidad de tampón 10 proporciona varias ventajas en comparación con los sistemas convencionales basados en bolsas. La vibración aplicada a lo largo de toda una superficie inclinada de la placa de agitación 20 garantiza que las partículas de adhesivo a punto de moverse dentro de la cámara 90 de entrada de la bomba vibren y se impulsen a través y alrededor de la pluralidad de pasadores 72 para descomponer cualquier aglutinamiento de partículas de adhesivo fusionadas. Asimismo, la vibración ayuda a mover eficientemente una cantidad deseada de partículas de adhesivo a las entradas 22 de la bomba según necesidad de las bombas neumáticas 24. El ajuste del hueco 82 entre el recipiente de almacenamiento primario 92 y la cámara 90 de entrada de la bomba permite una cantidad medida de flujo en la cámara 90 de entrada de la bomba independientemente del tamaño y la forma de las partículas de adhesivo que se utilizan en el depósito de tampón 12. Asimismo, se proporciona aire o gas auxiliar para la operación de las bombas 24 en el canal de aire 56, así como en un bolsillo de aire formado por encima de las partículas de adhesivo dentro de la cámara 90 de entrada de la bomba, cada uno de estos está próximo a las entradas 22 de la bomba. Por lo tanto, este aire es atraído fácilmente a las entradas 22 de la bomba por las bombas neumáticas 24 durante la operación, lo que garantiza de ese modo una operación eficiente y fiable de las bombas neumáticas 24. El flujo de aire se muestra mediante las flechas 106 en la FIG. 3. Por consiguiente, Los problemas con la obstrucción de las entradas 22 de la bomba y la falta de aire de las bombas neumáticas 24 se eliminan en este depósito de tampón 12. De manera adicional, el posicionamiento de las entradas 22 de la bomba y el extremo inferior 60 de la invención de la placa de agitación 20, en la pared inferior 30 del alojamiento 14 garantiza que sustancialmente todas las partículas de adhesivo entregadas en la unidad de tampón 10 pueden ser eliminadas del depósito de tampón 12 mediante las bombas 24. Para este fin, no hay zona inactiva de bolsillos de adhesivo debajo de las entradas 22 de la bomba en este diseño, lo que evita la solidificación permanente y el posible bloqueo de las entradas 22 de la bomba provocado a veces en diseños de bolsas convencionales.

La unidad de tampón 10 puede incluir elementos adicionales para su uso ventajoso con otros componentes de un sistema de llenado de adhesivo. Por ejemplo, la unidad de tampón 10 incluye una plataforma 110 para levantar selectivamente el depósito de tampón 12 tal y como se muestra en las FIGS. 5A y 5B. La plataforma 110 está conectada a la pared inferior 30 mediante accionadores neumáticos o de otro tipo (por ejemplo, un mecanismo de elevación 114) que son operables para elevar el depósito de tampón 12 en acoplamiento con un depósito móvil 112 configurado para entregar las partículas de adhesivo en el depósito de tampón 12 a través de la abertura superior 40. Tal movimiento del depósito de tampón 12 entre las posiciones superior e inferior se muestra, por ejemplo, en las FIGS. 5A y 5B. La plataforma 110 también soporta el depósito de tampón 12 en una superficie de suelo FS para que el depósito móvil 112 se pueda llevar rodando en posición sobre la unidad de tampón 10. Se entenderá que la plataforma 110 puede montarse como alternativa en un armazón elevado en otras realizaciones, dependiendo de la altura del depósito móvil 112 que se utilice con la unidad de tampón 10.

Tal y como se muestra en las FIG. 5A y 5B, el depósito móvil 112 lleva un gran suministro de gran capacidad de adhesivo a granel y puede moverse sobre el depósito de tampón 12. El depósito móvil 112 puede estar configurado para recibir una gran cantidad de partículas de adhesivo desde un suministro de gran capacidad situado a una distancia de los fundidores de adhesivo y la unidad de tampón 10. El depósito móvil 112 incluye un recipiente 116 montado en un bastidor de soporte de patas 118, incluyendo cada pata una rueda 120, tal y como se muestra. De este modo, el depósito móvil 112 se mueve a una posición por encima del depósito de tampón 12 haciendo rodar las ruedas 120 a lo largo de los rieles de la plataforma 110 para alinear el depósito móvil 112 con el depósito de tampón 12 y luego transferir las partículas de adhesivo en el depósito móvil 112 al depósito de tampón 12. El recipiente 116 en el depósito móvil 112 incluye una válvula 122 de accionamiento manual que se opera para dirigir las partículas de adhesivo desde el recipiente 116 del depósito móvil 112 hacia el depósito de tampón 12 a través de la abertura superior 40. Opcionalmente, el depósito de tampón 12 se puede hacer coincidir con el recipiente 116 antes de operar la válvula 122, utilizando el mecanismo de elevación 114, para dirigir el adhesivo, por ejemplo, moviendo el depósito

de tampón 12 hacia arriba para hacer contacto por acoplamiento con el recipiente 116.

En la realización ejemplar mostrada, el mecanismo de elevación 114 incluye al menos un resorte de compresión 124 que desvía el depósito de tampón 12 hacia arriba alejándolo de la plataforma 110 hacia una posición elevada (FIG. 5B) y un cilindro de aire 126 que puede accionarse para empujar el depósito de tampón 12 hacia la posición baja (FIG. 5A) contra la desviación del al menos un resorte de compresión 124. Los resortes de compresión 124 y el cilindro de aire 126 se extienden cada uno en la realización ejemplar entre la pared inferior 30 del depósito de tampón 12 y la plataforma 110. Como alternativa, el depósito móvil 112 podría incluir un mecanismo para mover el recipiente 116 hacia abajo para hacer contacto por acoplamiento con el depósito de tampón 12 en otras realizaciones. Independientemente de si el depósito de tampón 12 o el depósito móvil 112 incluye el mecanismo de movimiento, el depósito de tampón 12 está configurado para estar espaciado del recipiente 116 cuando el depósito móvil 112 se mueve hacia dentro o hacia fuera de la posición con respecto al depósito de tampón 12, y luego se configura para que se junte con el recipiente 116 una vez que estos elementos estén alineados y posicionados correctamente. El depósito móvil 112 puede dejarse en la unidad de tampón 10 con la válvula 122 abierta para alimentar continuamente el adhesivo al recipiente de almacenamiento primario 92 durante la operación de la unidad de tampón 10, o el depósito móvil 112 puede utilizarse para rellenar el depósito de tampón 12 y luego alejarse para otros usos (en tales circunstancias, la tapa 42 se cierra normalmente una vez que se aleja el depósito móvil 112).

Más particularmente, el depósito de tampón 12 puede utilizarse en operación continua mientras que el depósito móvil 112 se coloca en contacto con el depósito de tampón 12 en algunas realizaciones. En este sentido, el depósito de tampón 12 puede reponerse continuamente con partículas de adhesivo del depósito móvil 112 durante la operación. En tales realizaciones, el sensor de nivel 104 puede situarse cerca de la abertura superior 40 para detectar cuándo el compartimento móvil 112 se ha quedado sin partículas de adhesivo y ya no está reponiendo el suministro en el depósito de tampón 12. Cuando esto sucede, el depósito de tampón 12 está configurado para suministrar partículas de adhesivo a múltiples fundidores de adhesivo durante al menos un par de horas (por ejemplo, el depósito de tampón 12 contiene al menos 15-20 kilogramos de partículas de adhesivo, en un ejemplo) antes de que se agote. Este período de tiempo le permite al operario extraer el depósito móvil 112 y rellenarlo para reemplazarlo en el depósito de tampón 12 lo antes posible.

Como alternativa, el depósito de tampón 12 puede llenarse mediante el depósito móvil 112 y luego el depósito móvil 112 puede extraerse para llenar otros depósitos de tampón 12. En tales realizaciones, la tapa 42 de la unidad de tampón 10 se cierra durante la operación y el sensor de nivel 104 se mueve normalmente a una ubicación inferior dentro de la parte de cámara superior 16, tal y como se ha mencionado anteriormente. El sensor de nivel 104 seguiría proporcionando una advertencia con suficiente tiempo de espera para permitir un relleno de la parte de cámara superior 16 con partículas de adhesivo, pero la ventana de tiempo se acortaría desde la operación descrita anteriormente. Independientemente de la operación particular, la unidad de tampón 10 proporciona una medición y un almacenamiento de gran capacidad intermedio de partículas de adhesivo a las bombas neumáticas 24 y a los fundidores de adhesivo según sea necesario durante la operación de un sistema de dispensación de adhesivo termofusible. Asimismo, la unidad de tampón 10 mejora la operación y la eficacia de los sistemas de almacenamiento y llenado utilizados con un sistema de dispensación de adhesivo termofusible.

Aunque la invención se ha ilustrado mediante la descripción de las realizaciones específica de la misma, y aunque estas realizaciones se han descrito con detalle considerable, no se pretende restringir o limitar de ningún modo el alcance de las reivindicaciones adjuntas a tal detalle. Las diversas características tratadas en el presente documento pueden utilizarse individualmente o en cualquier combinación. A los expertos en la materia se les ocurrirán fácilmente ventajas y modificaciones adicionales. La invención en sus aspectos más amplios, por lo tanto, no se limita a los detalles específicos, aparatos y métodos representativos y ejemplos ilustrativos mostrados y descritos. En consecuencia, se pueden realizar alteraciones a partir de tales detalles sin alejarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Una unidad de tampón (10) configurada para almacenar y transferir partículas de adhesivo a un fundidor de adhesivo, comprendiendo la unidad de tampón (10):
- 10 un depósito de tampón (12) definido por un alojamiento (14) que incluye una pared inferior (30) y una pared lateral (32) que se extiende desde dicha pared inferior (30) para formar un espacio interior; caracterizado por una placa de agitación (20) posicionada dentro de dicho depósito de tampón (12) para estar en ángulo desde una orientación horizontal, incluyendo dicha placa de agitación (20) un extremo superior (62) acoplado operativamente a dicha pared lateral (32) y un extremo inferior (60) acoplado operativamente a dicha pared inferior, dividiendo dicha placa de agitación (20) dicho espacio interior en una parte de cámara inferior (16) y una parte de cámara superior (16) configurada para recibir un suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo;
- 15 un mecanismo generador de vibraciones (26) acoplado operativamente a dicha placa de agitación (20) y configurado para hacer vibrar selectivamente dicha placa de agitación (20) para producir un movimiento relativo entre dicha placa de agitación (20) y el suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo, estando configurado el movimiento relativo para agitar el suministro de gran capacidad para generar un flujo de partículas de adhesivo fluidificadas que se mueve hacia dicho extremo inferior (60) de dicha placa de agitación (20); y
- 20 al menos una entrada (22) de la bomba situada en dicho depósito de tampón (12) próxima a dicho extremo inferior (60) de dicha placa de agitación (20), estando configurada cada entrada (22) de bomba para recibir el flujo de partículas de adhesivo fluidificadas que se mueve hacia dicho extremo inferior (60) para transferirse al fundidor de adhesivo.
- 25 2. La unidad de tampón (10) según la reivindicación 1, incluyendo dicho depósito de tampón (12) una abertura superior (40) configurada para proporcionar una entrada (38) para entregar las partículas de adhesivo en dicho espacio interior, e incluyendo además dicho depósito de tampón (12) una tapa (42) acoplada de manera pivotante a dicho alojamiento (14) y configurada para abrir y cerrar selectivamente el acceso a dicho espacio interior a través de dicha abertura superior.
- 30 3. La unidad de tampón (10) según la reivindicación 1, que comprende además:
- 35 una plataforma (110) acoplada operativamente a dicha pared inferior (30) de dicho depósito de tampón (12), soportando dicha plataforma (110) dicho depósito de tampón (12) en una superficie de suelo; y un mecanismo de elevación que conecta dicha plataforma (110) a dicha pared inferior, operándose dicho mecanismo de elevación para mover dicho depósito de tampón (12) hacia arriba con respecto a dicha plataforma (110) para juntarse selectivamente a un depósito móvil (112) configurado para rellenar dicha parte de cámara superior (16) con las partículas de adhesivo.
- 40 4. La unidad de tampón (10) según la reivindicación 3, comprendiendo además dicho mecanismo de elevación:
- 45 al menos un resorte de compresión (124) que se extiende entre dicha pared inferior (30) de dicho depósito de tampón (12) y dicha plataforma, desviando dicho al menos un resorte de compresión (124) dicho depósito de tampón (12) para alejarse hacia arriba de dicha plataforma; y un cilindro de aire conectado a dicha pared inferior (30) de dicho depósito de tampón (12) y dicha plataforma, accionándose dicho cilindro de aire para mover dicho depósito de tampón (12) hacia abajo hacia dicha plataforma (110) contra la desviación de dicho al menos un resorte de compresión.
- 50 5. La unidad de tampón (10) según la reivindicación 1, situándose dicho mecanismo generador de vibraciones (26) dentro de dicha parte de cámara inferior (16) de modo que dicho mecanismo generador de vibraciones (26) esté aislado de las partículas de adhesivo; y/o incluyendo dicha pared lateral (32) de dicho depósito de tampón (12) un lado frontal (34) que define una salida (50) para las partículas de adhesivo en dicha al menos una entrada (22) de la bomba, incluyendo dicha pared lateral (32) un lado trasero (36) opuesto a dicho lado frontal, y dicho depósito de tampón (12) comprende además un elemento de soporte (64) acoplado con dicho lado trasero (36) de dicha pared lateral (32) en una posición por encima de dicha pared inferior, juntándose dicho elemento de soporte (64) a dicho extremo superior (62) de dicha placa de agitación (20) para soportar dicha placa de agitación (20) en un ángulo desde una orientación horizontal, estando configurado el ángulo para promover el flujo de partículas de adhesivo fluidificadas hacia dicha salida, en donde dicha placa de agitación (20) define una periferia (68) con un amortiguador resiliente (70) que rodea dicha periferia, estando configurado dicho amortiguador resiliente (70) para impedir fugas de partículas de adhesivo en dicha parte de cámara inferior (18) y amortiguando también la transmisión de vibraciones desde dicho mecanismo generador de vibraciones (26) a dicha pared lateral (32) y dicha pared inferior.
- 60 6. La unidad de tampón (10) según la reivindicación 1, que comprende además:
- 65 una placa de control de flujo (78) situada dentro de dicha parte de cámara superior (16) y dividiendo dicha parte

- de cámara superior (16) en un recipiente de almacenamiento primario (92) adyacente a dicho extremo superior (62) de dicha placa de agitación (20) y una cámara (90) de entrada de la bomba adyacente a dicho extremo inferior (60) de dicha placa de agitación (20), estando acoplada dicha placa de control de flujo (78) a dicha pared lateral (32) e incluyendo un extremo delantero (84) espaciado de dicha placa de agitación (20) por un hueco, estando configurado dicho hueco (82) para controlar la comunicación de partículas de adhesivo fluidificadas desde dicho recipiente de almacenamiento primario (92) hasta dicha cámara (22) de entrada de la bomba, en donde dicha placa de control de flujo (78) está en ángulo transversalmente a dicha placa de agitación (20) para definir en conjunto una forma de embudo para dicho recipiente de almacenamiento primario (92), llevando la forma de embudo hacia dicho hueco; y/o
- en donde dicha placa de control de flujo (78) incluye una parte de compuerta ajustable (86) que define dicho extremo delantero, estando montada dicha parte de compuerta ajustable (86) de manera móvil en el resto de dicha placa de control de flujo (78) para ajustar un tamaño de dicho hueco (82) que se comunica entre dicho recipiente de almacenamiento primario (92) y dicha cámara de entrada (22) de la bomba; y/o en donde dicha placa de agitación (20) incluye una pluralidad de pasadores (72) que se proyectan hacia arriba dentro de dicha parte de cámara superior (16) próxima a dicha placa de control de flujo, transfiriendo dicha pluralidad de pasadores (72) vibraciones desde dicho mecanismo generador de vibraciones (26) al suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo para estimular la descomposición de cualquier aglutinamiento fusionado de partículas de adhesivo en el suministro de gran capacidad antes de que tales aglutinamientos puedan fluir a través de dicho hueco (82) en dicha cámara de entrada (22) de la bomba; y/o
- en donde dicha pluralidad de pasadores (72) incluye múltiples filas de pasadores (72), aumentando dichos pasadores (72) en longitud en dichas filas más cercanas a dicho hueco, posicionándose dichos pasadores (72) en cada una de dichas filas de pasadores (72) lateralmente desplazados de dichos pasadores (72) en filas adyacentes de pasadores (72) de modo que las partículas de adhesivo fluidificadas fluyan adyacentes a al menos uno de dicha pluralidad de pasadores (72) para descomponer aglutinamientos antes de pasar a través de dicho hueco (82) y dentro de dicha cámara de entrada (22) de la bomba; y/o
- en donde al menos una bomba de transferencia neumática (24) está acoplada a dicha al menos una entrada (22) de la bomba, estando configurada dicha al menos una bomba de transferencia neumática (24) para eliminar las partículas de adhesivo de dicha cámara (90) de entrada de la bomba y entregar las partículas de adhesivo al fundidor de adhesivo; y/o
- en donde dicha pared lateral (32) de dicho depósito de tampón (12) incluye agujeros de ventilación (54) situados entre dicha placa de control de flujo (78) y dicha al menos una bomba de transferencia neumática, proporcionando dichos agujeros de ventilación (54) gas auxiliar a dicha al menos una bomba de transferencia neumática (24) sin requerir que el gas auxiliar recorra el suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo en dicha parte de cámara superior (16); y/o
- en donde una placa divisoria (80) está situada dentro de dicha cámara (90) de entrada de la bomba y se extiende entre dicha placa de control de flujo (78) y dicha pared lateral (32) para dividir dicha cámara (90) de entrada de la bomba en un canal de aire (56) que se comunica con dichos agujeros de ventilación (54) y una parte de salida (50) de adhesivo que se comunica con dicho hueco (82) y dicha al menos una entrada de bomba (22); y/o
- en donde un filtro cubre una trayectoria de flujo a través de dicha placa divisoria (80) entre dicho canal de aire (56) y dicha parte de salida (50) de adhesivo, estando configurado dicho filtro para impedir que las partículas de adhesivo entren y bloqueen dicho canal de aire (56) y estando configurado dicho filtro para impedir la contaminación del adhesivo con aire extraído a través de dicho canal de aire (56) y dichos agujeros de ventilación (54) mediante dicha al menos una bomba de transferencia neumática.
7. Un método para transferir partículas de adhesivo a un fundidor de adhesivo con una unidad de tampón (10) que incluye un depósito de tampón (12) que define un espacio interior, una placa de agitación (20) posicionada dentro del depósito de tampón (12) en una orientación no horizontal, un mecanismo generador de vibraciones (26) acoplado a la placa de agitación (20) y al menos una entrada (22) de la bomba acoplada con al menos una bomba de transferencia neumática,
- comprendiendo el método:
- almacenar un suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo dentro del espacio interior del depósito de tampón (12) de modo que la placa de agitación (20) se junte en la superficie más baja del suministro de gran capacidad;
- generar vibraciones en la placa de agitación (20) con el mecanismo generador de vibraciones (26) para agitar la superficie más baja del suministro de gran capacidad y producir un flujo de partículas de adhesivo fluidificadas;
- guiar el flujo de partículas de adhesivo a lo largo de la orientación no horizontal de la placa de agitación (20) a la al menos una entrada (22) de la bomba; y
- eliminar las partículas de adhesivo del depósito de tampón (12) a través de la al menos una entrada de la bomba (22) con la al menos una bomba de transferencia neumática, para la entrega al fundidor de adhesivo.
8. El método según la reivindicación 7, en donde el depósito de tampón (12) incluye una tapa (42) y una abertura superior (40) que define una entrada (38) para partículas de adhesivo cuando la tapa (42) está abierta, y el método comprende además:
- abrir la tapa (42) para proporcionar acceso al espacio interior del depósito de tampón (12) a través de la abertura

- superior; y  
rellenar el espacio interior con partículas de adhesivo cuando el depósito de tampón (12) se va agotando en el suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo, en donde rellenar el espacio interior comprende además:
- 5     juntar el depósito de tampón (12) con un depósito móvil (112) que contiene un suministro adicional de partículas de adhesivo; y  
transferir partículas de adhesivo desde el depósito móvil (112) a través de la abertura superior (40) al depósito de tampón (12).
- 10    9. El método según la reivindicación 8, en donde la unidad de tampón (10) incluye además una plataforma (110) y un mecanismo de elevación que acopla operativamente la plataforma (110) y el depósito de tampón (12), y juntar el depósito de tampón (12) con el depósito móvil (112) comprende además:
- 15     accionar el mecanismo de elevación para empujar el depósito de tampón (12) hacia arriba alejándolo de la plataforma (110) y poniéndolo en contacto con el depósito móvil (112).
- 20    10. El método según la reivindicación 7, en donde la unidad de tampón (10) incluye una placa de control de flujo (78) situada dentro del depósito de tampón (12) y que divide el espacio interior en un recipiente de almacenamiento primario (92) y una cámara de entrada (22) de la bomba, y el método comprende además:
- 25     impulsar el flujo de partículas de adhesivo a través de un hueco (82) definido entre la placa de control de flujo (78) y la placa de agitación (20) para controlar una cantidad del flujo de partículas de adhesivo que se entrega de una sola vez a la cámara (90) de entrada de la bomba y al menos una entrada (22) de la bomba.
- 30    11. El método según la reivindicación 10, que comprende además:
- 35     ajustar una posición de la placa de control de flujo (78) para modificar un tamaño del hueco (82) y controlar de este modo el flujo de partículas de adhesivo en la cámara de entrada (22) de la bomba.
- 30    12. El método según la reivindicación 10, en donde el depósito de tampón (12) incluye agujeros de ventilación (54) situados entre la placa de control de flujo (78) y la al menos una entrada (22) de la bomba, y el método comprende además:
- 35     extraer gas auxiliar a través de los agujeros de ventilación (54) para reemplazar el aire extraído mediante la operación de la al menos una bomba de transferencia neumática, sin obligar al gas auxiliar a recorrer el suministro de gran capacidad de partículas de adhesivo.

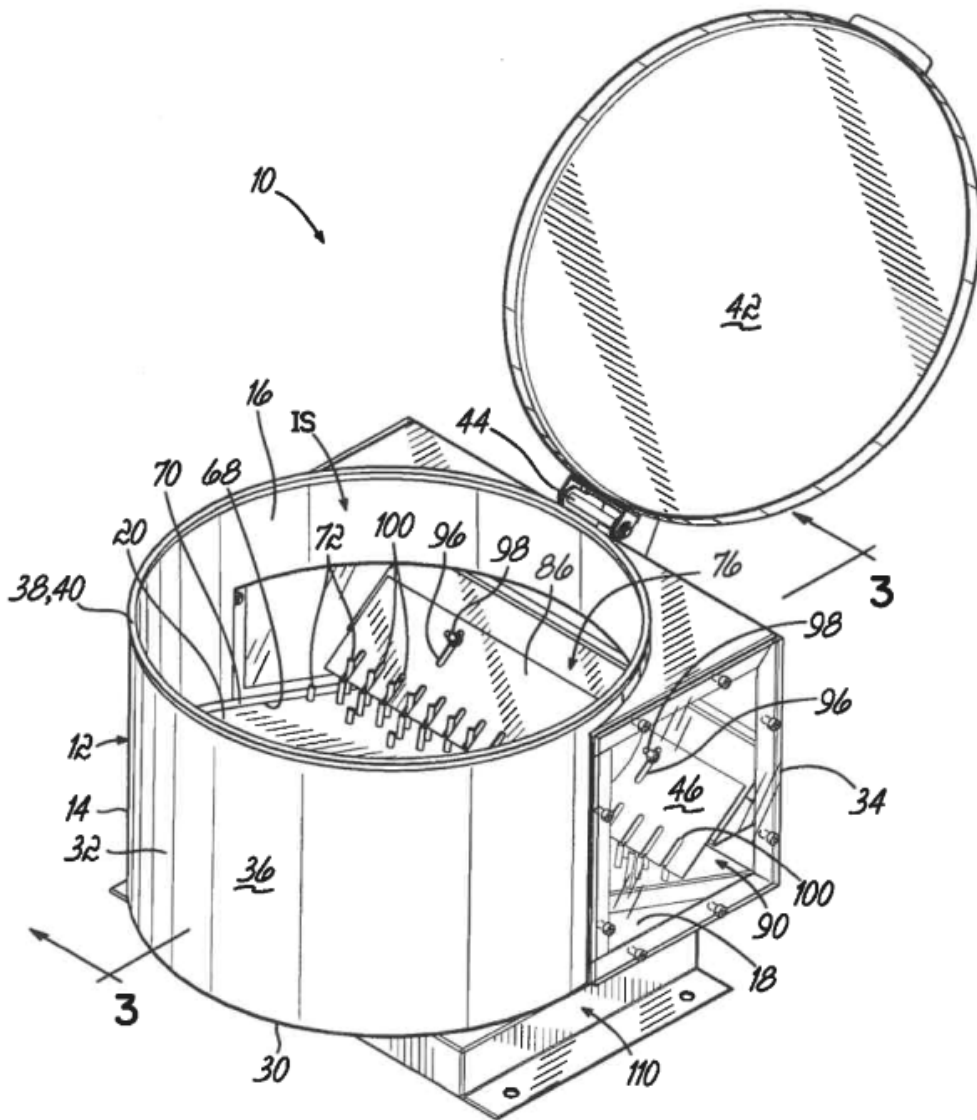


FIG. 1

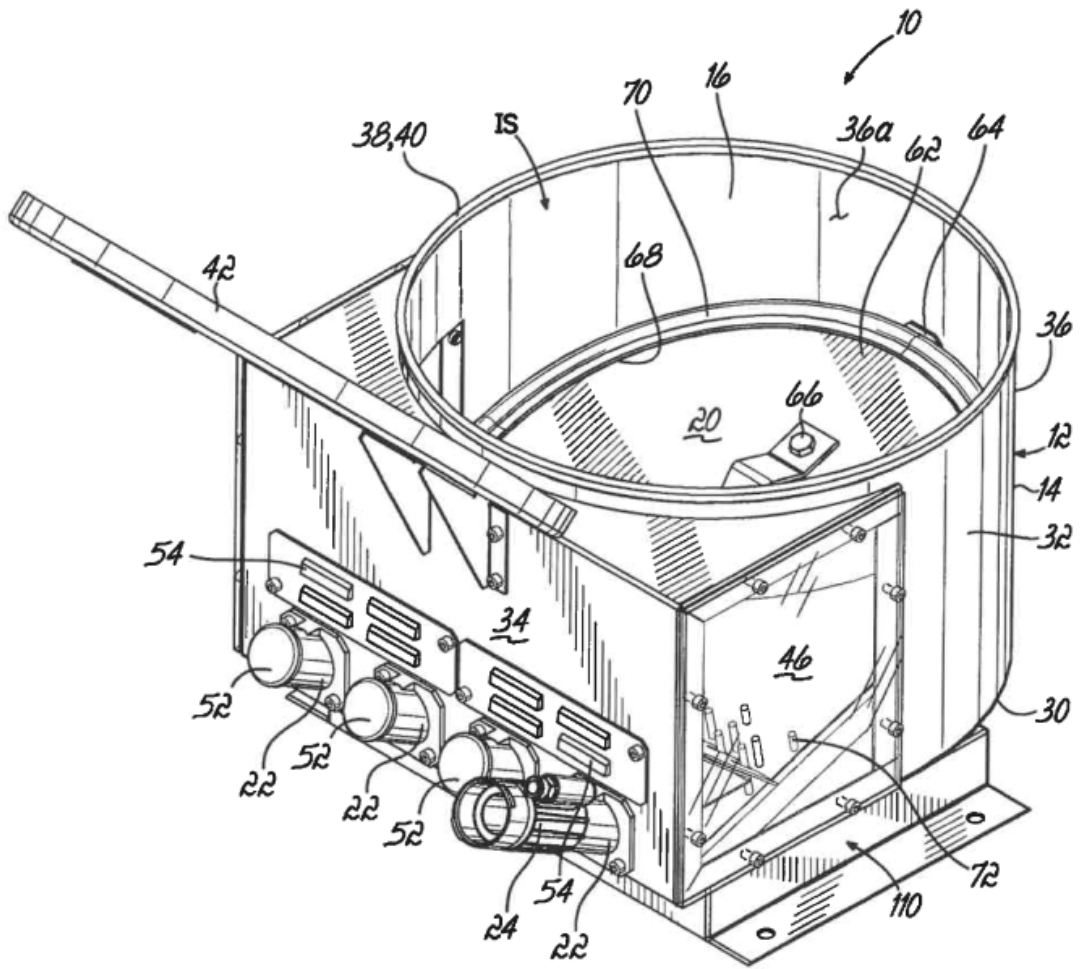


FIG. 2



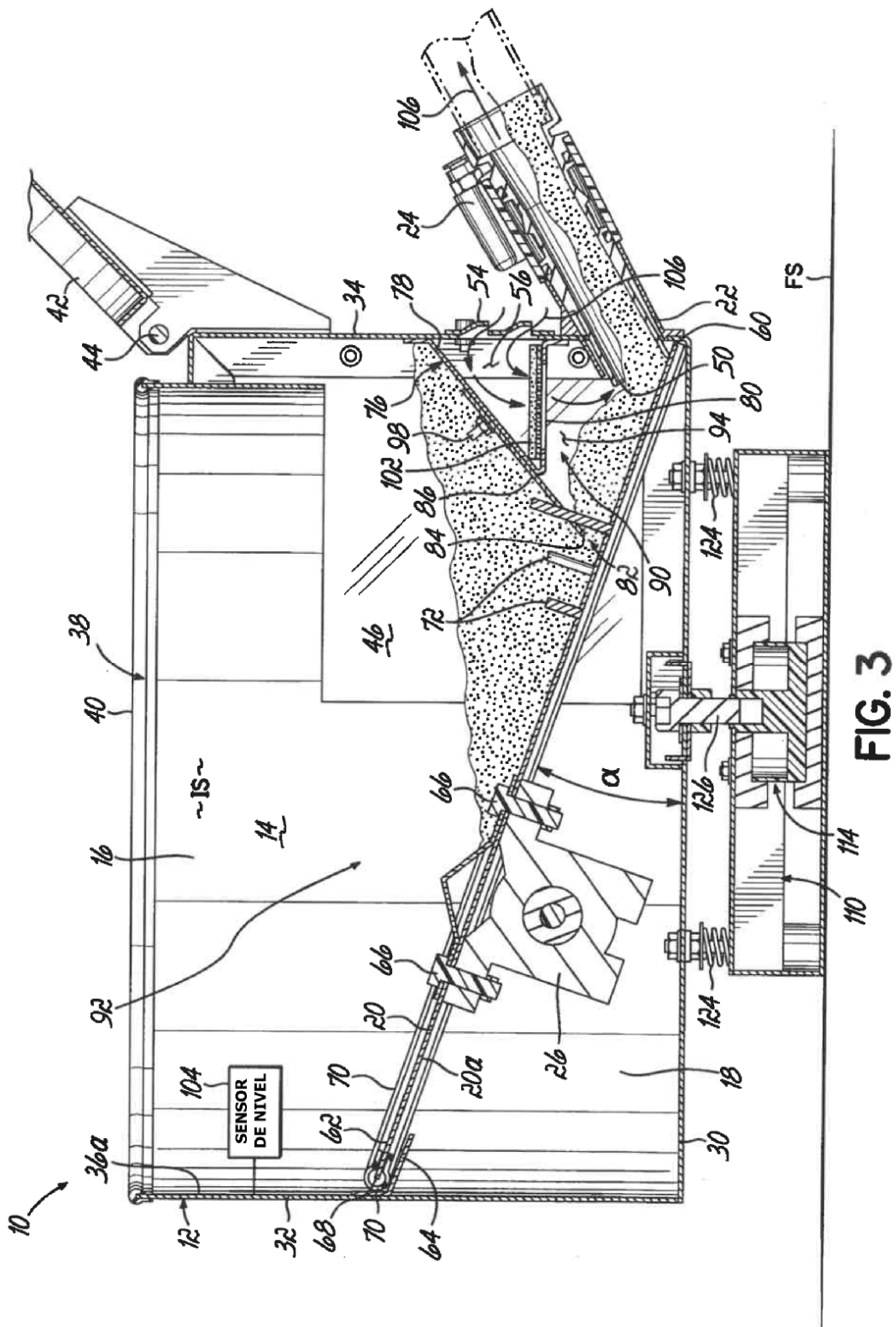


FIG. 3

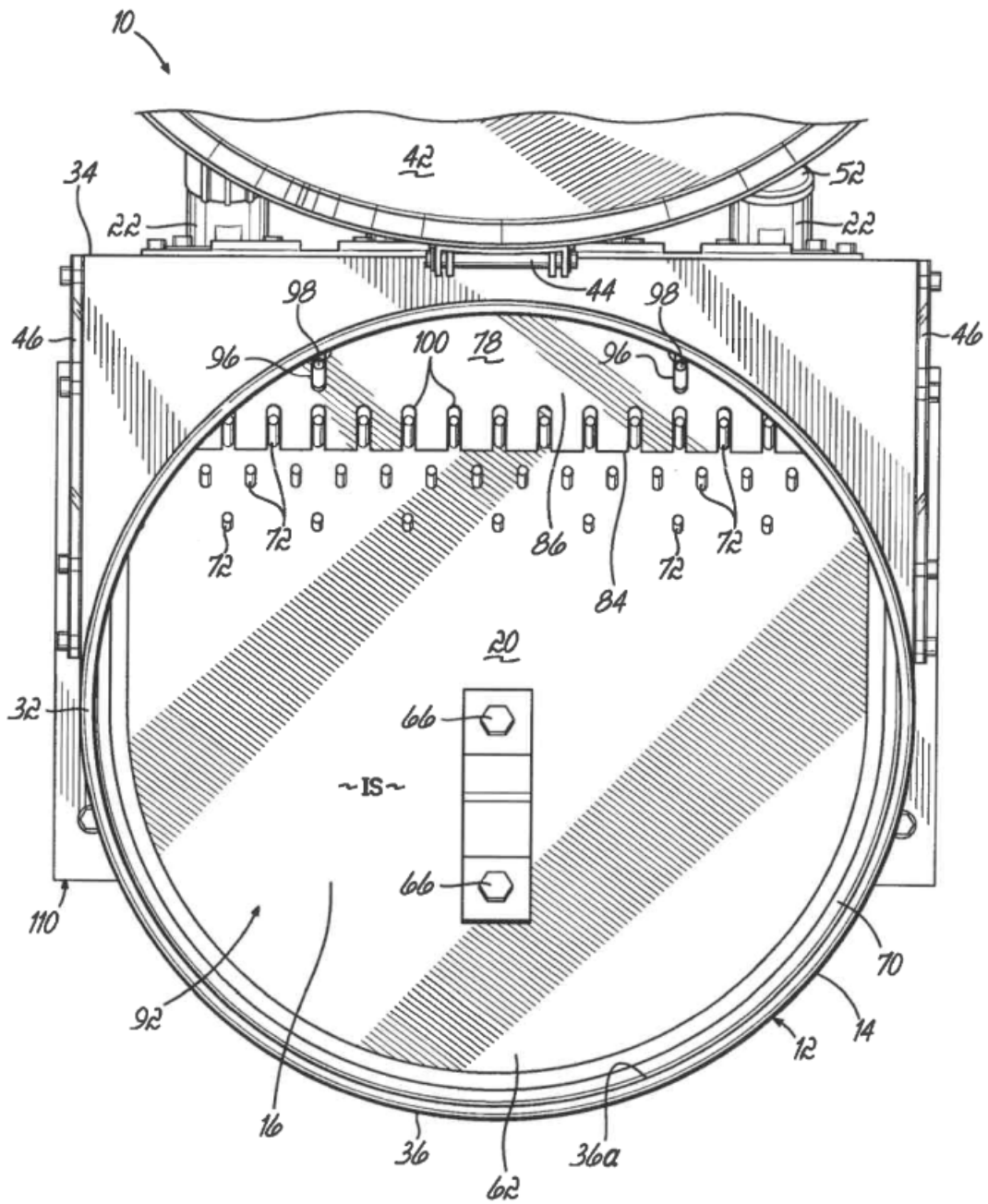


FIG. 4

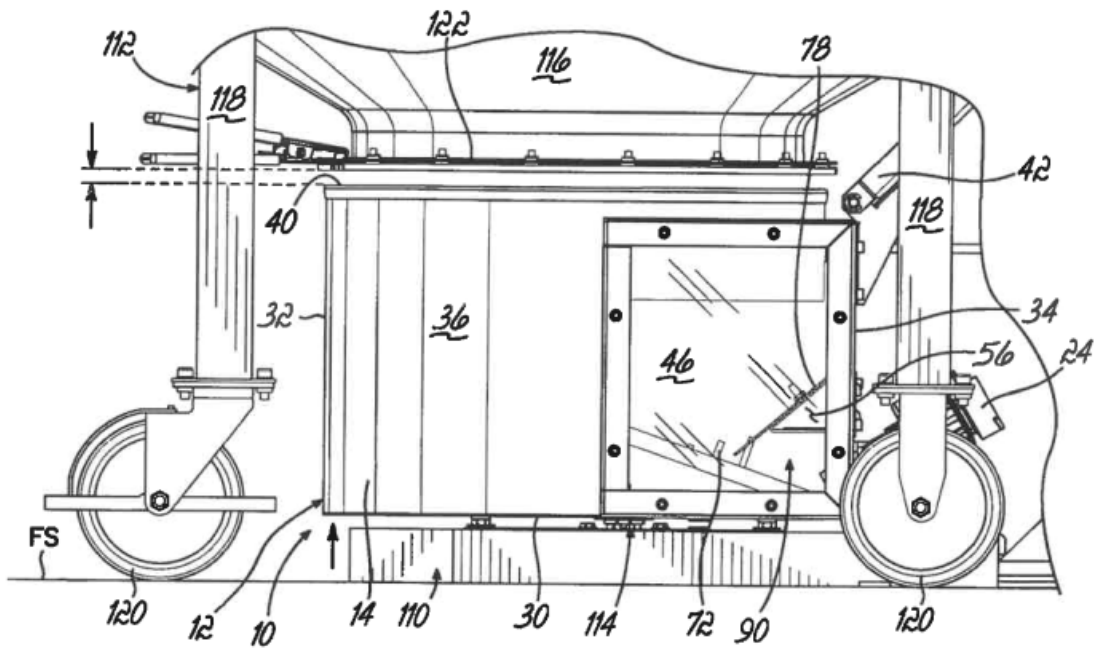


FIG. 5A

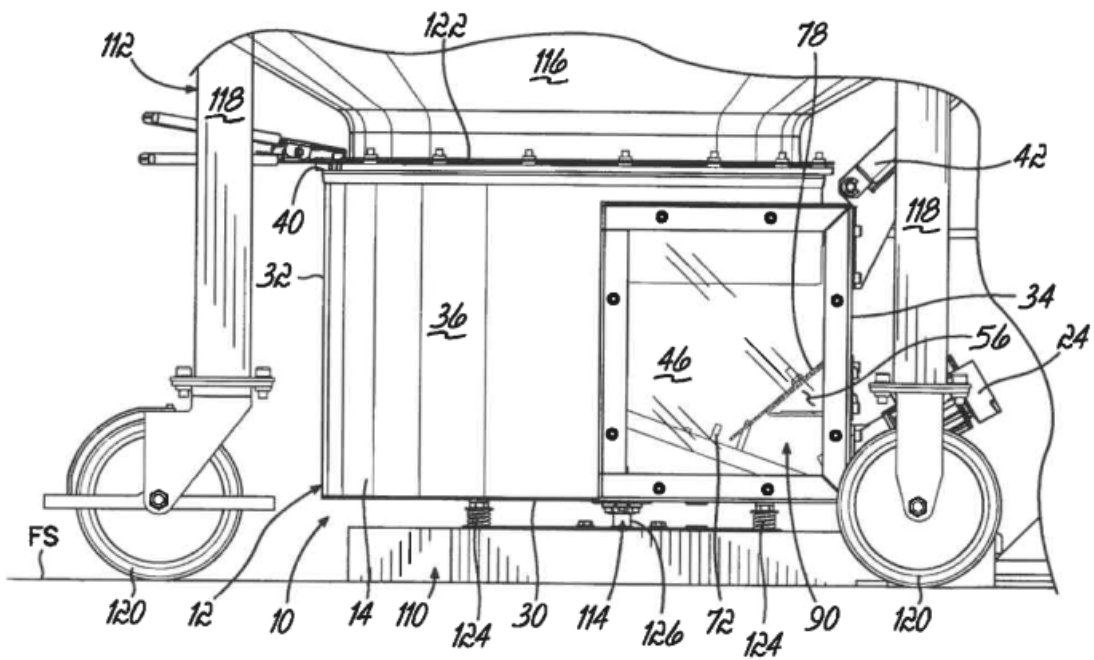


FIG. 5B