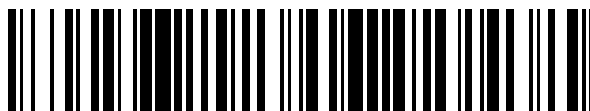


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 465**

51 Int. Cl.:

**A23N 4/14** (2006.01)

**B65G 51/01** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2011** **E 11706642 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.05.2014** **EP 2538807**

54 Título: **Sistema de acumulación para fruta tal como manzanas**

30 Prioridad:

**22.07.2010 NL 2005127**

**23.02.2010 NL 2004288**

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

**22.07.2014**

73 Titular/es:

**DE GREEF'S WAGEN-, CARROSSERIE- EN  
MACHINEBOUW B.V. (100.0%)**

**Langstraat 12  
4196 JB Tricht, NL**

72 Inventor/es:

**RUISSEN, HENDRIK KRIJN y  
VAN DER VLIST, JAN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 478 465 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 de acumulación para fruta tal como manzanas

La acumulación de fruta flotante tal como manzanas en un canal acuático es conocida en la práctica. El área superficial del canal acuático debe tener aquí un tamaño tal que la cantidad de manzanas con la cual se puede llenar una caja de, aproximadamente, 400 kg de manzanas en la práctica flota en el agua. Con este procedimiento de acumulación es necesaria una cantidad de superficie acuática considerable, y por lo tanto se requiere una gran área de instalación. Son habituales en la práctica entre 30 y 60 canales acuáticos paralelos con un área superficial de, aproximadamente, 10 m<sup>2</sup> por canal acuático.

Los documentos WO 01/85584 A1 y US 3 656 272 divulgan dispositivos de acumulación para acumular productos flotantes con una balsa y medios de alimentación.

El objetivo de la presente invención es mejorar la acumulación de productos, y concretamente de fruta flotante tal como manzanas, de tal modo que la operación en su conjunto que implica el manejo de dichos productos pueda ser realizada con una mayor eficiencia en lo que se refiere al uso de área superficial.

Este objetivo se consigue con el dispositivo de acumulación de acuerdo con la reivindicación 1.

Proporcionar una balsa de líquido en la cual se dispone un líquido, preferiblemente agua, permite que los productos flotantes, preferiblemente fruta tal como manzanas, sean transportados en la misma. Al suministrar los productos mediante unos medios de alimentación, en los cuales un primer lado de entrada está conectado funcionalmente con y conecta con un canal de alimentación, y en los cuales el segundo lado de salida está dispuesto bajo el agua en la balsa de líquido, al menos durante el uso de la misma, los productos son llevados desde abajo al interior de la balsa de líquido. Sorprendentemente, se ha encontrado aquí que introducir los productos desde abajo, esto es por debajo del nivel de líquido en la balsa, da como resultado una acumulación más favorable para los productos, con menos daño a los productos. Una explicación de esto es el impacto reducido que tienen los productos entre sí durante la acumulación en comparación, por ejemplo, con dejar caer los productos dentro de la balsa desde arriba.

El canal de alimentación es aquí preferiblemente un canal acuático, en el que el flujo de agua es utilizado como medio de transporte a través del tubo de alimentación y de este modo atrapar los productos. Alternativamente, los productos son suministrados por medio de una cinta transportadora o similar, e introducidos en el fondo de la balsa. Al haber llegado por el fondo de la balsa líquida, los productos tenderán a flotar y se moverán en la dirección de la superficie acuática en la balsa de líquido. Los primeros productos comenzarán a flotar en la superficie acuática mientras que productos posteriores apoyarán contra la cara inferior de los productos ya colocados. Esto crea capas con productos acumulados en la balsa de líquido. Los productos son acumulados así en capas en la dirección vertical. Se ha encontrado en la práctica que, en el caso de manzanas, se pueden colocar de 5 a 6 capas sin provocar daños en el producto. El área superficial requerida para el apilamiento de manzanas, por ejemplo, puede ser reducida así de 10 m<sup>2</sup> por canal acuático a, aproximadamente, 2 m<sup>2</sup> por canal acuático.

En un modo de realización preferible de acuerdo con la invención, recomendado en el momento presente, los medios de alimentación comprenden un tubo de alimentación. Así pues, se puede realizar una transferencia controlada de productos a la balsa. El tubo puede ser formado como una tubería redonda, un tubo rectangular, una placa curvada. Otras formas son igualmente posibles.

En el caso de que el dispositivo de acumulación de acuerdo con la invención se combine con un dispositivo de clasificación, en el que se prevén diversos grupos de clasificación, por ejemplo 5 grupos, y se necesitan por lo tanto de 30 a 60 canales acuáticos, por ejemplo, en el que en la práctica es habitual un número de 50 canales acuáticos, el área de instalación requerida se reduce en, aproximadamente, 400 m<sup>2</sup>. Los costes de instalación, tanto de mano de obra como de material, se reducen así enormemente.

Una ventaja adicional es que la cantidad de líquido utilizada, preferiblemente agua, puede ser limitada adicionalmente. La cantidad acumulada se ajusta preferiblemente al contenido de una única caja, esto es, habitualmente en la práctica aproximadamente 400 kilos. Una vez que la balsa ha sido llenada con la cantidad deseada de productos, estos pueden ser transportados adicionalmente para un procesamiento subsiguiente, incluyendo su empaquetado y almacenamiento. Si se desea, es posible llenar una caja directamente desde la balsa de líquido.

La velocidad de flujo y el diámetro, longitud y ángulo de colocación del tubo de flujo/tubo de alimentación depende aquí, entre otros factores, del tipo de fruta. Las manzanas, por ejemplo, son alimentadas así desde abajo al interior de la balsa o cubeta y, debido a su flotabilidad, se apilan en múltiples capas en el líquido, tal como el agua.

Tan pronto como la cantidad de manzanas para una caja ha sido acumulada en la cubeta acuática, el suministro se corta preferiblemente y la cantidad acumulada de manzanas se descarga mediante un canal acuático a la máquina de llenado

con la cual se llena la caja.

Se apreciará además que, al manejar productos, particularmente fruta flotante tal como manzanas, un tratamiento favorable a la fruta es de importancia esencial para evitar daños irreversibles tales como golpes a estos productos. Se encuentra en la práctica que esta situación favorable a la fruta no se consigue habitualmente y por lo tanto los productos emergen habitualmente dañados del transporte en su conjunto. La acumulación de productos es una fuente de daños que no puede ser despreciada aquí.

El problema anteriormente esbozado es abordado con un modo de realización de acuerdo con la presente invención, en el cual el dispositivo de acumulación comprende medios de guiado para un guiado favorable al producto de los productos suministrados.

Al proporcionar medios de guiado la transición de los productos de un canal de alimentación a una balsa de líquido en la cual los productos pueden ser acumulados se puede llevar a cabo de un modo favorable al producto, y más concretamente favorable a la fruta. Se evitan aquí daños tales como golpes a estas frutas y la calidad, y por lo tanto el valor se mantiene.

Dichos medios de guiado comprenden un regulador del nivel de líquido con el cual, durante su uso, se regula el nivel de líquido en el canal de alimentación en la posición del cambio de dirección de los productos, en el lado de entrada de los medios de alimentación en forma de un tubo de alimentación. Una sección transversal de este tubo de alimentación se llena así de modo sustancialmente completo con líquido. Utilizando el tubo de alimentación los productos suministrados por medio del canal de alimentación son transportados en una dirección habitualmente oblicua hacia abajo hasta la cara inferior de la balsa de líquido. Este cambio de dirección ocurre abruptamente, o preferiblemente de modo algo gradual, por lo que la dirección sustancialmente horizontal de movimiento se transforma en una dirección de movimiento de los productos parcialmente orientada hacia abajo. Sorprendentemente, se ha encontrado que el daño a los productos puede ser reducido enormemente llenando completamente el tubo de alimentación con el líquido en la posición de esta transición. El flujo de los productos de este modo se hace más suave, y como resultado el impacto sobre, por ejemplo, las paredes laterales del tubo de alimentación, resultante de este cambio de dirección, se reduce enormemente.

Durante su uso, los medios de guiado mantienen una diferencia de nivel de líquido entre el canal de alimentación y la balsa. Al realizar esta diferencia de nivel se puede ejercer un efecto de aceleración sobre los productos en la posición del tubo de alimentación. Esto tiene el resultado, entre otros, de que la distancia mutua entre estos productos aumenta en la posición del tubo de alimentación, por lo que tendrán lugar menos colisiones, y por lo tanto menos daño a los productos.

En modos de realización ventajosos preferibles los medios de guiado pueden comprender además una cinta transportadora, transportadores, escobillas, rueda, tambores y/o gatos. El desplazamiento de los productos del canal de alimentación a la balsa de líquido puede ser controlado de este modo adicionalmente. Dichos medios de guiado pueden servir como medios de alimentación. En un modo de realización alternativo, sin embargo, estos medios de guiado se combinan con el tubo de alimentación al ser dispuestos sobre el mismo o en el mismo.

Algunas de las medidas enunciadas se combinan preferiblemente entre sí. En un modo de realización preferible actualmente de acuerdo con la invención es posible combinar así, por ejemplo, tanto una diferencia de nivel como la altura del nivel de líquido.

El tubo de transporte puede adoptar diversas formas. El tubo puede estar completamente cerrado así como ser, por ejemplo, una forma de canal invertida. El tubo puede adoptar además una forma redondeada, oval o rectangular. Asimismo son posibles otras formas. La forma y dimensiones del tubo de transporte depende, entre otros factores, de los productos que van a ser transportados. El líquido utilizado es preferiblemente agua. Sin embargo es igualmente posible utilizar otros líquidos, tales como, por ejemplo, una mezcla de agua con una sustancia más ligera, tal como una sustancia oleosa. La densidad del líquido puede ser por tanto variada, y la fuerza de flotación manipulada consiguientemente.

En un modo de realización ventajoso preferible de acuerdo con la presente invención, el dispositivo de acumulación comprende medios basculantes conectados con los medios de alimentación.

Proporcionar medios basculantes hace posible colocar los medios de alimentación, tales como el tubo de alimentación, en la balsa de líquido como se desee. Esto significa que la salida o abertura de salida del tubo de alimentación puede ser orientada. Por lo tanto es posible guiar los productos transportados al interior de la balsa de líquido de un modo más directo hasta la posición deseada en la balsa. Esto evita, entre otras cosas, un contacto mutuo innecesario entre productos. Esto da como resultado una reducción adicional en la posible ocurrencia de daños a los productos. Los medios basculantes son medios basculantes horizontales y/o verticales. Utilizando medios basculantes horizontales es posible mover el lado de salida del tubo de alimentación en el plano horizontal, esto es, de izquierda a derecha en la balsa de líquido. De este modo la balsa de líquido puede ser llenada de modo efectivo. Los medios basculantes verticales permiten un movimiento del lado de salida del tubo de alimentación en dirección de altura, esto es, la dirección vertical. Esto significa que los productos pueden ser transportados del tubo de alimentación hasta una altura adecuada en la balsa de

líquido como se desee. La posición en la balsa de líquido, en la que acaban descansando los productos suministrados, puede ser controlada de este modo junto con la velocidad a la cual los productos fluyen a través del tubo de alimentación. Ambos tipos de medios basculantes se combinan preferiblemente en un modo de realización ventajoso.

5 Los medios de alimentación, preferiblemente en forma de un tubo de alimentación, pueden ser ajustados preferiblemente en dirección longitudinal. De este modo un producto puede ser introducido tanto en la parte delantera como trasera de la balsa de líquido, de modo que se evitan colisiones innecesarias. Es posible aquí asimismo combinar esto con medios basculantes horizontales y/o verticales.

10 En un modo de realización alternativo o un modo de realización combinado con el presente, se proporciona más de un tubo de alimentación por balsa de líquido. De este modo, la distribución de productos sobre la balsa de líquido puede ser variada igualmente y mejorada adicionalmente.

En un modo adicional de realización ventajoso preferible de acuerdo con la presente invención, el tubo de alimentación está provisto de una válvula de corte.

15 Al proporcionar una válvula de corte que puede ser situada en la entrada, a la salida o en el interior del tubo de alimentación, este último puede ser cerrado, evitando así que se suministren productos adicionales a la balsa líquida. Esto es relevante, por ejemplo, cuando la cantidad de productos acumulados corresponde a la cantidad deseada, por ejemplo para una caja.

20 La válvula de corte se combina preferiblemente con medios de circulación para la balsa de líquido. Tras cerrar la válvula de corte se inicia o se intensifica así un flujo circulante en la balsa de líquido con el fin de llevar a cabo un transporte adicional de la cantidad acumulada de productos. Es posible así vaciar la balsa de líquido de un modo efectivo para una acumulación subsiguiente. En un modo de realización preferible actualmente, la balsa de líquido se abre por un lado de salida y, utilizando medios de circulación, los productos que han sido acumulados fluyen adicionalmente en la dirección de procesamiento subsiguiente, tal como empaquetado.

En un modo de realización ventajoso preferible de acuerdo con la presente invención, la balsa está provista de guías para guiar productos procedentes del tubo de alimentación.

25 Proporcionar guías permite dirigir el flujo en la balsa de líquido. Los productos pueden ser distribuidos así del modo deseado sobre la balsa de líquido. Las guías están dispuestas preferiblemente de modo basculante para el propósito de conseguir asimismo una distribución óptima con las mismas a lo largo del tiempo. Este ajuste basculante puede tener lugar durante una única operación de acumulación, así como entre operaciones de acumulación distintas, por ejemplo con el fin de ajustar estas operaciones a un nuevo suministro de productos alimentados.

30 En un modo de realización ventajoso preferible de acuerdo con la presente invención, el dispositivo de acumulación comprende un suministro de gas, preferiblemente dispuesto en la balsa de líquido.

35 El movimiento hacia arriba de los productos en la balsa de líquido puede ser variado proporcionando un suministro de gas. Dependiendo del procedimiento de suministro de gas, la densidad promedio en la balsa de líquido disminuirá, por lo que es posible ejercer influencia sobre la fuerza de flotación de los productos. Esto logra que sea posible un buen ajuste a los productos en la balsa de líquido, de tal modo que se evite en la medida de lo posible daños a los productos.

En un modo de realización ventajoso preferible de acuerdo con la presente invención, la balsa comprende un fondo perfilado a los efectos de llevar a cabo un flujo circulante en la balsa.

40 Al proporcionar un fondo perfilado se aplica un flujo circulante en el presente modo de realización preferible desde el lado de salida de la balsa, sobre el fondo en la dirección del lado de entrada con el tubo de alimentación de la balsa de líquido, tras lo cual este flujo circulante vuelve a lo largo de la superficie y transporta así los productos que han sido acumulados hasta la salida de la balsa de líquido. Al proporcionar el perfilado, que está formado preferiblemente como un elemento en forma de cuña que se ensancha en la dirección de flujo sobre el fondo, en el que está forma de cuña forma así dos canales que se estrechan crecientemente en los lados de la balsa de líquido, se inicia un flujo circulante que transporta asimismo los productos hasta la salida desde todas las esquinas de la balsa. De este modo se evita que permanezcan  
45 productos en la balsa de líquido.

La balsa comprende preferiblemente un fondo móvil. Es posible aquí prever, por ejemplo, un fondo ajustable en altura, en el que la altura de un lado puede ser ajustada, por ejemplo, con el fin de llevar a cabo un fondo inclinado. El fondo puede tener de este modo un efecto de guiado sobre los productos suministrados y descargados en la balsa.

50 En un modo de realización ventajoso de acuerdo con la presente invención el dispositivo de acumulación está provisto de un miembro vibrante.

Proporcionar un miembro vibrante hace posible soltar productos atascados, por ejemplo, por vibración y permite así un

transporte adicional de los mismos. Esto impide o solventa que se queden productos retrasados y atascos. Tal miembro vibrante está dispuesto, por ejemplo, en la balsa de líquido o conectado funcionalmente con el tubo de alimentación.

En un modo adicional de realización ventajoso preferible de acuerdo con la presente invención, el dispositivo de acumulación está provisto de una solapa de frenado.

- 5 Al proporcionar una solapa de frenado, preferiblemente dispuesta en la vecindad del flujo de salida procedente del tubo de alimentación, se frena el producto mediante la solapa de frenado durante esta salida. Tal solapa de frenado está fabricada preferiblemente de un material flexible, por ejemplo de poliuretano. Al bajar esta velocidad, los productos harán un contacto menos duro con productos que ya están presentes en la balsa. Esto reduce adicionalmente la posibilidad de daños a los productos. Como alternativa a una solapa de frenado dispuesta directamente en la salida, en un modo de realización preferible en la actualidad, se dispone una solapa de frenado sustancialmente en el plano horizontal en la trayectoria recorrida por un producto suministrado entre la abertura de flujo de salida y la superficie del agua.

En un modo adicional de realización ventajoso preferible de acuerdo con la presente invención, el dispositivo de acumulación comprende una cámara de vacío.

- 15 Proporcionar una cámara de vacío permite que los productos acumulados en la balsa de líquido sean transportados directamente hasta una caja u otro embalaje. Con medios de vacío es posible asimismo llevar a cabo una infrapresión con la cual se puede modificar adicionalmente la fuerza hacia arriba de los productos en la balsa de líquido. Como resultado, la capacidad de tal balsa de líquido puede ser variada adicionalmente, por ejemplo.

La presente invención se refiere asimismo un procedimiento para acumular productos en una dirección sustancialmente vertical, que comprende proporcionar un dispositivo de acumulación como el descrito anteriormente.

- 20 Tal procedimiento tiene los mismos efectos y ventajas que se describen aquí para el dispositivo de acumulación. Esta acumulación se lleva a cabo preferiblemente tras clasificar los productos y antes de embalar los productos clasificados. La flexibilidad del proceso en su conjunto aumenta de este modo significativamente.

Ventajas, características y detalles adicionales de la invención se elucidarán sobre la base de modos de realización preferibles de la misma, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 25 - las figuras 1-3 muestran una vista de un sistema de acumulación de acuerdo con la invención en diferentes etapas de acumulación;
- las figuras 4-5 muestran vistas laterales de un dispositivo de acumulación de acuerdo con la invención;
- la figura 6 es una vista superior del dispositivo de las figuras 4 y 5 con una solapa de frenado;
- 30 - la figura 7 es una vista lateral del nivel de líquido en la transición entre el canal de alimentación y la balsa de líquido; y
- las figuras 8A-G muestran vistas de modos de realización alternativos de acuerdo con la invención.

En un sistema acumulador o dispositivo de acumulación 2 de acuerdo con la invención (figuras 1-3), la fruta P se suministra desde un conducto de alimentación o canal de alimentación 4. La fruta P, tal como manzanas, se transporta mediante un tubo de llenado o tubo acumulador 6 hasta el lado inferior de una cubeta almacenadora 10 llena con agua 8.

35 El flujo se adapta aquí para, entre otras cosas, el tipo de fruta que se ha de llevar al acumulador 10. La fruta flotante se acumula en múltiples capas 12 en la cubeta acumuladora 10. En el modo de realización mostrado del dispositivo 2, el tubo de llenado 6 tiene una longitud de, aproximadamente, 840 mm. El tubo de llenado 6 se materializa en el modo de realización mostrado como una tubería redonda. Otras formas y longitudes son igualmente posibles de acuerdo con la invención.

- 40 En el modo de realización mostrado, una cantidad de fruta P que corresponde al contenido de una unidad embalaje o unidad de transporte se introduce en el acumulador 10. Para manzanas y cajas esta cantidad suele ser en la práctica de aproximadamente 400 kg. A continuación se detiene la alimentación y la fruta P se transporta ulteriormente mediante un canal de descarga 14 hasta una unidad de llenado.

- 45 Un sistema 16 (figuras 4 y 5) suministra productos P a través de un canal de alimentación 18, que son transferidos hasta una balsa de líquido 22 utilizando la sección del tubo de llenado 20. Los productos P se transportan ulteriormente desde la balsa 22 mediante canales de descarga 24. El canal de alimentación 18 recibe productos P procedentes, por ejemplo, de un sistema de clasificación (no mostrado).

Un sistema de bombeo 26 proporciona el flujo de líquido en el cual se transportan los productos P desde el canal de alimentación 18 hasta la sección del tubo de llenado 20 en la cual se dispone el tubo de llenado 28. El sistema de bombeo

26 está provisto de una bomba 30 y un primer canal de alimentación 32, con el cual se transfiere agua de la balsa 22 al comienzo del canal de alimentación 18 utilizando la bomba 30. Se produce así un flujo circulante con el cual frutas o productos P se transportan del canal de alimentación 18 hasta la balsa 22. El sistema de bombeo 26 está provisto además de un segundo canal de alimentación 34, con el cual se circula agua de la balsa 22 sobre la balsa 22. Esto se utiliza como un flujo circulante sobre la balsa 22 cuando la balsa 22 está llena con productos P que tienen que ser transportados ulteriormente. En este caso, se conecta una válvula 36 en el sistema de bombeo 26, de modo que ningún flujo recorre el canal de alimentación 18 y el flujo circula dentro de la balsa 22. En ambos flujos se suministra agua entre la balsa 22 y la bomba 30 mediante el conducto de alimentación 38. El flujo de entrada de agua a través del tubo 28 se detiene preferiblemente cerrando este tubo con una válvula de corte 40, y se abre una válvula o compuerta 42 de modo que los productos P sean transportados ulteriormente fuera de la balsa 22 mediante el canal de descarga 24.

En el modo de realización mostrado del sistema 16 se disponen tres subsistemas individuales 44, 46, 48 (figura 6), con los cuales es posible, entre otras cosas, procesar tres tipos de productos P paralelamente entre sí. En el modo de realización mostrado, se muestra un único canal de descarga 24 para las tres secciones individuales 44, 46, 48. Esto significa que se libera un suministro de productos acumulados P en la balsa 22 utilizando la compuerta 42 tan pronto como el canal de descarga 24 ha procesado el lote anterior. La sección del tubo de llenado 20 está provista de un tubo de llenado o tubo de alimentación 28. El agua en el canal de alimentación 18 es guiada hasta la entrada 52 del tubo 28 utilizando deflectores 50. En el modo de realización mostrado, los deflectores 50 están dispuestos de tal modo que se produce un estrechamiento del canal de alimentación 18, por lo que la velocidad del agua aumenta. La distancia mutua entre productos P aumenta por tanto. La salida 54 del tubo 28 está situada en la balsa 22.

En el modo de realización mostrado, se dispone una solapa de frenado 56 de poliuretano cerca de la salida 54 (figura 6). En el modo de realización mostrado la solapa 56 está conectada mediante una varilla de conexión 58 a una varilla 60 que se sitúa en la vecindad de la salida 54. La solapa 56 está situada de tal modo que ralentiza el movimiento hacia arriba de productos P en la balsa 22. El fondo 62 de la balsa 22 está dotado de un perfil 64 en forma de cuña, en el que se crean canales 66 a los lados del perfil 64, estrechándose estos canales desde el lado de salida 68 en la dirección de la parte de entrada 70 de la balsa 22. El perfil 64 funciona particularmente cuando la balsa 22 se está vaciando.

En el modo de realización mostrado, el nivel del agua 72 en el canal de alimentación 18, con el cual los productos P se mueven en la dirección de la sección del tubo de llenado 20 con el tubo de alimentación 28, es mayor que el nivel del agua 74 en la balsa 22. Así pues se consigue un efecto de cascada en la posición de transición 76 entre el canal de alimentación 18 y el tubo de llenado 28, tal que una sección transversal 78 del tubo 28 queda completamente cubierta con agua durante su uso. Así pues evitan espacios vacíos en el tubo 28 y se consigue un flujo sustancialmente laminar en el tubo 28. Junto con la velocidad aumentada del agua en el tubo 28 se consigue así un efecto de separación, por lo que los productos P en principio no entran en contacto mutuo, o apenas lo hacen. El interior del tubo 28 y los deflectores 50 está cubierto aquí con una capa protectora 80 de poliuretano. La capa protectora 80 se fija al lado interior del tubo 28 en la posición de cavidades 82 provistas en el tubo 28. Son igualmente posibles otros materiales y otras fijaciones.

Con el dispositivo de acumulación 2, se suministran 16 productos P desde un dispositivo clasificador (no mostrado) a través de canales de alimentación 18 utilizando el sistema de bombeo 26. Los productos se transfieren del canal 18 a la balsa 22 utilizando un tubo de alimentación 28 en una sección de llenado 20. Los productos P se transportan desde la salida 54 del tubo 28 situada en la balsa 22, tras lo cual ascenderán y serán ralentizados utilizando la solapa de frenado 56. Los productos P se disponen entonces en capas 12 en la balsa 22. Tan pronto como se han colocado suficientes productos P en la balsa 22 y el canal de descarga 24 está libre, se puede abrir la compuerta 42. El sistema de bombeo 26 conmuta al flujo circulante a través de la balsa 22 y transporta los productos P hasta el canal de descarga 24. Los productos P son subsiguientemente procesados, empaquetados o almacenados ulteriormente. La balsa 2 puede ser vuelta a llenar a continuación con productos P.

En un modo de realización alternativo, el sistema 84 (figura 8A) está dotado de un tubo oscilante 28, en el que el tubo 28 puede ser situado en una dirección longitudinal de la balsa 22. El movimiento oscilante del tubo 28 se hace posible utilizando deflectores de guiado 86 adicionales y medios de desplazamiento 88. Dependiendo del flujo a través del canal de descarga 24, los productos P se descargan en la dirección deseada.

En un sistema alternativo 90 (figura 8B), el tubo 28 está dotado de primeros medios basculantes 92 para mover el tubo 28 hacia arriba y hacia abajo. Esta carrera hacia arriba y hacia abajo significa un giro alrededor de un eje sustancialmente horizontal, en el que la salida 54 del tubo 28 se puede ajustar en altura. Utilizando una bisagra 94 es posible un movimiento basculante, o movimiento de izquierda a derecha, del tubo 28 en la balsa 22.

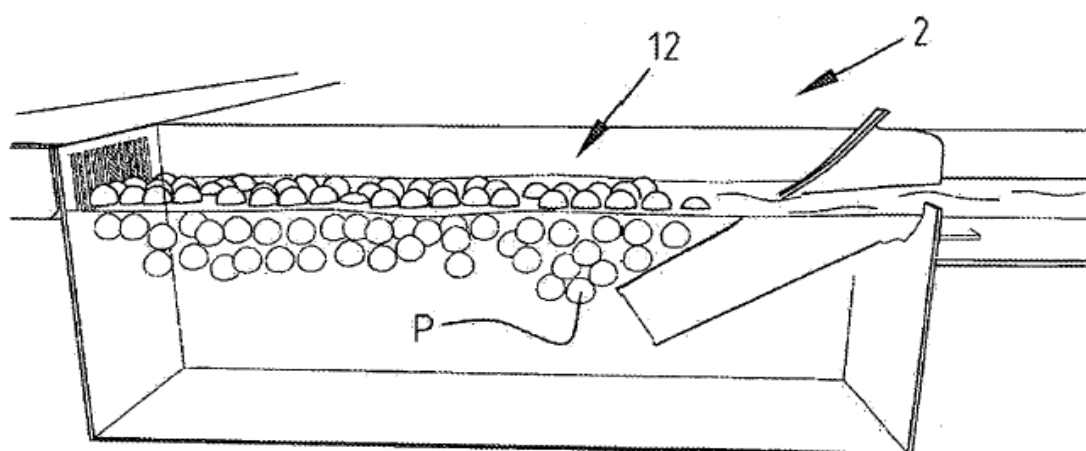
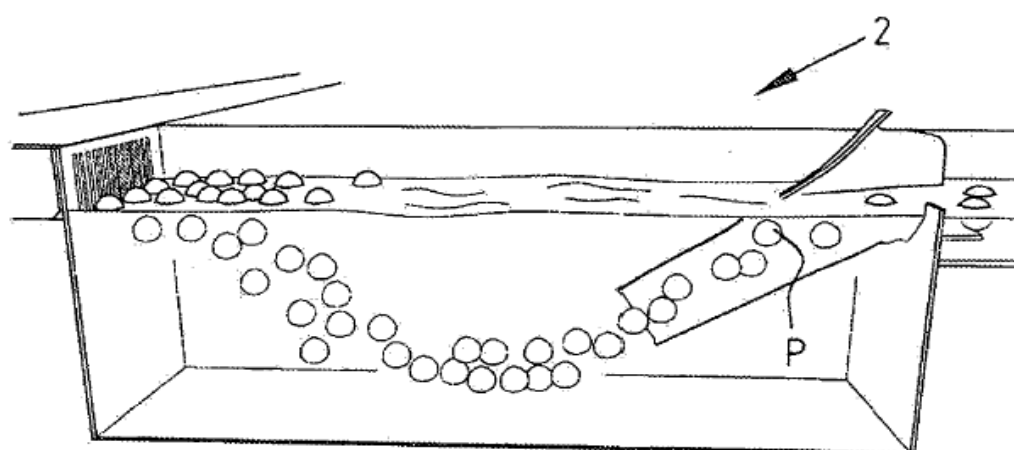
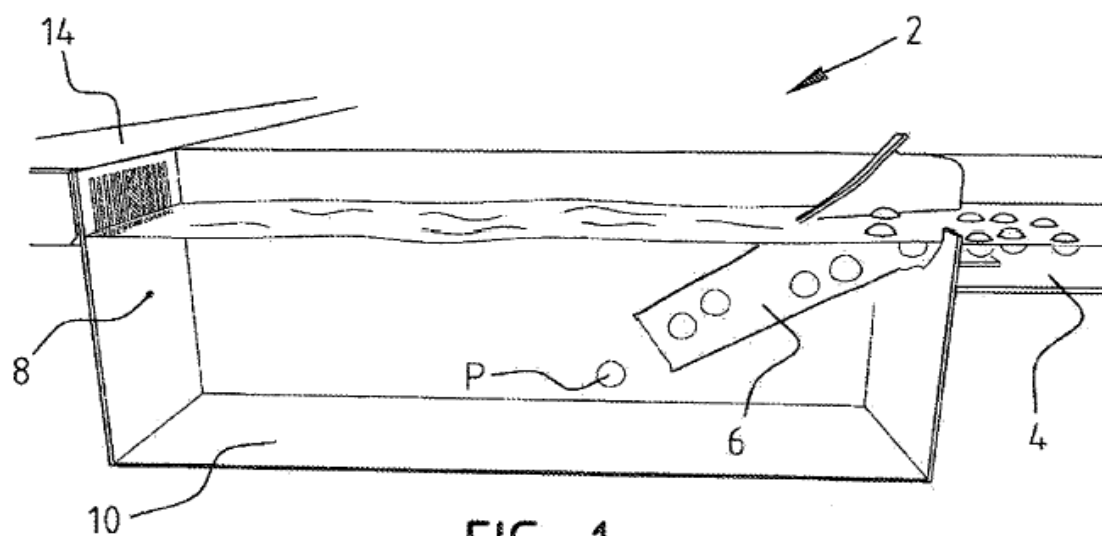
En un sistema alternativo 96 adicional (figura 8C) el canal de descarga 24 es sustituido o combinado con un transportador elevador 98 para el transporte ulterior de los productos P fuera de la balsa 22. Es posible asimismo sustituir el transportador elevador 98 con una correa en V 100 (figura 8D). Es posible aquí como si fuera un tubo de alimentación 28 más largo e introducirlo más abajo en un sistema alternativo 102 (figura 8E). Así pues se consigue un flujo más intenso sobre la mayor profundidad, por lo que se obtiene una mayor capacidad de acumulación con más empuje en el lado

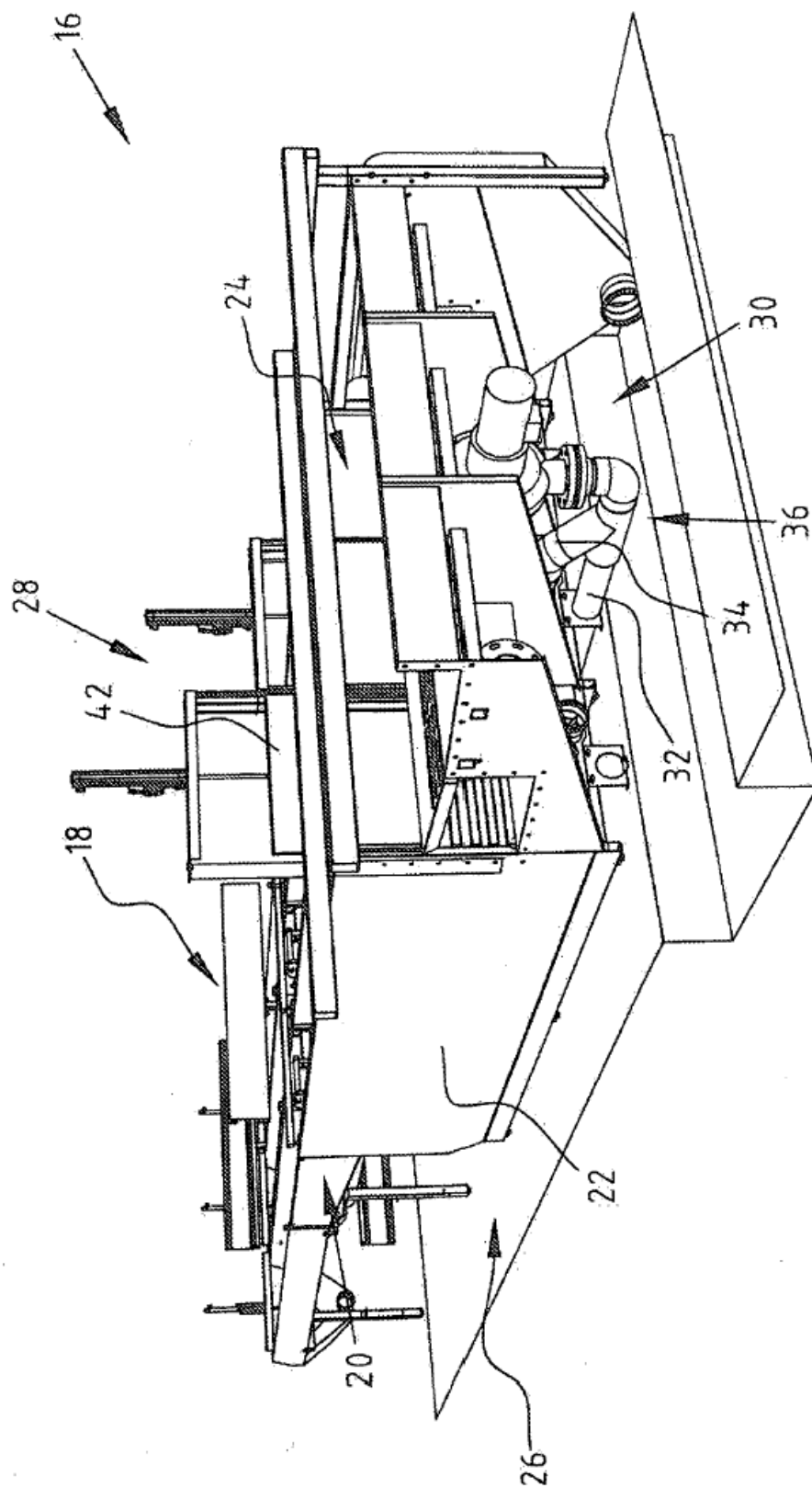
inferior. En un sistema alternativo 104 mostrado adicionalmente (figura 8F), el tubo 28 se combina con un llenador de cajas 106 para situar los productos P directamente de la balsa al interior de una caja. Un sistema alternativo 108 adicional (figura 8G) comprende una balsa 110 de forma oval, por lo que la longitud de la balsa 102 se reduce aún más.

- 5 La presente invención no está limitada en modo alguno a los modos preferibles de realización de la misma descritos anteriormente. Los derechos buscados se definen mediante las siguientes reivindicaciones, dentro del ámbito de las cuales se pueden prever muchas modificaciones. Así pues es posible expresamente combinar entre sí diversos aspectos de los modos de realización mostrados de acuerdo con la invención.

# REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de acumulación (2, 16) para productos flotantes (P), que comprende (10, 22):
  - una balsa de líquido;
  - medios de alimentación (6, 28) en los cuales, durante su uso, un lado de entrada está conectado funcionalmente con un canal de alimentación (4) y un lado de salida de los medios de alimentación está dispuesto por debajo del nivel de líquido de la balsa, de tal modo que durante su uso los productos se acumulan sustancialmente en dirección vertical, comprendiendo además medios de guiado para un guiado favorable al producto de los productos suministrados, caracterizado porque los medios de alimentación comprenden un tubo de alimentación, en el que los medios de guiado comprenden un regulador de nivel de líquido tal que el nivel de líquido (72) en el canal de alimentación llena una sección transversal (78) del tubo de alimentación de modo sustancialmente completo con líquido en la posición del cambio de dirección de los productos en el lado de entrada del tubo de alimentación, y en el que, durante su uso, los medios de guiado mantienen una diferencia de nivel de líquido entre el canal de alimentación y la balsa.
2. Dispositivo de acumulación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se dispone más de un tubo de alimentación y/o en el que el tubo de alimentación está provisto de una válvula de corte (36).
3. Dispositivo de acumulación de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que los medios de guiado comprenden una cinta transportadora, transportadores, escobillas, rueda, un tambor y/o un gato.
4. Dispositivo de acumulación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1-3, en el que los medios de guiado se disponen sobre o en el tubo de alimentación.
5. Dispositivo de acumulación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1-4, que comprende además medios basculantes (92, 94) conectados con los medios de alimentación.
6. Dispositivo de acumulación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1-5, en el que los medios de alimentación son ajustables en la dirección longitudinal.
7. Dispositivo de acumulación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1-6, en el que la balsa está provista de guías (86) para guiar producto desde el tubo de alimentación, en el que las guías son preferiblemente basculantes.
8. Dispositivo de acumulación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1-7, que comprende además un suministro de gas.
9. Dispositivo de acumulación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1-8, en el que la balsa comprende un fondo perfilado a los efectos de conseguir un flujo circulante en la balsa.
10. Dispositivo de acumulación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1-9, en el que la balsa comprende un fondo movable.
11. Dispositivo de acumulación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1-10, en el que se proporciona un miembro vibrante.
12. Dispositivo de acumulación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1-11, que comprende además una solapa de frenado (56).
13. Dispositivo de acumulación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1-12, que comprende una cámara de vacío.
14. Procedimiento para acumular productos flotantes (P) en una dirección sustancialmente vertical, que comprende proporcionar un dispositivo de acumulación (2, 16) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1-13.
15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, en el que la acumulación se realiza tras clasificar los productos y antes de empaquetar los productos clasificados.





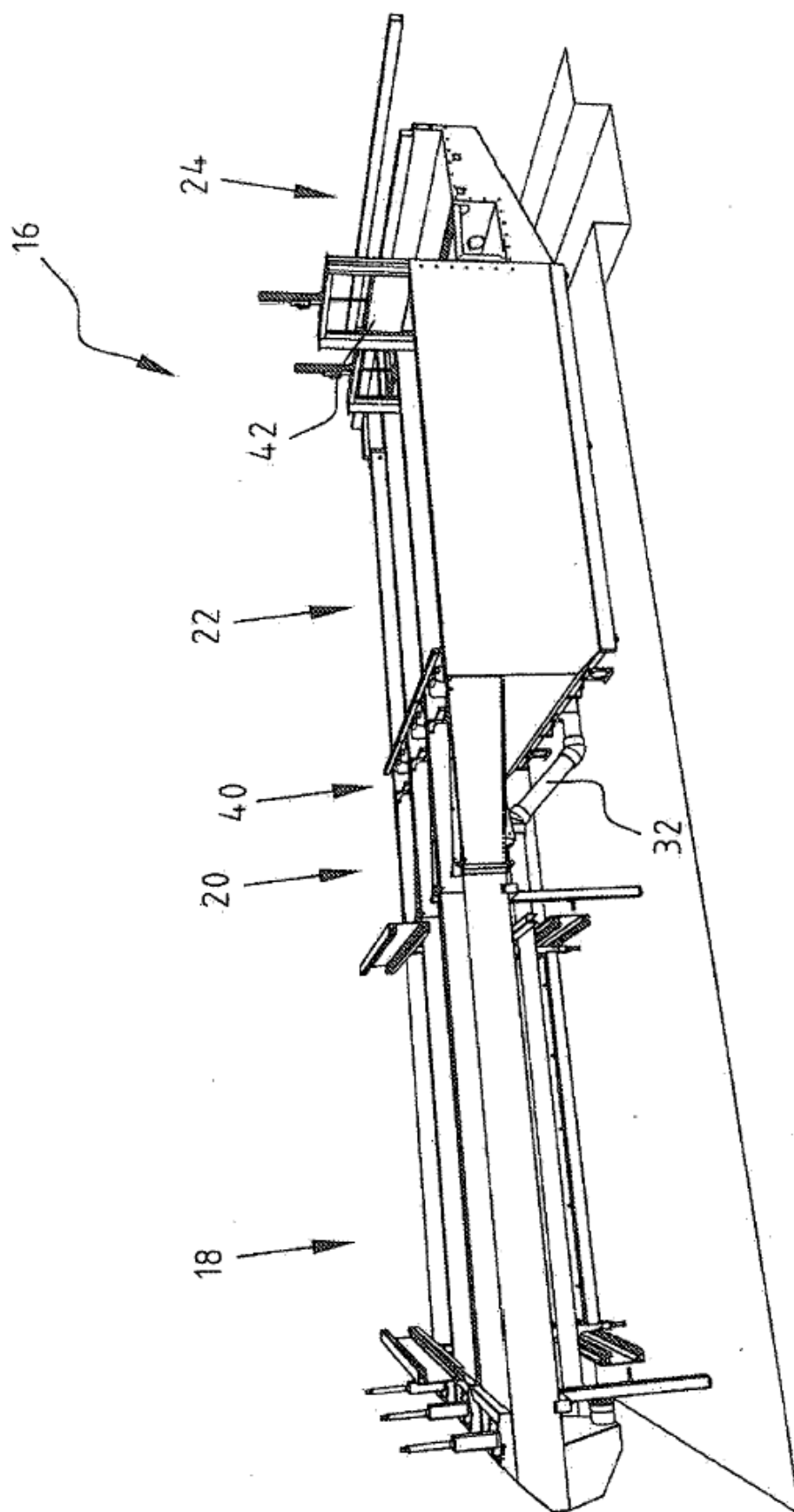


FIG. 5

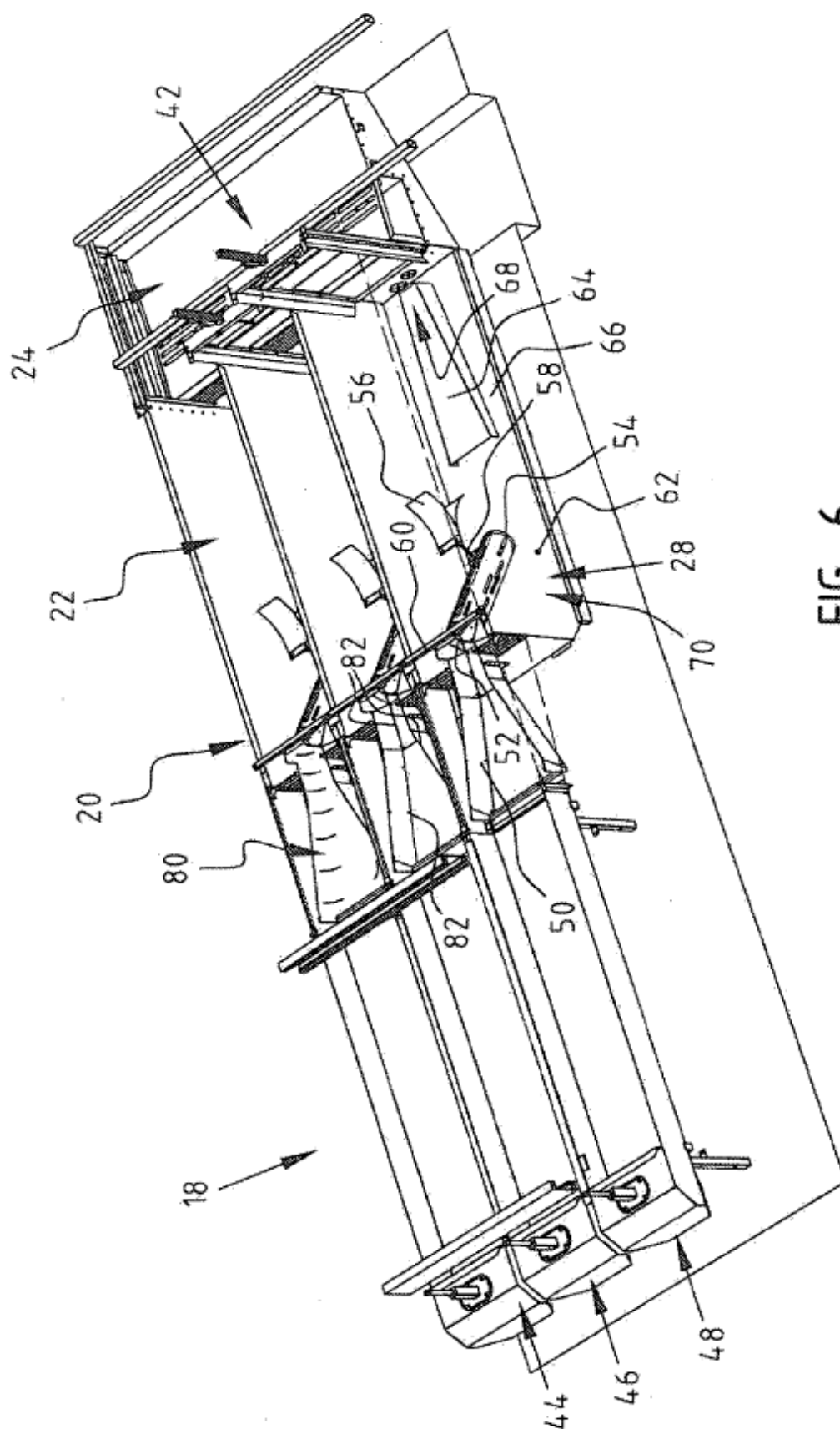


FIG. 6

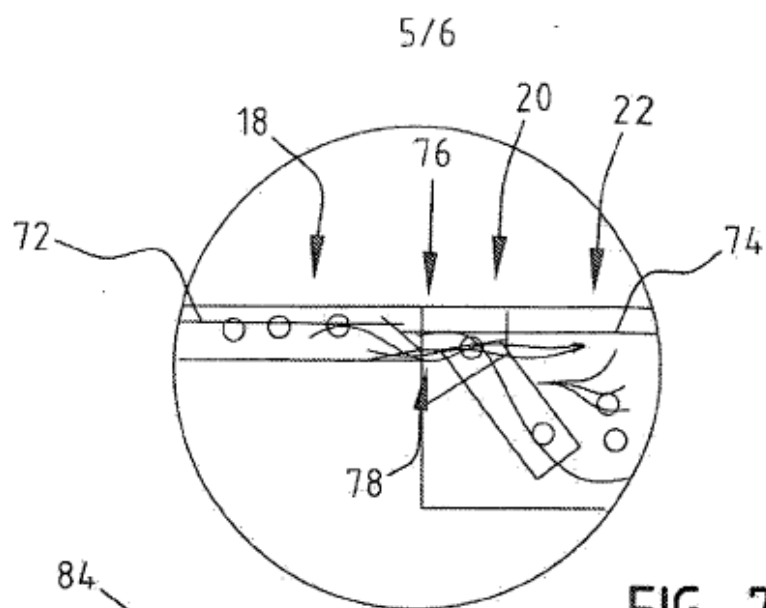


FIG. 7

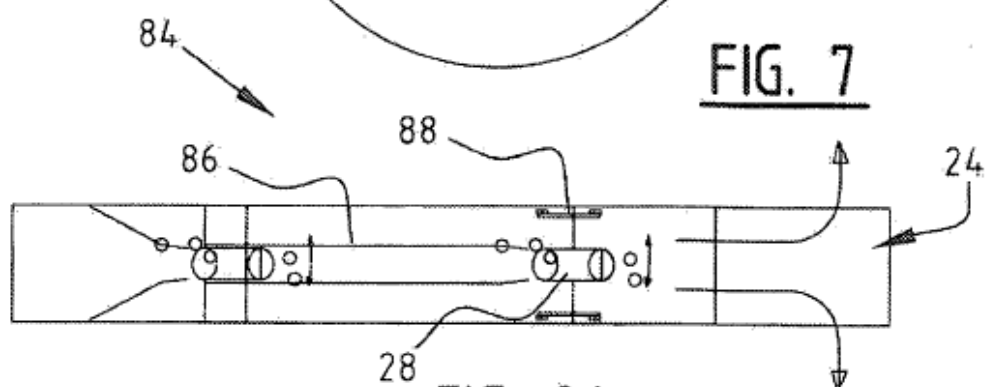


FIG. 8A

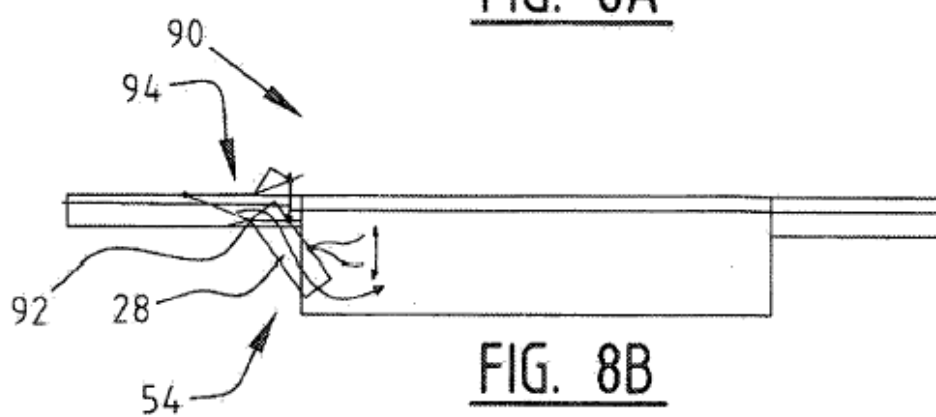


FIG. 8B

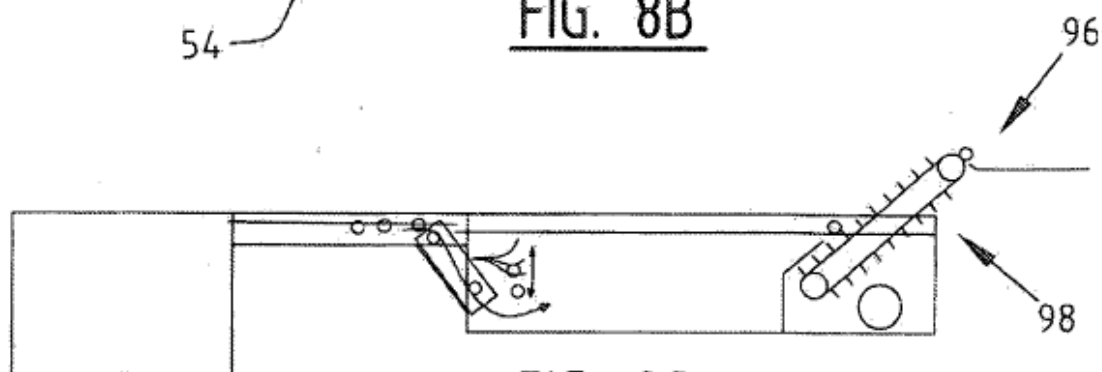


FIG. 8C

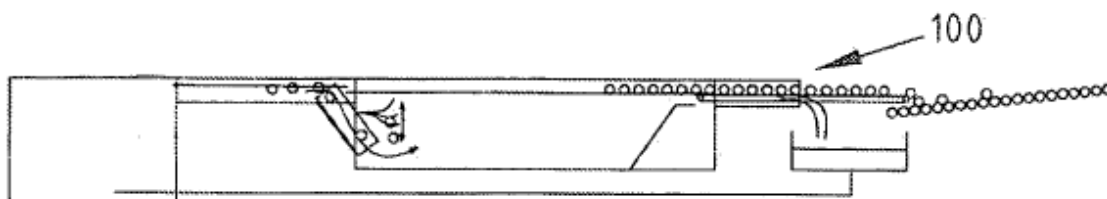


FIG. 8D

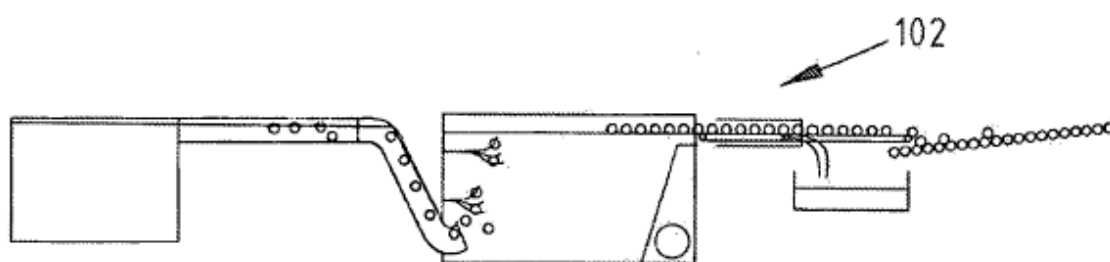


FIG. 8E

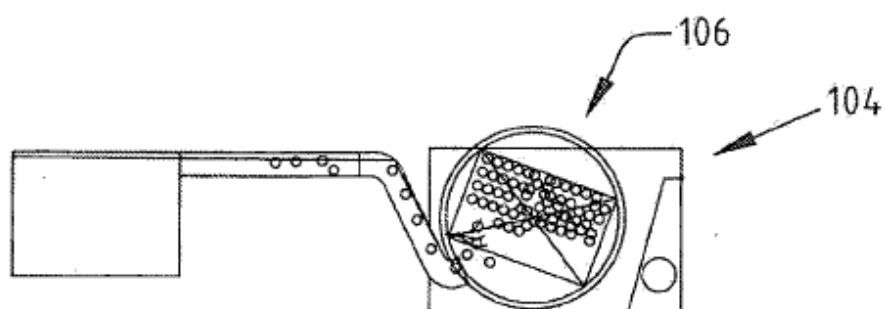


FIG. 8F

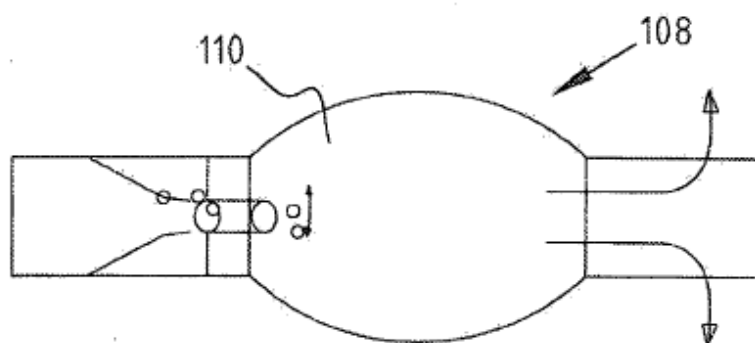


FIG. 8G