

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 701**

51 Int. Cl.:

B65B 35/40 (2006.01)

B65G 47/08 (2006.01)

B65G 47/84 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.01.2013 E 13150014 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2639165**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la transferencia de capas de artículos entre módulos vecinos**

30 Prioridad:

14.03.2012 DE 102012204013

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

27.05.2015

73 Titular/es:

**KRONES AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Böhmerwaldstrasse 5
93073 Neutraubling, DE**

72 Inventor/es:

**BEER, ERHARD y
OSTERHAMMER, MARTIN**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 536 701 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para la transferencia de capas de artículos entre módulos vecinos

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento para el desplazamiento horizontal de un grupo de artículos mediante por lo menos una barra de empuje con las características de la reivindicación independiente 1. La invención se refiere además a un dispositivo correspondiente con las características de la reivindicación independiente 7.
- 10 Cuando se desplazan grupos de artículos en dirección horizontal a una posición definida mediante barras de empuje u otros medios de empuje apropiados, o también mediante planos de soporte móviles, dependiendo de la velocidad del movimiento de desplazamiento existe un determinado riesgo de que al alcanzar la posición final los artículos dentro del grupo se muevan unos en relación a los otros. Bajo condiciones desfavorables, en particular en el caso de un fuerte retardo al final del movimiento de transferencia, es posible incluso que se caigan artículos individuales.
- 15 Normalmente, el mayor riesgo de caída o desplazamiento existe para los artículos que ocupan las primeras posiciones en la dirección de transferencia, de tal manera que el patrón de capa no se puede mantener de la forma deseada. Por esta razón, las velocidades de transferencia realizables son limitadas. En particular, antes de alcanzar la posición final deseada se debe reducir moderadamente la velocidad, dado el caso, para prevenir el riesgo de que se rompa el patrón de capa debido a una deceleración repentina. En el caso de una transferencia por medio de un bastidor que rodea los artículos, los demás elementos de transporte o manejo, tales como, por ejemplo, los mecanismos elevadores, deben esperar hasta que el bastidor se haya vuelto a retraer. Por esta razón, la transferencia con contacto geométrico no se puede aprovechar para incrementar el rendimiento total de un paletizador o algo similar.
- 20 El documento DE 603 07 332 T2 desvela un dispositivo para transportar y encajonar objetos que durante el transporte se mantienen en una posición predeterminada por medio de un dispositivo sostenedor, de tal manera que los objetos pueden ser transportados de manera estable como grupo. De esta manera se quiere prevenir, en particular, que los objetos se puedan caer o tumbar durante su transporte y transferencia a una unidad de embalaje adicional.
- 30 Un procedimiento para formar, sujetar, separar y transportar pilas de materiales detrás de un dispositivo de distribución se conoce además por el documento DE 41 17 434 A1. Varios soportes de pila se encargan de mantener la estabilidad de la pila y con esta finalidad siguen respectivamente los movimientos realizados por las pilas.
- 35 El documento DE 44 35 981 A1 describe un dispositivo para alimentar objetos a ser embalados a una máquina embaladora. Los objetos se transportan a lo largo de un trayecto de transporte y se transfieren a la máquina embaladora por medio de dispositivos empujadores.
- 40 El documento FR 2 259 750 A1 describe una máquina embaladora, en la que los artículos a ser embalados de una corriente de artículos sobre una primera cinta transportadora son agrupados por medio de varas separadoras circulantes sin fin y transferidos desde una posición algo elevada a una bandeja que llega desde abajo sobre una segunda cinta transportadora. Barras de apoyo dispuestas en la posición de transferencia, igualmente circulantes de manera sinfín, sirven de apoyo para los artículos a ser transferidos, hasta que el respectivo grupo de artículos se haya depositado completamente en la bandeja.
- 45 Por el documento WO 2010/100545 A2 se conoce un dispositivo para la transferencia horizontal de artículos desde una primera cinta transportadora a una segunda cinta transportadora, en el que los elementos de transferencia asumen alternadamente la función de barras de empuje y barras de apoyo.
- 50 En el documento US 4 055 257 A se describe un dispositivo apiladora para cajas de cartón que consiste en un bastidor de tres piezas con fondos móviles realizados de forma móvil con cadenas transportadoras lateralmente circulantes. Un dispositivo de transferencia montado externamente transporta la caja de cartón a ser apilada sobre un fondo móvil, sobre el que la caja de cartón es transportada hasta una barra de apoyo montada de forma estacionaria, en la que se apoya la caja de cartón mientras el fondo móvil es movido hacia afuera debajo de la caja de cartón.
- 55 El documento GB 1 150 300 A describe un dispositivo paletizador, en el que las paletas son transferidas desde un primer dispositivo elevador instalado lateralmente en un marco de bastidor por medio de una barra de empuje sobre un segundo dispositivo elevador instalado en el lado opuesto del marco de bastidor.
- 60 Un objetivo de la presente invención consiste en proveer un procedimiento universalmente aplicable y apropiado para diferentes tipos de artículos a ser transportados, para el transporte y transferencia de grupos de artículos en formación predeterminada, que pueda desarrollarse a una elevada velocidad de transferencia, sin que por ello se perjudique la formación de los artículos. Otro objetivo de la presente invención consiste en proveer un correspondiente dispositivo transportador que sea apropiado en particular para el paletizado y/o despaletizado de
- 65

grupos de artículos en formación predeterminada.

Los objetivos previamente mencionados se alcanzan mediante los objetos de las reivindicaciones independientes. Otras formas de realización ventajosas se describen en las reivindicaciones subordinadas. De esta manera, para alcanzar el primer objetivo, se propone un procedimiento para el desplazamiento horizontal de un grupo de artículos desde una primera capa y/o desde un movimiento de transporte por medio de por lo menos una barra de empuje a una segunda posición de reposo. Esta barra de empuje, que por lo menos en secciones es responsable del desplazamiento del grupo de artículos, entra en contacto con los artículos que en relación a la dirección de transporte o de avance se encuentran en el lado posterior, y de esta manera desplaza el grupo de artículos entero, que en este trayecto de transporte ventajosamente se guía de manera lateral. Debido a la influencia ejercida por la barra de empuje en el lado trasero y las guías laterales, es posible mantener en gran medida las posiciones relativas de una pluralidad de artículos que forman un grupo de artículos entre sí; es decir que el patrón de capa del grupo de artículos desplazado se mantiene en su mayor parte. En el procedimiento de acuerdo con la invención está previsto además que una barra de apoyo del grupo de artículos asignado por lo menos temporalmente a los artículos delanteros en la dirección de transporte, por lo menos brevemente, o al alcanzar la posición de reposo, se adelanta con poca distancia de separación con respecto a los artículos delanteros, o se pone en contacto con los mismos. Este control de la barra de apoyo de acuerdo con la presente invención en función del movimiento de transporte del grupo de artículos comprende tanto un control del movimiento, en el que la barra de apoyo entra en contacto con el grupo de artículos por lo menos poco tiempo antes de o al alcanzar la posición de reposo y, por lo tanto, permanece en contacto con y estabiliza el grupo de artículos por lo menos durante la última fase del proceso de deceleración. Adicionalmente, la presente invención comprende otra variante del control de movimiento, en la que la barra de apoyo por un lado estabiliza el grupo de artículos en un principio durante su proceso de deceleración, pero por el otro lado vuelve a alejarse del grupo de artículos inmediatamente antes de alcanzar la parada. Esto puede estar relacionado con que la deceleración del grupo de artículos no se produce de manera uniforme, sino que se va suavizando progresivamente poco antes de alcanzar la posición de reposo, a fin de prevenir una parada súbita y abrupta del grupo de artículos. Con un proceso de parada suave de este tipo, que puede estar precedido de una etapa de retardo con una mayor deceleración a partir de una velocidad de transporte más elevada, ya no se requiere una puesta en contacto del grupo de artículos con la barra de apoyo inmediatamente antes de la parada, de tal manera que la misma ya puede volver a alejarse del grupo de artículos a velocidad acelerada.

De la manera descrita se puede prevenir que los artículos delanteros del grupo de artículos transferidos se desplacen o se tumben cuando el grupo de artículos se desacelera o se detiene, en particular cuando el grupo de artículos alcanza una posición de destino. Fundamentalmente, los diferentes artículos del grupo de artículos transferidos se pueden desestabilizar no sólo cuando se reduce la velocidad de transferencia. También en general, cuando se acelera el movimiento o incluso durante la transferencia desde una unidad de transporte del módulo a la unidad de transporte del siguiente módulo, es posible que debido a las elevadas velocidades de transferencia, o también debido a las transiciones entre los dos sistemas transportadores, se produzca un desplazamiento o vuelco de artículos individuales, lo que se quiere prevenir a través del control de movimiento de acuerdo con la presente invención de la barra de apoyo que precede al grupo de artículos y/o que está en contacto con el mismo.

Debido a que la barra de empuje normalmente desplaza el grupo de artículos en relación a un plano de soporte, sobre el que se deslizan los artículos desplazados, entre las superficies de apoyo de los artículos y el plano de soporte existe una fricción de deslizamiento permanente que causa una resistencia a la fricción entre las superficies de deslizamiento. Por esta razón, una fuerte deceleración del grupo de artículos puede causar el vuelco de artículos individuales o su desplazamiento en relación a los artículos adyacentes, lo que se puede prevenir de manera confiable a través de la barra de apoyo apoyada en el lado frontal del grupo de artículos. Opcionalmente, los módulos, entre los que se desplazan los artículos, pueden disponer de accionamientos propios y superficies de soporte accionadas, por ejemplo, por medio de los así llamados transportadores de estera u otros similares, de tal manera que los movimientos de transferencia de los artículos son apoyados. En el caso de módulos sin accionamiento – estos pueden ser, por ejemplo, los así llamados sistemas de transferencia o mesas de transferencia u otros elementos transportadores y/o elevadores similares –, resulta ventajoso configurar los planos de soporte, sobre los que se desplazan los artículos, tan libres de fricción como sea posible. Así, para estos planos de soporte se pueden usar, por ejemplo, placas de madera o placas de material plástico, que dado el caso pueden presentar perfilamientos longitudinales en forma de nervaduras, aletas o ranuras.

El procedimiento de acuerdo con la presente invención, a través de tal transferencia realizada prácticamente en arrastre de forma de una capa de artículos o de un grupo de artículos en formación desde una estación a una estación subsiguiente, en particular permite efectuar desaceleraciones rápidas, pero también puede estabilizar la capa de artículos durante las etapas restantes de un movimiento de transferencia, debido a que una barra de retención o tope acompañante que se desplaza junto con los movimientos de avance de la capa de artículos asegura los artículos en su posición. La transferencia de una capa de artículos, bultos o envases se puede efectuar sin el peligro de que los mismos se vuelque no se caigan. De esta manera se puede acortar sustancialmente el tiempo de transferencia. Después de la transferencia, otros ejes involucrados (por ejemplo, mecanismos elevadores) no tienen que esperar hasta que un bastidor vuelva a retraerse para liberar a los otros ejes involucrados (por ejemplo, mecanismos elevadores o similares). Una desventaja adicional en el uso de un bastidor, que puede mencionarse aquí, consiste en que tal bastidor a su vez debe comprender otras construcciones adicionales, a fin de

hacer posible su adaptación a diferentes tamaños de capa de las capas de artículos.

5 La segunda barra de empuje, que entra en contacto con el lado delantero (en relación a la dirección de transferencia o de transporte de los artículos) por lo menos por etapas al final del movimiento de transferencia, de manera simultánea con la barra de empuje que entra en contacto con el lado posterior, y que se puede entender como barra de frenado o barra de apoyo, puede estar apoyado opcionalmente en el lado delantero del grupo de artículos, o a corta distancia del lado delantero, de tal manera que se adelanta al grupo de artículos en contacto directo con el mismo o a corta distancia del mismo, haciendo posible así una elevada velocidad de transferencia y una fuerte desaceleración del grupo de artículos, sin que exista el peligro de que se rompa la formación de artículos por el vuelco o deslizamiento de artículos individuales. En principio puede ser suficiente si la segunda barra de empuje o barra de apoyo sólo permanece en contacto con los artículos transportados en primera fila hacia el final del movimiento de transferencia, en particular durante la desaceleración del grupo de artículos hasta la parada, ya que sustancialmente sólo en esta fase la fila delantera de artículos tiende a voltearse o tumbarse en la dirección de avance, mientras que las etapas del movimiento de transferencia con una velocidad de transferencia aproximadamente constante no ocasionan problemas. Como se ha mencionado previamente, esto rige por lo menos para etapas con velocidad de transferencia constante. En cambio, si la capa de artículos durante los movimientos de transferencia se somete a movimientos de aceleración o desaceleración muy intensos, la barra de apoyo ya podría ser necesaria durante el movimiento de transferencia para estabilizar el grupo de artículos, en particular durante etapas de fuerte desaceleración. Debido a que tales etapas de desaceleración en el transcurso del movimiento de transferencia preceden el frenado del grupo de artículos inmediatamente antes de la parada, es posible que ya en estas etapas se deslicen o se vuelquen artículos individuales, lo que puede ser prevenido de manera confiable por la barra de apoyo que se pone en contacto con los primeros artículos de un grupo de artículos movidos en la dirección de transporte (o que los precede a muy corta distancia). En tales desarrollos de movimiento también puede ser suficiente, dado el caso, hacer que la barra de apoyo solo actúe en dichas etapas de fuerte desaceleración, de tal manera que con una desaceleración suave en la etapa final ya pueda volver a retirarse de los artículos.

Los movimientos aproximadamente sincrónicos de las dos barras, por lo menos durante la desaceleración del grupo de artículos, puede hacer que se mantenga la estabilidad de la formación de artículos con la confiabilidad deseada. En principio, el procedimiento de acuerdo con la invención puede ser usado para cualesquiera movimientos de transporte de grupos de artículos o capas de artículos o similares, por ejemplo para el paletizado de tales capas de artículos o grupos de artículos, o también para su despaletizado, en donde se preserva en gran medida la formación de artículos o el patrón de capas, respectivamente, previamente existente.

35 La transferencia de artículos puede efectuarse sustancialmente entre cualesquiera formas y variantes imaginables de módulos vecinos dentro de máquinas de manejo y/o embalaje, unidades de transporte, etc. De esta manera es posible transferir patrones de capas o capas de artículos completos desde un dispositivo transportador, tal como, por ejemplo, un transportador de esteras de transporte horizontal, o algo similar, a un dispositivo de elevación y/o reubicación, tal como, por ejemplo, un cabezal de agarre de persiana que pueda apilar las capas de artículos en varias capas superpuestas, por ejemplo, para el paletizado de los artículos. Opcionalmente, con el procedimiento de acuerdo con la presente invención también se puede realizar la transferencia desde dicho dispositivo de elevación y/o reubicación, tal como un cabezal de agarre de persiana o algo similar, hacia un dispositivo de transporte horizontal en el marco de un despaletizado.

45 La transferencia también se puede efectuar en varias etapas, por ejemplo, desde un primer módulo a un segundo módulo y desde allí a un tercer módulo, en donde se aplican respectivamente los mismos principios de transferencia con las barras de empuje que empujan desde atrás y, dado el caso, las barras de apoyo y frenado que actúan en la parte delantera. Una variante de este tipo puede prever, por ejemplo, una transferencia desde un transportador horizontal a un dispositivo de elevación y barra o reubicación que puede comprender, por ejemplo, un ascensor, un dispositivo elevador o también un brazo giratorio y/o capaz de subir y bajar. Un tercer módulo acoplado a esto puede ser, por ejemplo, un sitio de apilamiento para la descarga apilada de capas de artículos completas, en donde el segundo módulo puede encargarse del correcto ajuste de la altura en función de la altura de apilamiento alcanzada en el tercer módulo, de tal manera que es posible una transferencia horizontal de la capa de artículos completa del segundo al tercer módulo.

55 En principio, la presente invención permite combinaciones y variantes de disposición prácticamente ilimitadas de dos, tres o más módulos consecutivos, dado el caso con integración de un sitio de apilamiento acoplado o de un sitio de despaletizado. Así, por ejemplo, un primer módulo puede estar formado por una así llamada cinta formadora de capas, desde la que las capas de artículos son transferidas a un segundo módulo, manteniendo la formación de los artículos entre sí de la manera más inalterada posible. Un segundo módulo de este tipo puede comprender, por ejemplo, un mecanismo elevador que permita una compensación de altura. Un tercer módulo, al que la capa de artículos se transfiere subsiguientemente, puede estar formado, por ejemplo, por una estación de carga de persiana o algo similar, que he dado el caso puede ser de altura variable como el segundo módulo, o especialmente variable, por ejemplo mediante la realización con un brazo de robot que pueda moverse en diferentes direcciones espaciales. Una variante de disposición alternativa podría comprender en principio dos módulos, en los que por ejemplo un primer módulo estaría formado por la mencionada cinta formadora de capas y un segundo módulo por una estación de carga de persiana. Al segundo o tercer módulo – dependiendo de la configuración, por ejemplo, la estación de

carga de persiana – podría acoplarse de forma subsiguiente un sitio de apilamiento, sobre el que las capas de artículos son transferidas respectivamente y, de preferencia, pueden ser apiladas unas encima de otras.

5 Las por lo menos dos barras de empuje móviles en la dirección paralela a la dirección de transporte de los grupos de artículos o las capas de artículos pueden moverse según sea necesario dentro de espacios del movimiento definidos, que opcionalmente se pueden extender más allá sobre puntos de intersección entre módulos vecinos. De esta manera, por ejemplo, de acuerdo con una variante de realización ventajosa, la barra de empuje que empuja los artículos puede entrar por lo menos por una corta distancia dentro del módulo en el que se introduce la capa de artículos. Esto puede ser, por ejemplo, el mencionado dispositivo de elevación y/o reubicación o el cabezal de agarre de persiana, respectivamente, o algo similar. Este módulo de transporte debe estar preparado correspondientemente para poder recibir por lo menos durante un corto tiempo la barra de empuje, hasta que la capa de artículos transferida se haya detenido y ya no se desacelere ningún artículo que por ello pudiera tumbarse o desplazarse. A fin de posibilitar esta zona de movimiento para la barra de empuje, la misma o sus elementos de guía, respectivamente, de manera opcional pueden formar parte del segundo módulo, es decir, del dispositivo de elevación y/o de reubicación o del cabezal de agarre de persiana, respectivamente. Opcionalmente, sin embargo, también es posible que los elementos de guía, que son responsables del accionamiento y el control de movimiento de la barra de empuje, por lo menos durante la transferencia lleguen al interior del segundo módulo, lo que se puede alcanzar, por ejemplo, a través de un accionamiento de varillaje o accionamiento lineal apropiado, o algo similar.

20 Un control de movimiento correspondiente no se requiere para la barra de apoyo que frena la capa de artículos o el grupo de artículos desde la parte delantera, ya que la misma durante la transferencia de la capa de artículos desde un módulo hacia un módulo vecino se puede mover hasta el punto de intersección entre los dos módulos mutuamente adyacentes, mientras que el apoyo adicional de los artículos es asumido por la barra de apoyo del módulo al que se empuja la capa de artículos. Opcionalmente, sin embargo, también esta barra de apoyo puede moverse más allá de dicho punto de intersección y penetrar en el segundo módulo por lo menos por una corta distancia, antes de que vuelva a ser movida hacia atrás para recibir la siguiente capa de artículos o el siguiente grupo de artículos.

30 Las barras de empuje pueden ser accionadas y estar suspendidas de diferentes maneras. Así, por ejemplo, las mismas pueden circular de manera generalmente sincrónica en cadenas circulantes y ser movidas en su movimiento de avance respectivamente a la altura de los artículos hacer desplazados o apoyados, respectivamente, mientras que en sus movimientos de retorno pueden ser movidas por encima o por debajo del nivel de transporte de las capas de artículos transportadas en la dirección contraria a su dirección de transporte. Preferentemente, a este respecto cada módulo de transporte y/o de elevación comprende un sistema de accionamiento o de circulación separado para las barras de empuje. Opcionalmente, sin embargo, también se pueden usar otras variantes de accionamiento y de movimiento para hacer que las barras de empuje respectivamente entren en contacto con o se desconecten de las respectivas capas de artículos. De esta manera, por ejemplo, las barras de empuje pueden ser introducidas o extraídas de manera perpendicular a su dirección de avance en el camino de transporte de las capas de artículo, opcionalmente desde arriba o desde abajo, o desde una dirección lateral. También son posibles las combinaciones entre las direcciones de movimiento y/o controles de movimiento previamente mencionados.

45 El procedimiento representado en la presente invención, en el que las capas de artículos son transferidas desde una estación hacia otra estación subsiguiente, o desde un módulo a otro módulo adicional – dado el caso superando una diferencia de altura, por ejemplo, durante la transferencia hacia o desde un mecanismo elevador, o usando mecanismos elevadores dobles, o algo similar –, resulta sustancialmente apropiado para cualquier transferencia de una capa de artículos entre dos posiciones predeterminadas, en donde la capa de artículos no solamente es empujada, sino que también es estabilizada en su formación de artículos por medio de un elemento de apoyo adicional en forma de un tope, una barra de retención o una combinación entre una barra de retención y una barra de empuje, debido a que el elemento de apoyo o la barra de retención, respectivamente, previenen que se vuelquen o tumben los artículos, bultos o envases. El procedimiento puede servir, por ejemplo, para la introducción de capas formadas por bultos o envases en un sistema de paletizado. Opcionalmente, también puede servir para evacuar las capas de artículos en un sistema de despaletizado.

55 Si en el presente contexto se habla generalmente de artículos o de capas de artículos, esto se puede referir sustancialmente a los más diversos bienes de embalaje, por ejemplo, cajas de cartón individuales, envases de bebidas tales como botellas, latas o cajas con bebidas, bultos sueltos, etc., que pueden ser paletizados, apilados o despaletizados en disposiciones predeterminadas. Los artículos también pueden ser bultos envueltos, por ejemplo, los así llamados bultos con bandaje de película, bultos con bandaje de flejes, u otros similares.

60 La presente invención se refiere adicionalmente a un dispositivo para el desplazamiento horizontal de un grupo de artículos o de una capa de artículos entre por lo menos dos módulos vecinos bajo conservación general de las posiciones relativas de una pluralidad de artículos que forman un grupo de artículos o una capa de artículos entre sí. El dispositivo comprende por lo menos una barra de empuje que entra en contacto con los artículos para el desplazamiento horizontal de la capa de artículos a un módulo adyacente, así como por lo menos una barra de apoyo que entra en contacto con la capa de artículos en el lado delantero, y que en su movimiento en la dirección de transferencia se acopla por lo menos temporalmente con la barra de empuje. En este dispositivo de acuerdo con la

invención, el primer módulo puede estar formado, por ejemplo, por una mesa de agrupación o algo similar, mientras que el segundo módulo puede estar formado, por ejemplo, por un elevador o algo similar y/o un cabezal de agarre de persiana. El tercer módulo puede estar formado, por ejemplo, por una estación de manejo adicional que puede servir para transferir las capas de artículos al sitio de apilamiento, en el que se pueden apilar varias capas de artículos de manera superpuesta.

Opcionalmente, también el primer módulo puede estar formado por una cinta transportadora, una así llamada cinta formadora de capas, desde la que las capas de artículos son transferidas con una formación lo menos alterada posible de los artículos hacia el segundo módulo. El segundo módulo puede ser, por ejemplo, un mecanismo elevador que hace posible una compensación de altura. Si en el contexto de la presente invención se habla de compensación de altura, esto se refiere en particular a una posibilidad de apilamiento en la transferencia de las capas de artículos a uno de los módulos. Debido a que las capas de artículos durante el paletizado normalmente se apilan en varias capas superpuestas, por lo menos uno de los módulos debe presentar una posibilidad de ajuste de altura. Esta posibilidad de ajuste de altura comprende tanto una posibilidad de descenso para transferir las capas de artículos en un nivel inferior, así como también una posibilidad de ascenso o elevación por encima del nivel del primer y/o del segundo módulo, a fin de poder depositar las capas de artículos sobre el lado superior de las demás capas de artículos previamente apiladas. Lo mismo rige también para el despaletizado, ya que una pila hacer despaletizado a con varias capas de artículos se vuelve progresivamente más pequeña conforme al avance de la extracción y por esta razón requiere una adaptación de altura del módulo receptor.

Un tercer módulo, al que la capa de artículos es transferida a continuación, puede estar formado, por ejemplo, por una estación de carga de persiana o algo similar, que opcionalmente puede estar dispuesta en un brazo de robot que permita un movimiento espacial en diferentes direcciones. A este tercer módulo puede acoplarse el sitio de apilamiento. Una variante de disposición alternativa podría comprender sustancialmente dos módulos, en donde, por ejemplo, el primer módulo puede estar formado por la mencionada cinta formadora de capas y el segundo módulo por una estación de carga de persiana. En esta variante de realización también sería posible que el primer módulo, es decir, la mencionada cinta formadora de capas, comprenda adicionalmente un mecanismo elevador para una compensación de altura. El sitio de apilamiento normalmente no se puede considerar como un módulo separado en el sentido de la presente invención. El sitio de apilamiento puede encontrarse alineado verticalmente por debajo del módulo de la estación de carga de persiana. Opcionalmente, sin embargo, el sitio de apilamiento también puede encontrarse en una zona dispuesta de forma inmediatamente adyacente al módulo de la estación de carga de persiana.

Opcionalmente, por lo menos una de las barras de empuje y/o por lo menos una de las barras de apoyo puede estar acoplada con un accionamiento de medio de tracción de circulación sin fin para producir los movimientos de empuje. Sin embargo, también son posibles otros accionamientos para las barras de empuje y de apoyo, tales como, por ejemplo, accionamientos lineales.

A continuación, algunos ejemplos de realización de la presente invención y sus ventajas se explican más detalladamente con referencia a las figuras adjuntas. Las relaciones de tamaño de los distintos elementos entre sí en las figuras no siempre corresponden a las relaciones de tamaño reales, ya que algunas formas se representan de manera simplificada y otras formas, para facilitar el entendimiento, se representan de manera ampliada en relación a los demás elementos.

La Fig. 1 muestra dos vistas esquemáticas de un movimiento de transferencia inicial de una capa de artículos desde un módulo a un segundo módulo vecino.

La Fig. 2 muestra en dos vistas el movimiento de transferencia realizado de acuerdo con la Fig. 1.

La Fig. 3 muestra dos vistas esquemáticas de un movimiento de transferencia de acuerdo con la presente invención de una capa de artículos desde un módulo a un segundo módulo vecino.

La Fig. 4 muestra el movimiento de transferencia realizado de acuerdo con la Fig. 3.

Las Figs. 5 a 15 muestran en diferentes vistas esquemáticas consecutivas una transferencia de una capa de artículos entre tres módulos vecinos.

La Fig. 16 muestra una vista esquemática de una variante de realización de dos módulos vecinos.

La Fig. 17 muestra una variante de realización de un módulo de elevación en forma de un cabezal de agarre de persiana en representación esquemática.

Las Figs. 18 a 22 muestran vistas esquemáticas de etapas de proceso consecutivas durante la transferencia de una capa de artículos entre tres módulos vecinos.

Para elementos iguales o que tienen el mismo efecto en la presente invención se usan símbolos de referencia idénticos. Adicionalmente, por razones de claridad, en las diferentes figuras sólo se representan los símbolos de referencia que son necesarios para la descripción de la respectiva figura. Las formas de realización representadas únicamente se han de entender como ejemplos de cómo se puede configurar el dispositivo de acuerdo con la invención o el procedimiento de acuerdo con la invención, y de ninguna manera se han de entender como limitaciones concluyentes.

La Fig. 1 muestra en una vista superior esquemáticas (Fig. 1a) y en una vista lateral esquemática un desplazamiento horizontal de un grupo de artículos o de una capa de artículos 10 de una primera capa de un primer módulo 12, por ejemplo, de una mesa de agrupación, que puede formar parte de un sistema de agrupación, a una segunda capa de un segundo módulo 14 que puede ser, por ejemplo, un módulo de elevación o una estación de carga o algo similar. La capa de artículos 10 mostrada comprende en el ejemplo de realización mostrado una disposición regular de una pluralidad de artículos 16 que se encuentran en formación rectangular y que han de ser empujados por una barra de empuje 18 del primer módulo 12 al segundo módulo 14 sin que se produzca una variación en el patrón de formación de la capa. Los artículos 16 pueden ser, por ejemplo, cajas de cartón, bultos con varios artículos o recipientes individuales, o también recipientes individuales, que se encuentran dispuestos de manera mutuamente adyacente en formación regular. Normalmente, los artículos 16 presentan una altura que es mayor que el borde lateral de su superficie de base, de tal manera que pueden presentar una tendencia voltearse o tumbarse en caso de fuertes aceleraciones o desaceleraciones. Incluso si esto no es aplicable, es decir, en el caso de artículos 16 con una altura relativamente reducida, si se producen elevadas aceleraciones, altas velocidades de transferencia y fuertes desaceleraciones durante la transferencia de la capa de un módulo al módulo siguiente, es posible que debido a las transiciones se produzca una separación o deslizamiento de los bultos o artículos 16 en relación a su posición.

La barra de empuje 18 responsable del desplazamiento del grupo de artículos o de la capa de artículos tiene en contacto con los artículos 16 que en relación al movimiento de transporte o de avance 20, respectivamente, se encuentran en el lado posterior del grupo de artículos 10, y de esta manera desplaza el grupo de artículos o la capa de artículos 10 en su totalidad, que he dado el caso, para mantener el patrón de formación de la capa, puede tener una guía lateral. Las guías laterales opcionales se designan en la Fig. 1a y en la Fig. 2a con el número de referencia 17. Por el efecto de la barra de empuje 18 en el lado posterior y las guías laterales 17 dispuestas en ambos lados del camino de transferencia, las posiciones relativas de la pluralidad de artículos 16 que forman el grupo de artículos 10 pueden mantenerse en general; es decir, el patrón de capa del grupo de artículos desplazado 10 se mantiene en gran medida a lo largo del movimiento de avance 20.

En las siguientes figuras se ha omitido la representación de las guías laterales 17 por razones de claridad, lo que sin embargo no significa que las guías no estuvieran presentes allí.

Como lo muestran las dos representaciones esquemáticas de la Fig. 2 con la vista superior de la Fig. 2a y la vista lateral de la Fig. 2b, el movimiento de avance 20 no se efectúa a velocidad constante, debido a que el movimiento de empuje 22 de la barra de empuje 18 por lo menos poco antes de alcanzar la posición de destino de la capa de artículos días sobre el segundo módulo 14 se vuelve paulatinamente más lento, para que no se detenga de manera abrupta. Pero aun así existe el peligro de que algunos artículos 16 individuales ubicados en primer lugar en la capa de artículos transferida 10 se desplacen o se tumben, en caso de que la capa de artículos 10 se desacelere más fuertemente o se detenga abruptamente, en particular al alcanzar la posición de destino de la capa de artículos días. Debido a que la barra de empuje 18 normalmente desplaza la capa de artículos 10 en relación a un plano de soporte 24 del primer y/o segundo módulo 12, 14, sobre el que se deslizan los artículos desplazados, entre las superficies de piso de los artículos 16 y el plano de soporte 24 existe una fricción de deslizamiento permanente que produce una resistencia de fricción entre las superficies de deslizamiento. Por esta razón, una fuerte desaceleración de la capa de artículos 10 puede hacer que se vuelquen no se tumben artículos 16 individuales o causar el desplazamiento de los mismos en relación a los artículos 16 adyacentes, lo que se quiere prevenir a través de la presente invención.

De esta manera, las figuras 3 y 4, a través de vistas superiores esquemáticas (Fig. 3a y Fig. 4a) así como vistas laterales esquemáticas (Fig. 3b y Fig. 4b) muestran un aspecto fundamental del procedimiento de acuerdo con la presente invención, en el que está previsto que una barra de apoyo 26 de la capa de artículos 10 asignada por lo menos temporalmente a los artículos 16 que se encuentran ubicados en el lado frontal en la dirección de transporte, se adelante a corta distancia de los artículos 16 de la capa de artículos 10 o se ponga en contacto con los mismos por lo menos poco antes o en el momento de alcanzar la posición de reposo sobre el segundo módulo 14. Opcionalmente, la barra de apoyo 26 puede moverse en la región del segundo módulo 14 de forma paralela al movimiento de avance 20 entre dos posiciones finales, de tal manera que el movimiento de empuje 28 de la barra de apoyo 26 por lo menos temporalmente se efectúa de manera paralela y en el mismo sentido con respecto al movimiento de avance 20 de la capa de artículos 10 y el movimiento de empuje 22 de la barra de empuje 18. Para prevenir que los artículos 16 ubicados en las primeras posiciones de la capa de artículos 10 se desplacen o se tumben en relación a los demás artículos 16 o con respecto al patrón de capa previsto, dicho movimiento de empuje 28 de la barra de apoyo 26 debe realizarse, por lo menos durante las etapas de fuerte desaceleración de la capa de artículos 10 y/o durante la fase final del movimiento de transferencia, de manera aproximadamente sincrónica con respecto al movimiento de empuje 22 de la barra de empuje 18, en particular durante una etapa de frenado o de desaceleración de la capa de artículos 10, cuando la misma se desacelera y se detiene. Según se ha mencionado

previamente, la barra de apoyo 26, dependiendo del desarrollo del movimiento de avance 20 de la capa de artículos 10, también puede ser retirada prematuramente de la capa de artículos 10 en la dirección de la fecha 28 y ser acelerado al mismo tiempo, antes de que la capa de artículos 10 se detenga. Con un control de movimiento de esta naturaleza, la barra de apoyo 26 primero estabiliza el grupo de artículos 10 durante su proceso de desaceleración, y luego, sin embargo, puede volver a separarse del grupo de artículos o de la capa de artículos 10 inmediatamente antes de alcanzar la parada. Esto puede estar relacionado con que la desaceleración de la capa de artículos 10 no se efectúa de manera uniforme, sino que se vuelve paulatinamente más suave poco antes de alcanzar la posición de reposo, para prevenir una parada repentina y abrupta de la capa de artículos 10. En un proceso de parada suave como este, que puede haber estado precedido por una etapa de desaceleración más intensa desde una velocidad de transporte más elevada, ya no se requiere una puesta en contacto de la capa de artículos 10 con la barra de apoyo 26 inmediatamente antes de la parada, de tal manera que la barra ya puede volver a alejarse con un movimiento acelerado 28 de la capa de artículos 10.

Como lo muestran esquemáticamente las figuras 3 y 4, el procedimiento de acuerdo con la presente invención, debido a la transferencia realizada aproximadamente en arrastre de forma de una capa 10 de artículos 16 desde una estación (módulo 12) a una estación vecina (módulo 14), posibilita movimiento de transferencia y avance 20 muy rápidos y a continuación desaceleraciones relativamente intensas, debido a que la barra de retención o de apoyo 26, que acompaña el movimiento de avance 20 de la capa de artículos días, asegura y estabiliza la capa 10. También en este caso resultan ventajosas las guías laterales para la capa de artículos 10, a pesar de que no se muestran en las figuras. En principio puede ser suficiente, si la segunda barra de empuje o barra de apoyo 26 sólo se pone en contacto con los artículos 16 transportados en las primeras posiciones (véase la Fig. 4a y la Fig. 4b) al final del movimiento de transferencias, en particular durante la desaceleración de la capa de artículos 10 hasta la parada completa, debido a que sustancialmente sólo en esta etapa la primera fila de artículos 16 tiende a voltearse en la dirección de transporte.

Como se muestra en las figuras 5 a 15 basándose en un ejemplo de realización, la transferencia también se puede realizar en varias etapas, concretamente desde un primer módulo 12 a un segundo módulo 14 y desde allí a un tercer módulo 30 (véanse las figuras 10 a 15), en donde se pueden aprovechar respectivamente los mismos principios de transferencia con las barras de empuje 18 que empujan desde atrás y las barras de apoyo, frenado o contacto 26 que eventualmente sirven de apoyo en la parte delantera. En una variante de este tipo, por ejemplo el primer módulo 12 puede estar formado por una mesa de agrupación 32 o por una así llamada cinta formadora de capas o algo similar, desde donde puede estar prevista una transferencia de las capas de artículos 10 a un dispositivo de elevación y/o de reubicación que forma el segundo módulo 14, que puede estar formado, por ejemplo, por un ascensor 34, un dispositivo elevador o también por un brazo pivotante y/o de elevación y descenso de un dispositivo de carga, no mostrado detalladamente en el ejemplo, o algo similar. El tercer módulo 30 acoplado a esto puede ser, por ejemplo, una estación de persiana o algo similar (véase la Fig. 17), u opcionalmente también un sitio de apilamiento 36, una estación de carga o un sitio de carga de paletas, o algo similar, para la colocación superpuesta de las capas de artículos completas 10, en donde el segundo módulo 14 o el ascensor 34, respectivamente, se encargan del ajuste de altura correcto para la capa de artículos 10 en función de la altura de apilamiento alcanzada sobre el tercer módulo 30 o el sitio de apilamiento 36, respectivamente, de tal manera que se posibilita una transferencia horizontal de la capa de artículos 10 completa desde el segundo módulo 14 o el ascensor 34, respectivamente, al tercer módulo 30 o al sitio de apilamiento 36, respectivamente. Opcionalmente, todos los módulos 12, 14 y 30 pueden disponer respectivamente de un accionamiento de vía en forma de un sistema de transporte horizontal apropiado. Estos accionamientos de vía pueden ser controlados respectivamente por separado, en donde la velocidad de accionamiento debe ser adaptada a la velocidad de avance de las barras de empuje y de apoyo 18 y 26. Normalmente, la velocidad de transporte de la cinta es menor o igual que la velocidad de transferencia. En la mayoría de los casos, sin embargo, la velocidad de la cinta es menor que la velocidad de transferencia, debido a que tales cintas normalmente no están configuradas para velocidades tan elevadas como son deseables en los procesos de transferencia.

Si se usan módulos 12, 14 y/o 30 sin accionamientos de vía propios, entonces es ventajoso si los planos de soporte, sobre los que se desplazan las capas de artículos 10, estén configurados tan libres de fricción como sea posible. Así, por ejemplo, para estos planos de soporte se pueden emplear placas de madera o placas de plástico que, dado el caso, pueden presentar perfilamiento si longitudinales en forma de nervaduras, aletas o ranuras.

En este punto cabe mencionar que para el éxito fundamental de la presente invención y para la cooperación de las barras de empuje y las barras de apoyo de acuerdo con la presente invención no es decisivo, si el tercer módulo está formado por una estación móvil, tal como, por ejemplo, una estación de carga de persiana o algo similar, o por un sitio de apilamiento inmóvil (como se representa de manera ejemplar en las figuras 3 y siguientes). Por lo tanto, los términos usados para los módulos primero, segundo y tercero se han de entender primordialmente como términos representativos para diferentes estaciones de manejo, entre las que son desplazadas las capas de artículos 10 cerradas por medio de los movimientos de transferencia mostrados, sin que artículos individuales se puedan correr, voltear o salirse de la formación de los artículos de alguna otra manera.

En las figuras 5 a 15 que se describen a continuación, respectivamente las vistas superiores (Fig. 5a, Fig. 6a, etc.) son vistas superiores esquemáticas de la capa de artículos 10 transferida entre los módulos, mientras que las vistas

inferiores (Fig. 5b, Fig. 6b, etc.) muestran respectivamente vistas laterales esquemáticas de la misma etapa del proceso.

La Fig. 5 muestra en dos vistas el comienzo de un movimiento de transferencia de la capa de artículos 10 desde la mesa de agrupación 32 al ascensor 34. La barra de empuje 18 asignada a la mesa de agrupación 32 se encuentra la izquierda detrás de la capa de artículos 10, de tal manera que la misma puede ser empujada hacia la derecha en la dirección de avance 38 sobre el ascensor 34. La barra de contrasopORTE y apoyo 26 se encuentra en el borde izquierdo de la superficie de soporte del ascensor 34, listo para entrar en contacto con la capa de artículos 10 después del inicio de su transferencia al ascensor 34, lo que se muestra en las dos vistas de la Fig. 6. La barra de empuje 18 asignada a la mesa de agrupación 32 empuja la capa de artículos 10 sobre el ascensor 34 que se encuentra a la misma altura, mientras que la barra de apoyo 26 asignada al ascensor se mueve en contacto físico con, o a corta distancia de, la capa de artículos 10. Los movimientos de avance de las dos barras 18 y 26 se efectúan en general de manera sincrónica.

De acuerdo con las dos vistas de la Fig. 7, la capa de artículos 10 ha sido empujada completamente sobre el ascensor 34, en donde la barra de apoyo 26 forma un contrasopORTE delante de la capa 10 para asegurar los bultos o artículos 16 contra una posible caída durante la desaceleración requerida del movimiento de transferencia. La barra de empuje 18 del primer módulo 12 o de la mesa de agrupación 32, respectivamente, ha alcanzado su posición final y se detiene, mientras que la barra de apoyo 26 es desplazada hasta su posición final en el borde delantero de la superficie de soporte del ascensor 34 (véase la Fig. 8). El mecanismo elevador del ascensor 34 ahora puede ser bajado o subido conforme a la Fig. 8, para ser adaptado al nivel del tercer módulo 30 o del sitio de apilamiento 36, respectivamente. La barra de empuje 18 se mueve contra de la dirección de transporte 38 de la capa de artículos 10 de regreso a su posición inicial, mientras que la barra de apoyo 26 por ahora permanece en reposo, ya que ha cumplido su función de estabilizar los artículos frenados 16.

Como lo muestran las dos vistas esquemáticas de la Fig. 9, el movimiento de retorno de la barra de empuje 18 continúa, mientras que también la barra de apoyo 26 es movida de regreso a su posición inicial en sentido contrario a la dirección de avance 38. Debido a que la capa de artículos 10 todavía se encuentra sobre el ascensor 34 que mientras tanto sea desplazado hacia abajo, la barra de apoyo 26 no puede regresar en el mismo nivel de altura, sino que puede ser levantada, por ejemplo como se muestra en la Fig. 9b, para regresar en la dirección de la flecha por encima de la capa de artículos 10. Opcionalmente, la barra también podría hacerse bajar para retornar por debajo de la capa de artículos 10 o salir lateralmente de la zona de contacto con los artículos 16, para ser movida entonces de manera apropiada contra la dirección de avance 38. Este movimiento de retorno de la barra de apoyo 26 sirve para que la misma pueda ser usada en el siguiente movimiento de transferencia de acuerdo con la Fig. 10 como barra de empuje 27. La capa de artículos 10 ahora puede ser transferida al tercer módulo 30 o al sitio de apilamiento 36, respectivamente, donde una barra de apoyo adicional 40 se encarga de apoyar y estabilizar los artículos delanteros 16 de la capa de artículos 10 durante el movimiento de transferencia, lo que se muestra en las figuras 11 y 12. La barra de apoyo 26 que antes funcionaba como barra de empuje 27 del ascensor 34 empuja la capa de artículos 10 desde atrás en la dirección de avance 38 (Fig. 10, Fig. 11), mientras que la barra de apoyo 40 del sitio de apilamiento 36 sirve como apoyo delantero (Fig. 11). Las dos barras 27 y 40 se mueven por lo menos por etapas de manera sincrónica junto con la capa de artículos transferida 10 en la dirección de avance 38. En las figuras 11 a 14 ya no se representa el primer módulo o mesa de agrupación 32, puesto que ya no participa en el movimiento de transferencia adicional de la capa de artículos 10 al sitio de apilamiento 36.

Tan pronto como se haya alcanzado la posición final para la barra de empuje 27 del ascensor 34 de acuerdo con la Fig. 13, y la capa de artículos 10 haya sido empujada casi completamente sobre el sitio de apilamiento 36, el ascensor 34 puede volver a elevarse o – dependiendo de la etapa del proceso de apilamiento y dependiendo del número de capas de artículos 10 apiladas unas encima de otras – también puede descender, a fin de ajustarse nuevamente al nivel de la mesa de agrupación 32. De acuerdo con la Fig. 14, la barra de empuje 27 además puede ser movida de regreso en sentido contrario a la dirección de avance 38, para luego volver a funcionar nuevamente como barra de apoyo 26 para la siguiente capa de artículos 10 transferida desde el primer módulo 12 o mesa de agrupación 12. En la representación de la Fig. 14 se puede ver además una barra de empuje 42 adicional, que está asignado al tercer módulo 30 o al sitio de apilamiento 36, respectivamente, y que se encarga del posicionamiento definitivo, debido a que la capa de artículos 10 es posicionada a corta distancia en la dirección de avance 38 sobre el sitio de apilamiento 36. Mientras que ahora el mecanismo elevador del ascensor 34 ya puede volver a subir (véase la Fig. 14b), dicha barra de empuje adicional 42 del sitio de apilamiento debe ser llevada a su posición detrás de la capa de artículos 10, a fin de poder empujar a la misma durante un corto trayecto adicional (véase la Fig. 15).

Las dos barras 40 y 42 se pueden mover de manera sincrónica y detenerse finalmente, cuando se haya alcanzado la posición final requerida para el apilamiento de la capa de artículos 10. Debido a que el ascensor 34 en esta vista ya no cumple ninguna función para el posicionamiento de la capa de artículos 10, el mismo fue omitido en la representación de la Fig. 15. Las dos barras 40 y 42, sin embargo, no tienen que moverse necesariamente de manera sincrónica. Opcionalmente, sus movimientos también pueden ser controlados de tal manera que la barra de frenado 40 se mueva inicialmente de manera sincrónica con la barra de empuje 27 y al hacerlo mantenga una determinada distancia con respecto a la primera fila de la capa de artículos 10. Después, poco antes de alcanzar la posición final para la barra de frenado 40, se puede disminuir la velocidad de esta barra, hasta que finalmente se

detenga en la posición final de la capa de artículos 10 delante de ésta. Durante esta fase de desaceleración, la distancia en relación a la fila de artículos delantera de la capa de artículos 10 se reduce paulatinamente, de tal manera que la capa de artículos en la posición final está en contacto con la barra de frenado 40 (véase la Fig. 13 y la Fig. 14).

5 El accionamiento de las respectivas barras de empuje y de apoyo puede realizarse de diferentes maneras, por ejemplo, por medio de accionamientos lineales o también según la Fig. 16, por medio de accionamientos con medios de tracción circulantes 44. En un medio circulante de cadena o de correa de este tipo se encuentran asignadas de preferencia una o varias barras, de tal manera que se posibilite un transporte ágil de la capa de artículos entre los
10 respectivos módulos. Los distintos módulos 12, 14 y 30 pueden presentar opcionalmente sus propios accionamientos de cinta o de otros planos de soporte accionables similares, que puedan moverse en la dirección de avance 38 o en el sentido contrario, que he ventajosamente se mueven de manera respectivamente sincrónica junto con las barras de empuje y de apoyo, de tal manera que el transporte de artículos se apoya de manera óptima. La vista lateral esquemática de la Fig. 16 muestra una variante de realización de este tipo, en donde las barras de empuje y de apoyo 18 y 26 de los módulos consecutivos 12, 14 son movidas respectivamente por accionamientos con medios de tracción circulantes sin fin 44, cuyas velocidades de circulación deberían poder variarse de la manera deseada, para poder controlar los movimientos de las barras de empuje 18 y de las barras de apoyo 26 de tal manera que la capa de artículos 10 pueda ser desplazada de manera correspondiente a su desarrollo de movimiento previsto en la dirección de avance 38 entre los módulos 12 y 14. Como se representa en la Fig. 16, por ejemplo, en
15 cada una de las vías de movimiento circulante en la dirección de la flecha de los accionamientos con medios de tracción 44 se pueden mover respectivamente dos barras de empuje 18 o dos barras de apoyo 26, respectivamente, por lo que la transferencia de la capa de artículos 10 entre los módulos consecutivos 12 y 14 se puede controlar de la manera deseada.

25 La representación esquemática de la Fig. 17 muestra una variante de realización adicional de un segundo módulo 14, que en este caso está configurado como un así llamado cabezal de agarre de persiana 46, o algo similar, y que puede servir para transferir las capas de artículos 10 entre los módulos adyacentes 12 y 30, por ejemplo, para la reubicación de la capa de artículos 10 entre el primer módulo 12 configurado, por ejemplo, como estación de agrupación y el tercer módulo 30 configurado, por ejemplo, como sitio de apilamiento. El plano de soporte del
30 cabezal de agarre de persiana 46 normalmente presenta elementos móviles 48, opcionalmente en forma de rodillos o segmentos de placa horizontalmente desplazables, o algo similar, que para depositar la capa de artículos 10 pueden ser separados en la dirección horizontal, en donde al mismo tiempo la capa de artículos 10 es sostenida y estabilizada lateralmente por las dos barras de empuje o de apoyo 18 o 26, respectivamente. En la vista lateral esquemática de la Fig. 17, los dos elementos móviles 48 están unidos y de esa manera forman el plano de soporte
35 para soportar la capa de artículos 10.

La barra de apoyo 26 dispuesta a la derecha de la capa de artículos 10 en la Fig. 17, también puede ser desplazada de la manera previamente descrita en la dirección horizontal, de tal manera que cumple una función de estabilización y frenado de los artículos 16 durante la transferencia de la capa de artículos 10 al módulo 14 y en particular durante su desaceleración, a fin de prevenir que los artículos 16 delanteros se puedan voltear o tumbar en la dirección de transporte. La barra de empuje 18 dispuesta a la izquierda puede ser movida además a lo largo de un trayecto de desplazamiento horizontal y por secciones vertical 50, para poder empujar la capa de artículos 10 en la dirección de avance 38. Durante la transferencia de la capa de artículos 10 del primer módulo 12 al segundo módulo 14, la barra de empuje 18, sin embargo, debe ser retirada de la zona de colisión con la capa de artículos 10, por lo
45 que la misma puede ser subida según sea necesario en dirección vertical, para ser retirada si del camino de transferencia. La capacidad de desplazamiento horizontal y vertical del segundo módulo 14 o del cabezal de agarre de persiana 46, respectivamente, se indica mediante la doble flecha 52.

Además de las disposiciones, variantes y desarrollos de movimiento mostrados para los módulos 12, 14 y 30, así como para las barras de empuje y de apoyo 18, 26, 40, 42, son posibles e imaginables otras variantes que igualmente conducen al resultado deseado. De esta manera, las dos o más barras de empuje 18, 27, etc. y/o las barras de apoyo 26, 40 que se mueven de forma paralela a la dirección de transporte de los grupos de artículos o las capas de artículos 10, pueden moverse según sea necesario dentro de espacios de movimiento definidos, que opcionalmente pueden extenderse con trascendencia entre módulos vecinos a través de puntos de intersección. De esta manera, en particular la segunda barra de empuje o barra de apoyo que se adelanta los artículos y que sirve como dispositivo de apoyo delantero, de acuerdo con una variante de realización opcional puede moverse por un trayecto de transporte por lo menos corto al interior del módulo al que se está empujando la capa de artículos 10. Este módulo puede ser, por ejemplo, el mencionado dispositivo de elevación y/o el dispositivo de reubicación o el cabezal de agarre de persiana 46, o algo similar. Este módulo de transporte debe estar preparado de manera correspondiente para recibir la segunda barra de empuje o de apoyo por lo menos durante un corto tiempo, hasta que la capa de artículos transferida 10 se haya detenido y ninguno de los artículos todavía esté en un proceso de desaceleración que pudiera causar su vuelco o deslizamiento. Para posibilitar este alcance de movimiento para la barra de empuje o de apoyo, la misma o, respectivamente, sus elementos de guía opcionalmente pueden formar parte del segundo módulo 14, es decir, del dispositivo de elevación y/o de reubicación, o del cabezal de agarre de persiana 46, respectivamente. Opcionalmente, sin embargo, también es posible que los elementos de guía, que son responsables del accionamiento y del control de movimiento de la segunda barra de empuje o de la barra de apoyo,
50
55
60
65

respectivamente, por lo menos durante la transferencia lleguen al interior de dicho segundo módulo, lo que se puede lograr, por ejemplo, por medio por medio de un accionamiento de varillaje o accionamiento lineal apropiado, o algo similar.

5 Las vistas esquemáticas de las figuras 18 a 22 muestran en un total de veintitrés representaciones individuales un ejemplo de realización adicional de etapas de proceso consecutivas de la transferencia de una capa de artículos 10 entre tres módulos vecinos 12, 14 y 30. En este ejemplo de realización, el módulo 12 de representado respectivamente a la izquierda está formado al igual que en los ejemplos de realización previamente descritos por un sistema de agrupación 60, que recibe una capa de artículos 10 en formación predeterminada desde un sistema de clasificación antepuesto, no representado aquí. Un sistema de clasificación de este tipo puede presentar, por ejemplo, uno o varios robots de manipulación, que a partir de una o varias corrientes de alimentación de artículos forman capas de artículos cerradas 10, que entonces son transferidas de la manera representada al primer módulo 12 o al sistema de agrupación 60, respectivamente. El sistema de agrupación 60 no necesariamente tiene que ser de altura ajustable o lateralmente desplazable, sino que también puede estar dispuesto de forma estacionaria, lo que también se puede ver en las figuras 18 a 22. Opcionalmente, sin embargo, el sistema de agrupación 60 también puede estar configurado con altura ajustable, en particular en caso de que opcionalmente se prescindiera de la mesa de transferencia 62 acoplada al sistema de agrupación 60. En una configuración de este tipo, el sistema de agrupación de altura ajustable 60 puede estar preparado para una transferencia directa de las capas de artículos 10 hacia la estación de carga 64. En este caso, las barras de empuje 70 y las barras de apoyo 66 normalmente asignadas al sistema de transferencia se deben asignar al sistema de agrupación 60 y se debe controlar su movimiento de forma apropiada, de tal manera que se pueda prescindir del sistema de transferencia, sin que esto vaya asociado con limitaciones en el funcionamiento.

La representación en la Fig. 18a muestra una capa de artículos 10 ubicada sobre el primer módulo 12 o el sistema de agrupación 60, respectivamente, que por medio de la primera barra de empuje 18 de movimiento horizontal puede ser desplazada hacia la derecha sobre un segundo módulo 14 que se encuentra a la misma altura, según se puede ver en la Fig. 18b. El segundo módulo puede estar formado, por ejemplo, por una así llamada mesa de transferencia 62, configurada con altura ajustable, para posibilitar la transferencia hacia una estación de carga 64 ubicada debajo del sistema de agrupación 60. Esta estación de carga 64, cuya altura puede ser ajustada en función del estado de carga de un segmento de paleta 65 ubicado debajo, en el ejemplo de realización mostrado forma el tercer módulo 30. Como se muestra en las figuras 18a hasta 18e, la capa de artículos 10 es transferida por medio de la primera barra de empuje 18 asignada al primer módulo 12 desde el módulo 12 o desde el sistema de agrupación 60, respectivamente, en dirección horizontal hacia la derecha sobre el segundo módulo 14 o sobre la mesa de transferencia 62, respectivamente, donde una primera barra de apoyo 66 asignada a la mesa de transferencia 62 estabiliza los artículos delanteros de la capa de artículos transferida 10 y previene que artículos individuales puedan correrse o tumbarse. La primera barra de apoyo 66 se mueve aproximadamente a lo largo de toda la longitud entera del segundo módulo 14 o de la mesa de transferencia 62, respectivamente, según lo muestran las representaciones de las figuras 18b a 18e. La Fig. 18d muestra además una particularidad de esta variante de realización, en la que la primera barra de empuje 18 es empujada más allá del sistema de agrupación 60 sobre el borde de la mesa de transferencia 62, antes de volver a retraerse de acuerdo con la Fig. 18e (véase la Fig. 19), a fin de poder empujar una capa de artículos adicional 10 desde el primer módulo 12 o desde el sistema de agrupación 60, respectivamente, al segundo módulo 14 o a la mesa de transferencia 62, respectivamente.

En las representaciones de las figuras 18a hasta 18e, la primera barra de apoyo 66 asignada a la mesa de transferencia 62 se mueve en dirección horizontal hacia la derecha, hasta que la capa de artículos 10 conforme a la Fig. 19a y la Fig. 19b se haya movido completamente a la mesa de transferencia 62 o al segundo módulo 14, respectivamente. La figura 19c muestra el movimiento vertical subsiguiente de la barra de apoyo 66, que se eleva para no obstaculizar la transferencia adicional de la capa de artículos 10. A este respecto, la barra de apoyo 66 se mueve a lo largo de una primera vía de movimiento cerrada 68, que puede estar provista en particular por un correspondiente accionamiento con medio de tracción 44. La representación de la Fig. 19d muestra el movimiento de retorno de la primera barra de apoyo 66 por encima de la capa de artículos 10 hacia la izquierda, que se prolonga de manera correspondiente a la Fig. 20a y Fig. 20b, hasta alcanzar la posición inicial de acuerdo con la Fig. 20c y la Fig. 20d, en la que la barra de apoyo 66 puede volver a usarse para estabilizar una capa de artículos 10 transferida adicional.

Adicionalmente, las figuras 18a hasta 18e muestran el desplazamiento de una barra de empuje 70 asignada a la mesa de transferencia 62 por encima de la capa de artículos 10 a lo largo de una segunda vía de movimiento 72, que si bien puede coincidir en extensas secciones con la primera vía de movimiento 68, dispone, sin embargo, de un accionamiento con medio de tracción 44 adicional e independiente de aquella, debido a que se requiere un desarrollo del movimiento que por secciones difiere de la primera vía de movimiento 68. De esta manera, en las figuras 20b, 20c y 20d muestran una vía de desplazamiento de la barra de empuje adicional 70, que se extiende más allá de la longitud de la mesa de transferencia 62 y que parcialmente penetra en la zona de la estación de carga 64 del tercer módulo 30. Esta vía de desplazamiento ampliada de la barra de empuje adicional 70 permite efectuar la transferencia de la capa de artículos 10 en un solo movimiento desde el segundo módulo 14 al tercer módulo 30, sin que se requiera una interrupción del movimiento de transferencia.

5 Durante la transferencia adicional de la capa de artículos 10 sobre la mesa de transferencia 62 por medio de la barra de empuje adicional 70 y de la primera barra de apoyo 66 que estabiliza la primera capa de artículos 10, la mesa de transferencia 62 se hace descender lo suficiente (véanse las figuras 19b a 19d), hasta que se haya alcanzado el nivel ubicado más abajo de la estación de carga 64 (Fig. 19d), de tal manera que la capa de artículos 10 puede ser transferida por la barra de empuje adicional 70 (Fig. 19d) hacia la derecha sobre la estación de carga 64 (véanse las figuras 20a hasta 20c). Una segunda barra de apoyo 74 asignada a dicha estación de carga 64, que por lo menos por secciones se mueve de manera aproximadamente sincrónica con la barra de empuje adicional 70 y de esa manera se adelanta a la capa de artículos 10, se encarga de estabilizar la capa de artículos 10 y previene que artículos individuales se puedan tumbar o correr. Después de entrar en contacto con la capa de artículos (Fig. 20b), la barra se adelanta a la capa de artículos 10 durante su movimiento de transferencia hacia la derecha (Fig. 20c) hasta que la barra de empuje adicional 70 haya finalizado su movimiento de transferencia y se mueva a lo largo de la segunda vía de movimiento 72 en la zona de la estación de carga 64 verticalmente hacia arriba (Fig. 20d).

15 Mientras que la mesa de transferencia 62 después de la entrega de la capa de artículos 10 a la estación de carga 64 puede volver a moverse verticalmente hacia arriba (Fig. 21a, Fig. 21b), una tercera barra de empuje 76 asignada a la estación de carga 64 se mueve verticalmente hacia abajo (Fig. 21b) hasta alcanzar el nivel de la capa de artículos 10 (Fig. 21c) y a continuación se mueve hacia la derecha (Fig. 21d) para centrar la capa de artículos 10 sobre la estación de carga 64 (Fig. 21e), en donde al mismo tiempo la segunda barra de apoyo 74 se encarga de estabilizar la capa de artículos 10. Después del posicionamiento correcto de la capa de artículos 10 (véase la Fig. 21e), ésta se hace bajar sobre el segmento de paleta 66 (Fig. 22a), después de lo cual la estación de carga 64 vuelve a elevarse (Fig. 22b, Fig. 22c). Una transferencia de este tipo de la capa de artículos 10 puede realizarse, por ejemplo, por medio de un cabezal de agarre de persiana o de placas, que puede descargar una capa de artículos 10 completa hacia abajo mediante la apertura o el desplazamiento lateral de su fondo desplazable.

25 Mientras tanto, la barra de empuje adicional 70 asignada a la mesa de transferencia 62 se vuelve a mover a lo largo de la segunda vía de movimiento 72 de retorno hacia la izquierda al punto de salida, en donde durante el movimiento de retorno se mueve por encima del nivel de la capa de artículos 10, de tal manera que no puede entrar en colisión con la misma. La segunda barra de apoyo 74 de la estación de carga 64 además se mueve nuevamente en dirección horizontal hacia la izquierda (Fig. 22c), a fin de poder estabilizar una capa de artículos 10 adicional, mientras que la tercera barra de empuje 76 se mueve verticalmente hacia arriba (Fig. 22d) para permitir el paso de una capa de artículos 10 transportada debajo de ella.

35 En este punto cabe señalar que también son posibles otros desarrollos de movimiento y combinaciones de los movimientos de transferencia mostrados en las figuras 18 a 22, con módulos 12, 14 y 30 iguales o similares, sin que se altere sustancialmente el principio del movimiento de transferencia de capas de artículos 10 cerradas. Adicionalmente se subraya que el desarrollo del movimiento mostrados de la mesa de transferencia 62 desde el sistema de agrupación 60 ubicado más arriba hacia la estación de carga 64 ubicada más abajo de ninguna manera se ha de entender como limitación, sino sólo como un ejemplo. De esta manera, en el sitio de apilamiento del segmento de paleta 65 después de varios procesos de transferencia pueden encontrarse en varias capas de artículos 10 apiladas unas encima de otras, de tal manera que podría ser necesario transferir una capa de artículos 10 adicional después de recibirla del sistema de agrupación 60 mediante la elevación de la mesa de transferencia 62 hacia la estación de carga 64. En este caso – no representado aquí –, la mesa de transferencia 62 no es bajada de manera correspondiente a la Fig. 19b, la Fig. 19c y la Fig. 19d junto con la capa de artículos 10 que se encuentra encima de ella hasta el nivel de la estación de carga 64, sino que es elevada al nivel de la capa de artículos 10 más alta que se encuentra allí.

50 Una variante adicional, aunque no representada aquí, del procedimiento de apilamiento puede prever opcionalmente que en la estación de carga 64 se depositen varias capas de artículos 10 al mismo tiempo. Mediante la manipulación y apilamiento simultáneo de varias capas de artículos 10, es posible reducir claramente los tiempos de cambio de paleta. De esta manera, la estación de carga 64 funciona como una especie de almacén intermedio, por lo que es posible minimizar los tiempos requeridos para un cambio de paleta.

55 Según se ha mencionado previamente, una variante adicional – no representada aquí – puede comprender tan sólo el sistema de agrupación 60 y la estación de carga 64, en donde el sistema de agrupación 60 necesariamente tiene que realizarse con altura ajustable, para poder compensar los diferentes niveles de altura de las pilas de capas de artículos 10 ubicadas sobre la estación de carga 64.

60 La invención ha sido descrita con referencia a una forma de realización preferente. Sin embargo, los especialistas en la materia podrán imaginarse que se pueden realizar modificaciones y cambios en la presente invención, sin que por ello se abandone el alcance de protección de las reivindicaciones adjuntas.

Lista de números de referencia

- 10 Capa de artículos, grupo de artículos
- 12 Primer módulo
- 14 Segundo módulo

	16	Artículo, bulto, recipiente
	17	Guía lateral
	18	Barra de empuje
	20	Movimiento de avance
5	22	Movimiento de empuje (barra de empuje)
	24	Plano de soporte
	26	Barra de apoyo
	27	Barra de empuje
	28	Movimiento de empuje (barra de apoyo)
10	30	Tercer módulo
	32	Mesa de agrupación
	34	Ascensor
	36	Sitio de apilamiento
	38	Dirección de avance
15	40	Barra de apoyo
	42	Barra de empuje adicional
	44	Accionamiento con medio de tracción
	46	Cabezal de agarre de persiana
	48	Elementos móviles
20	50	Vía de desplazamiento (barra de empuje)
	52	Vía de desplazamiento (segundo módulo)
	60	Sistema de agrupación
	62	Mesa de transferencia
	64	Estación de carga
25	65	Segmento de paleta
	66	Primera barra de apoyo
	68	Primera vía de movimiento
	70	Barra de empuje adicional
	72	Segunda vía de movimiento
30	74	Segunda barra de apoyo
	76	Tercera barra de empuje

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para el desplazamiento horizontal de un grupo de artículos o de una capa de artículos (10) a partir de una primera posición y/o a partir de un movimiento de transporte, manteniendo en gran medida las posiciones relativas mutuas de una pluralidad de artículos (16) que forman el grupo de artículos o la capa de artículos (10) por medio de por lo menos una primera barra de empuje (18) que en relación al movimiento de transporte o el movimiento de avance (38) entra en contacto con los artículos (16) en el lado posterior del grupo de artículos o de la capa de artículos (10), a una segunda posición de reposo, en donde una barra de apoyo (26) del grupo de artículos o de la capa de artículos (10), que temporalmente se asigna a los artículos (16) ubicados al frente en la dirección de transporte (38) y cuyo movimiento está sincronizado con la barra de empuje (18) que actúa en el lado posterior, poco antes o en el momento de alcanzar la posición de reposo, por lo menos en una etapa definida al final del movimiento de transferencia se adelanta a corta distancia por delante de los artículos (16) ubicados en primera fila, o se pone en contacto con el lado delantero de la capa de artículos (10) y se adelanta al grupo de artículos o a la capa de artículos (10) en contacto físico con la misma.
- 15 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la barra de empuje (18) y la barra de apoyo (26) por lo menos temporalmente realizan movimientos aproximadamente sincrónicos.
- 20 3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la capa de artículos (10) se transfiere entre módulos vecinos (12, 14, 30), en particular entre una mesa de agrupación (32), un ascensor (34) y/o un sitio de apilamiento (36) que pueden presentar en cada caso niveles de altura diferentes y/o variables.
- 25 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3 para el paletizado o despaletizado de grupos de artículos o capas de artículos (10) que son empujados y/o transferidos entre estaciones de transporte y/o de manipulación vecinas (12, 14, 30) a lo largo de una vía de transferencia por medio de por lo menos una primera barra de empuje (18) que se puede mover por lo menos por secciones de manera aproximadamente horizontal a lo largo de, y paralelamente a, la vía de transferencia y que entra en contacto con el lado posterior de la capa de artículos (10).
- 30 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que se mantiene inalterado un patrón de capa y/o una disposición espacial de los artículos (16) de la capa de artículos (10) entre sí durante cada transferencia entre módulos vecinos (12, 14, 30).
- 35 6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las barras de empuje y/o de apoyo (18, 26, 27, 40, 42) están asignadas respectivamente a módulos individuales (12, 14, 30) y/o pueden entrar en módulos vecinos (12, 14, 30).
- 40 7. Dispositivo para el desplazamiento horizontal de un grupo de artículos o de una capa de artículos (10) entre por lo menos dos módulos vecinos (12, 14, 30), conservando en gran medida las posiciones relativas mutuas entre una pluralidad de artículos (16) que forman el grupo de artículos o la capa de artículos (10), que comprende por lo menos una barra de empuje (18, 27, 42) que entra en contacto con los artículos (16) para el desplazamiento horizontal de la capa de artículos (10) a un módulo vecino (14, 30), así como por lo menos una barra de apoyo (26, 40) que entra en contacto con el lado delantero de la capa de artículos (10) y que durante su movimiento en la dirección de transferencia está acoplada por lo menos temporalmente con la barra de empuje (18), en donde la barra de apoyo (26) acoplada en su movimiento con la barra de empuje (18), que actúa en el lado posterior, por lo menos en una etapa definida al final del movimiento de transferencia entra en contacto en el lado delantero de la capa de artículos (10) o se coloca a corta distancia con respecto al lado delantero para adelantarse así al grupo de artículos o a la capa de artículos (10) en contacto físico con, o a corta distancia de, la misma..
- 45 8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el primer módulo (12) está formado por una mesa de agrupación (32) y/o en el que un segundo módulo (14) está formado por un ascensor (34) y/o por un cabezal de agarre de persiana (46) y/o en el que un tercer módulo (30) está formado por un sitio de apilamiento (36) para depositar varias capas de artículos (10) superpuestas entre sí.
- 50
- 55

9. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, en el que por lo menos una de las barras de empuje (18, 27, 42) y/o por lo menos una de las barras de apoyo (26, 40) están acopladas con un accionamiento con medio de tracción circulante sin fin (44) para producir el movimiento de empuje.

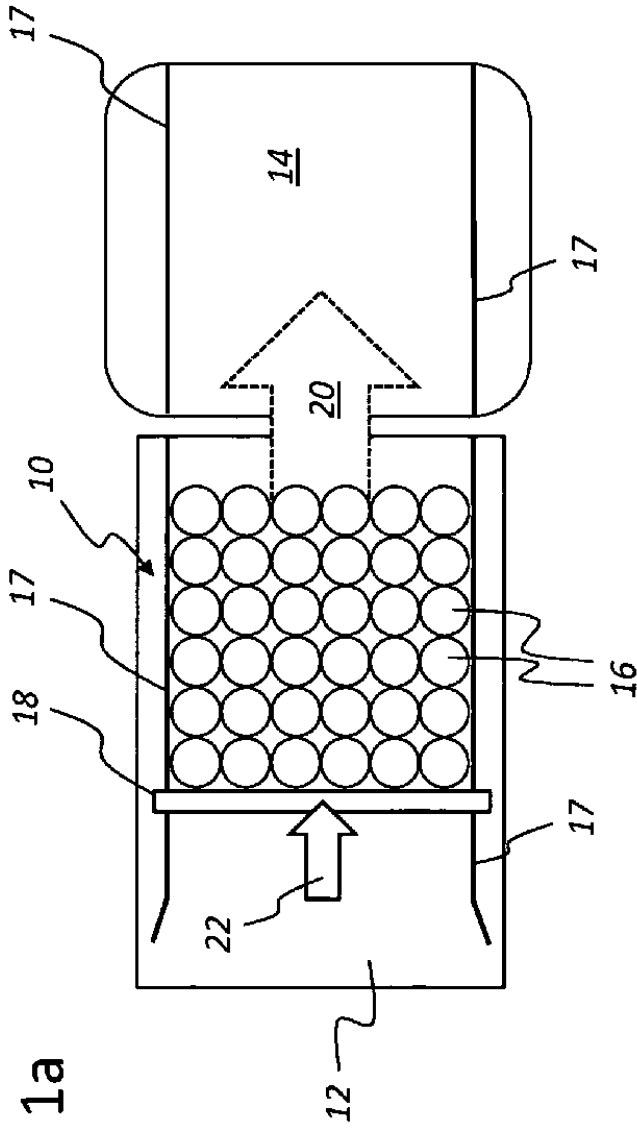


Fig. 1a

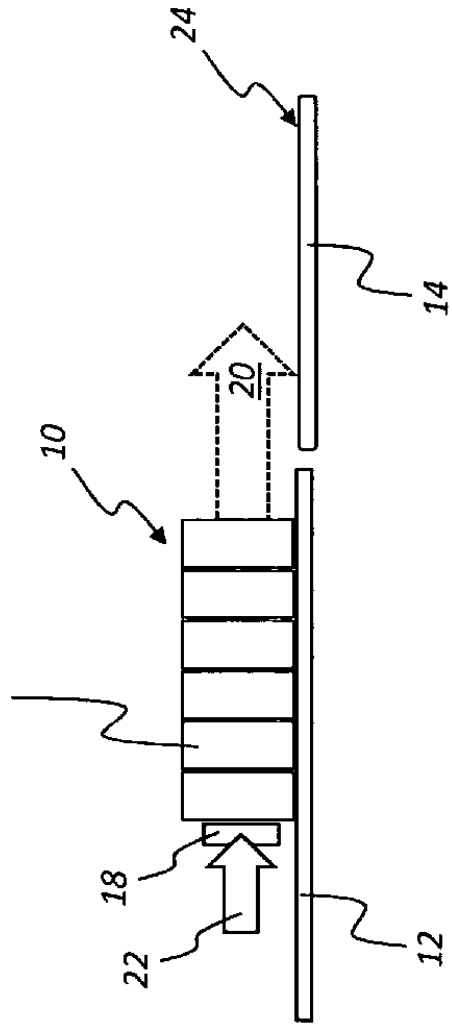


Fig. 1b

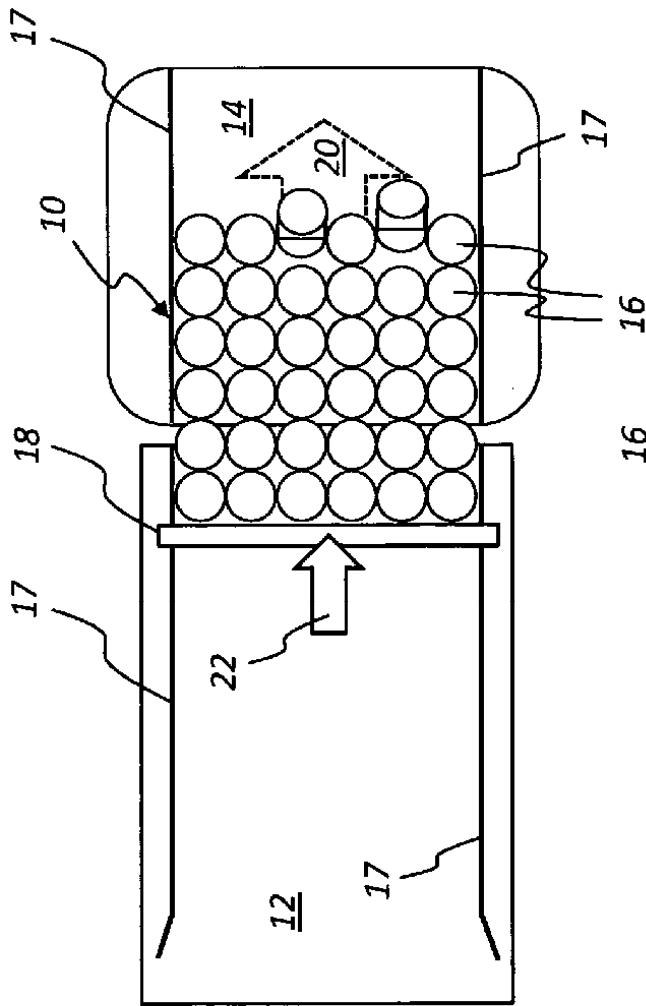


Fig. 2a

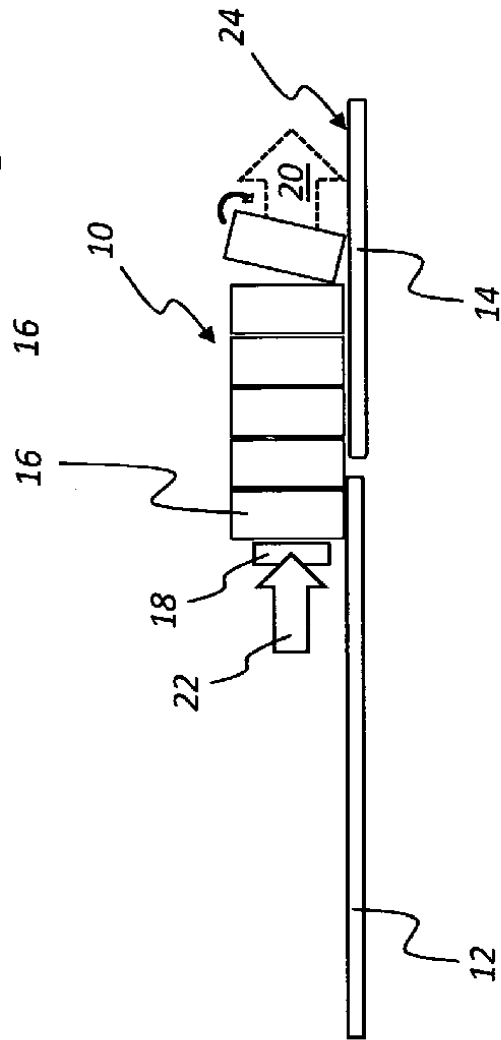


Fig. 2b

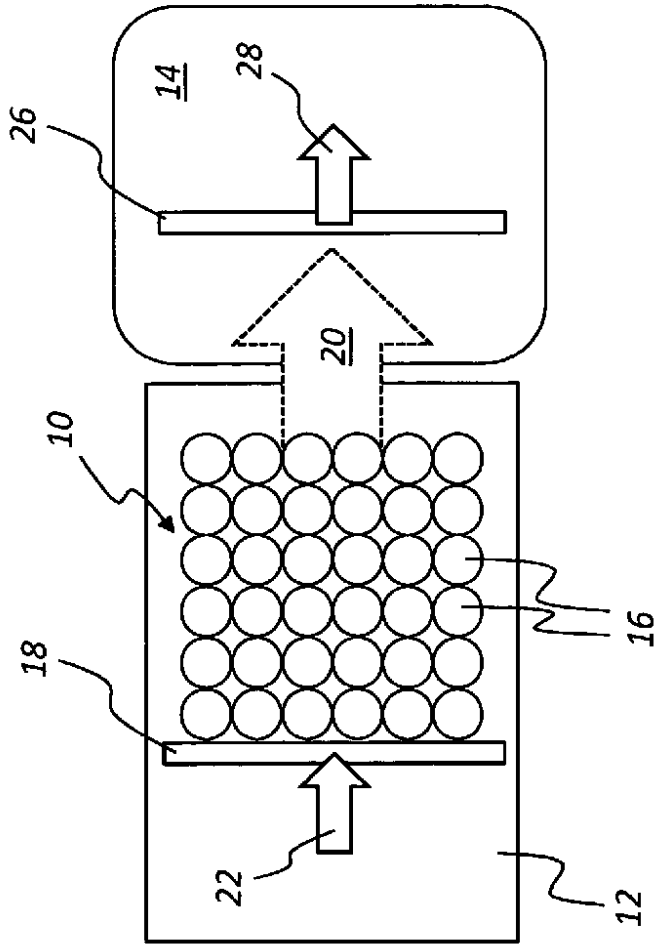


Fig. 3a

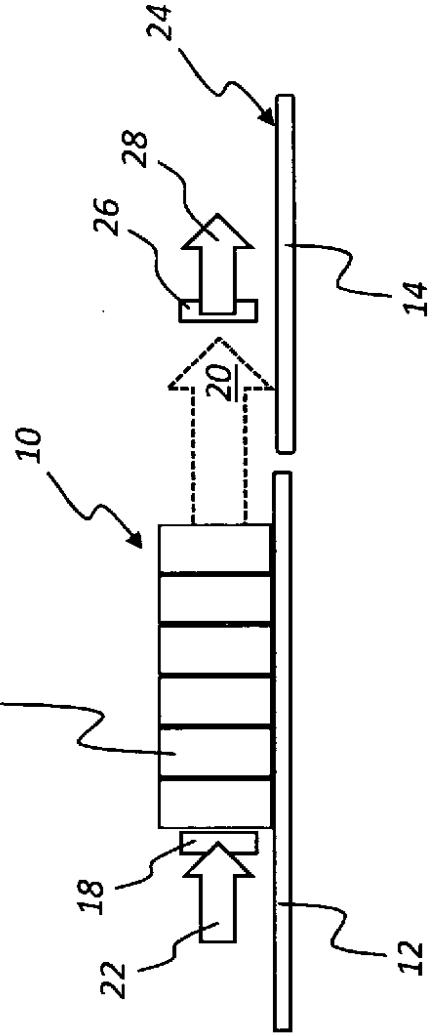


Fig. 3b

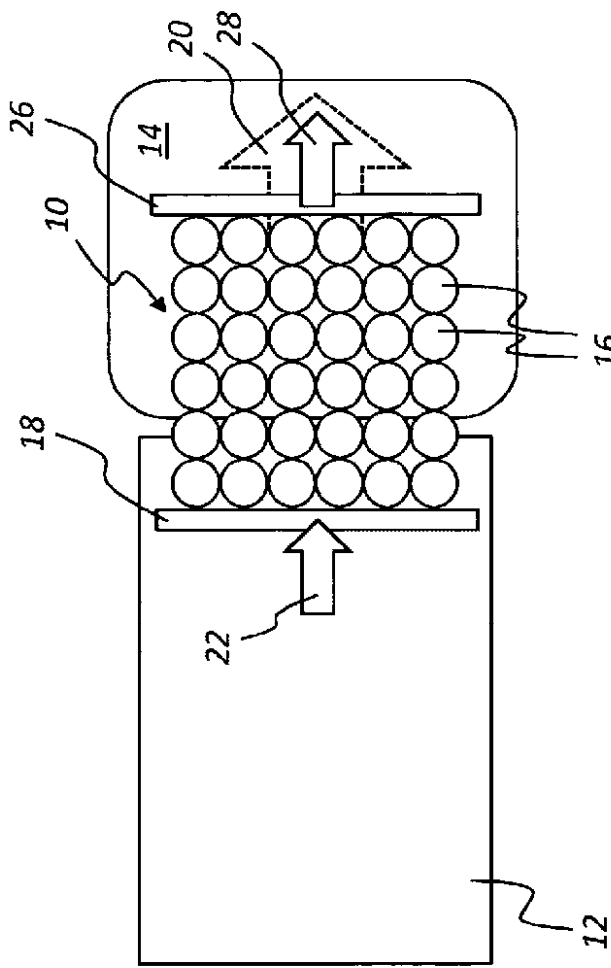


Fig. 4a

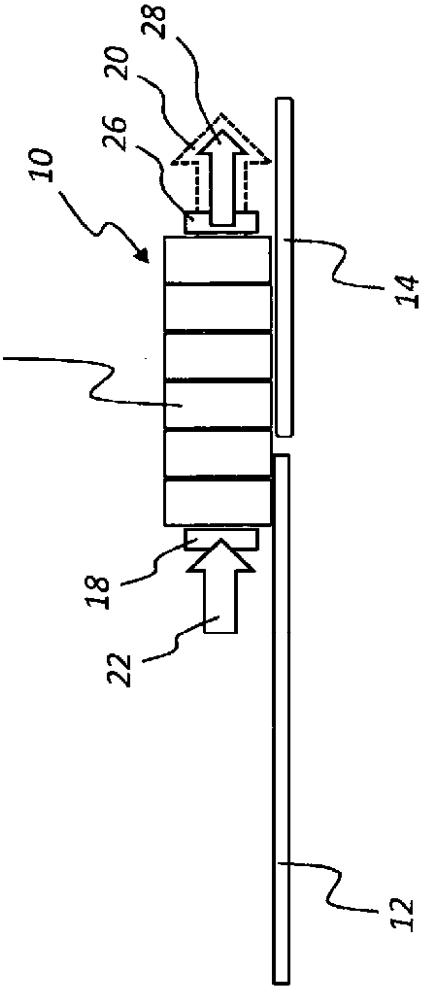
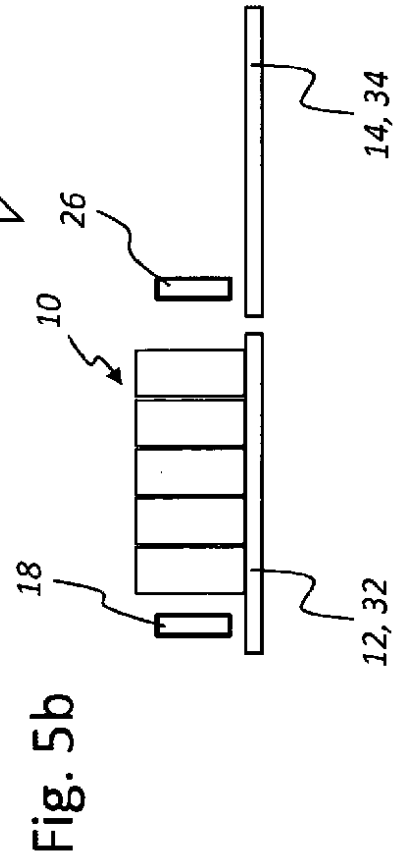
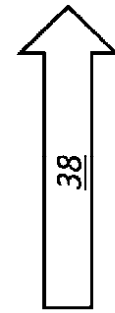
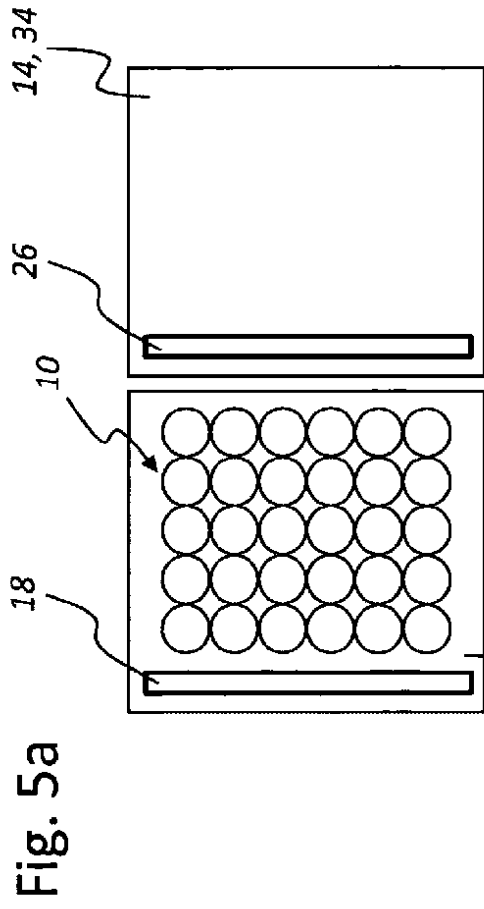
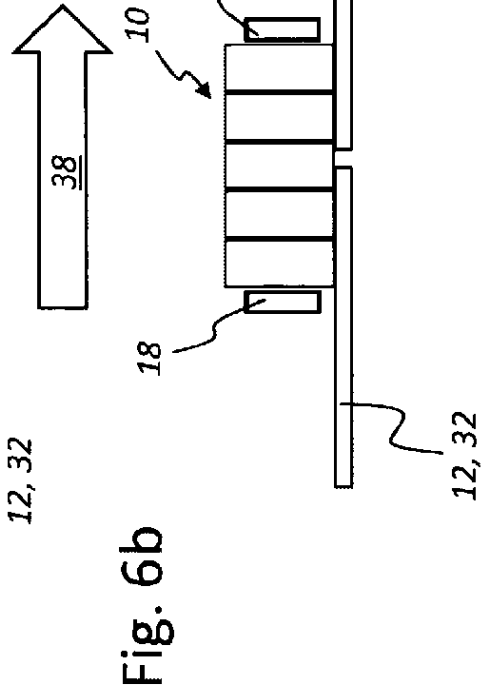
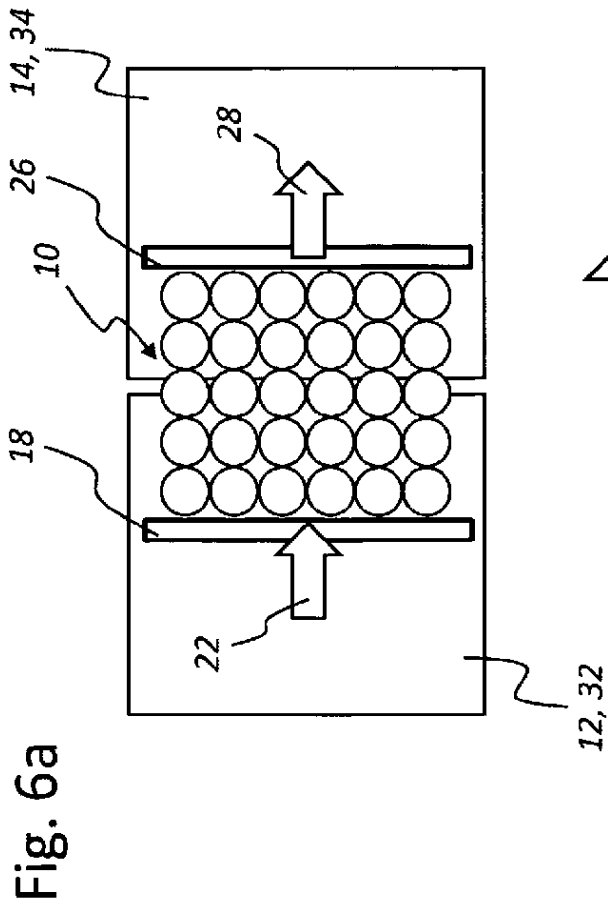
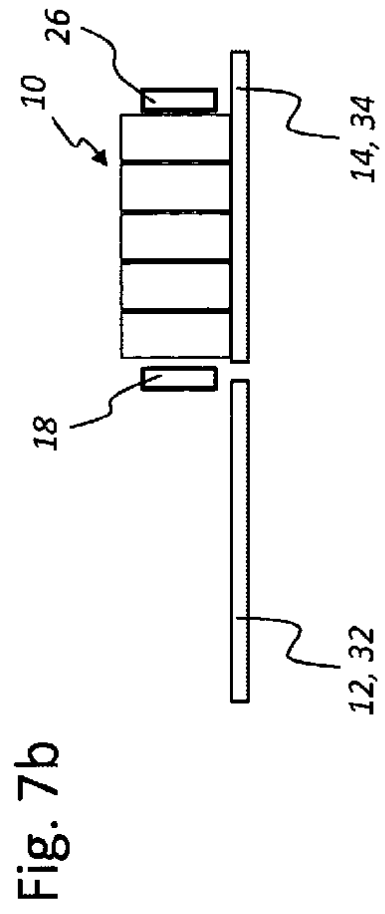
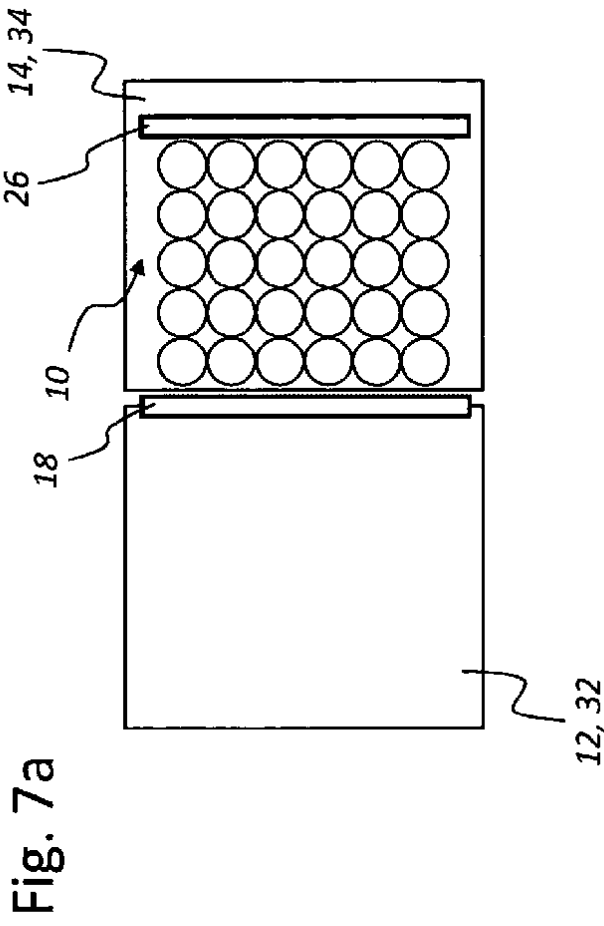


Fig. 4b







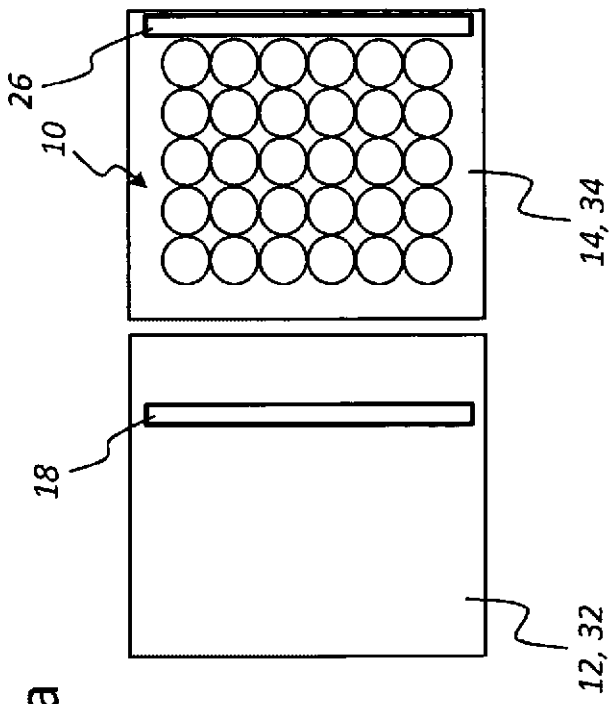


Fig. 8a

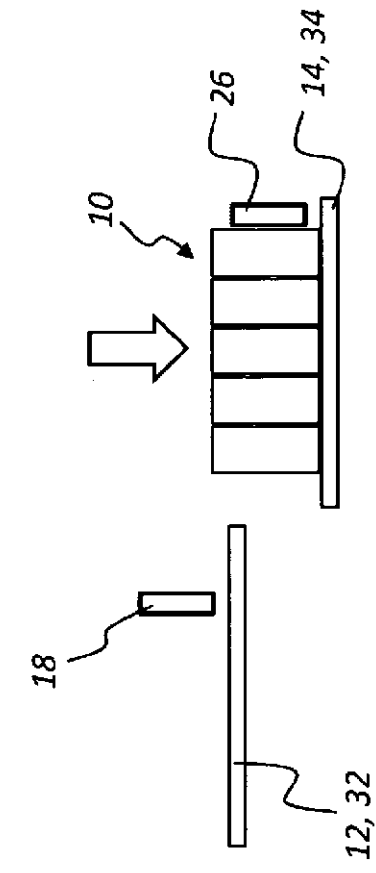
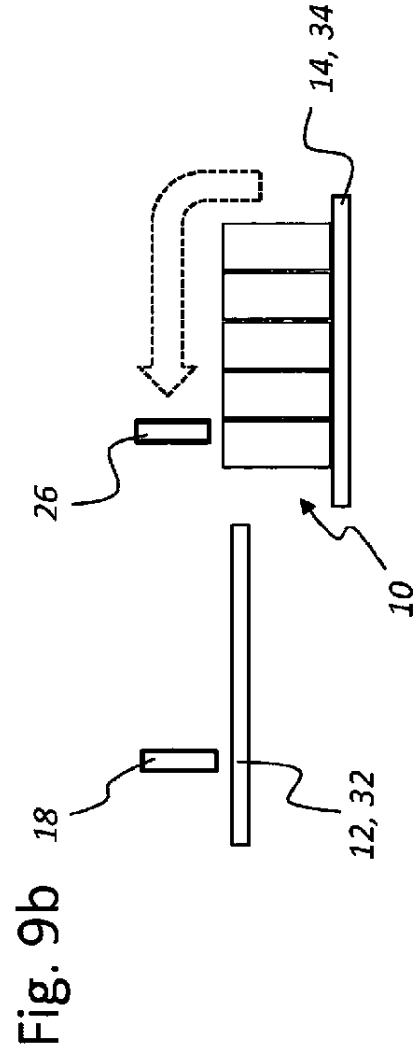
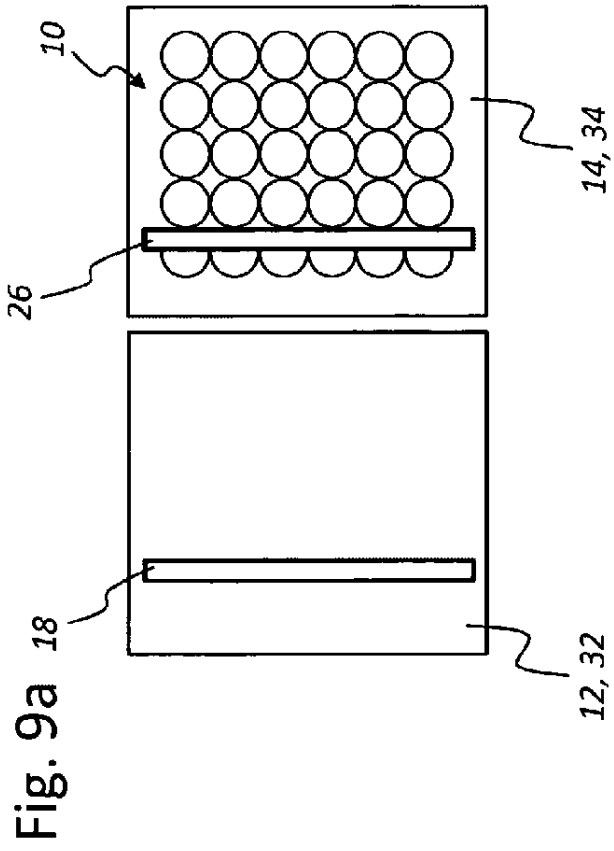
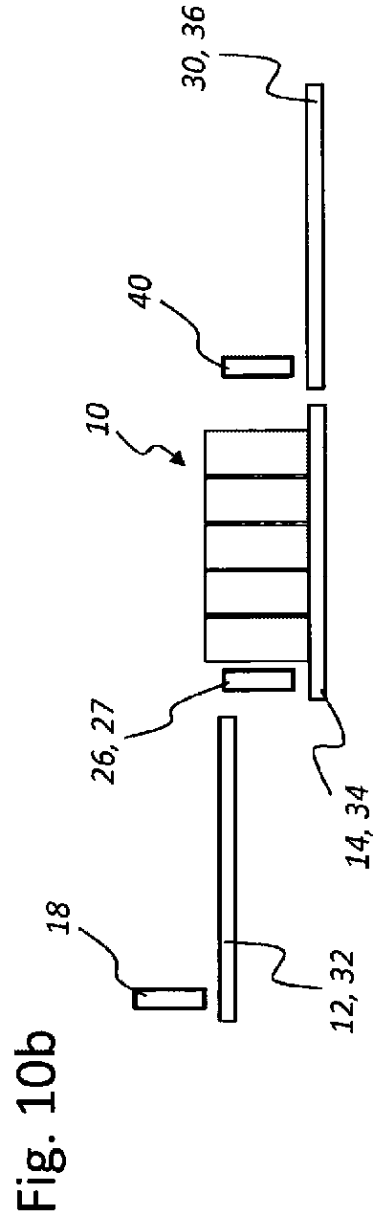
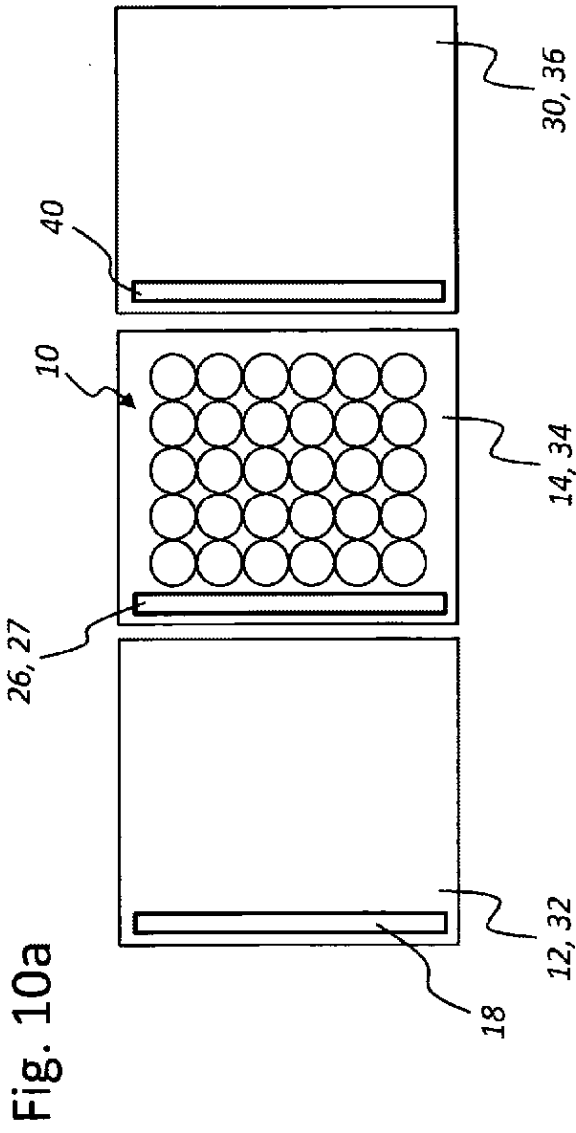


Fig. 8b





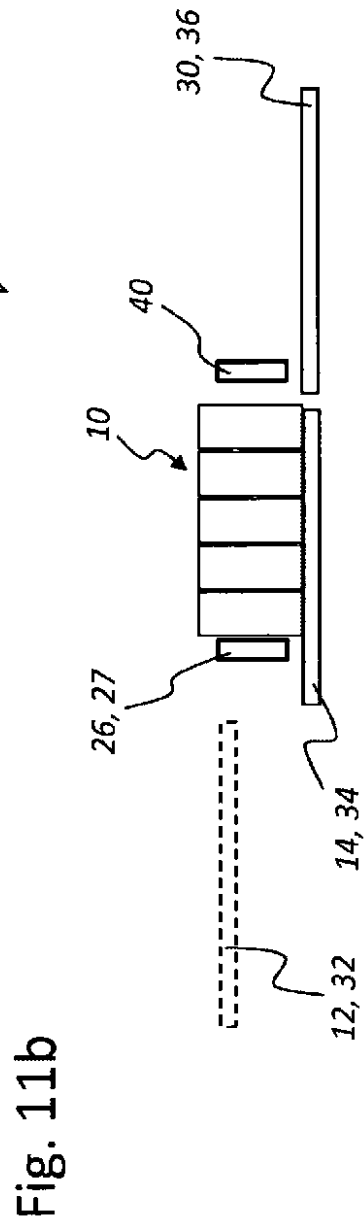
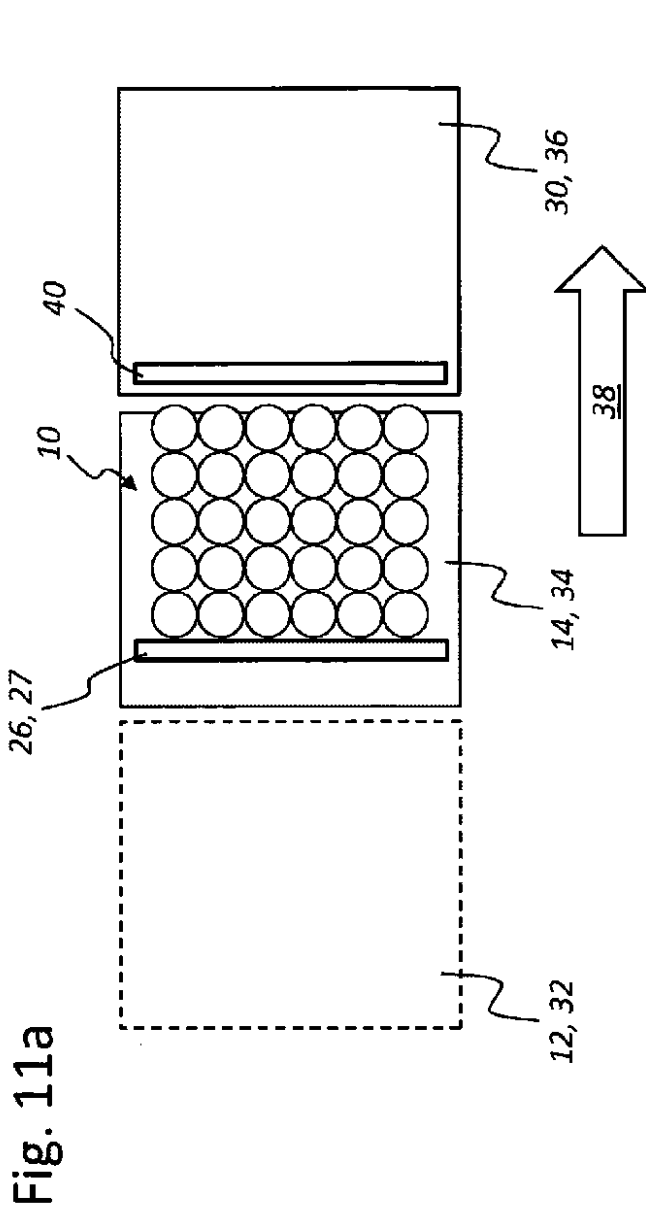


Fig. 12a

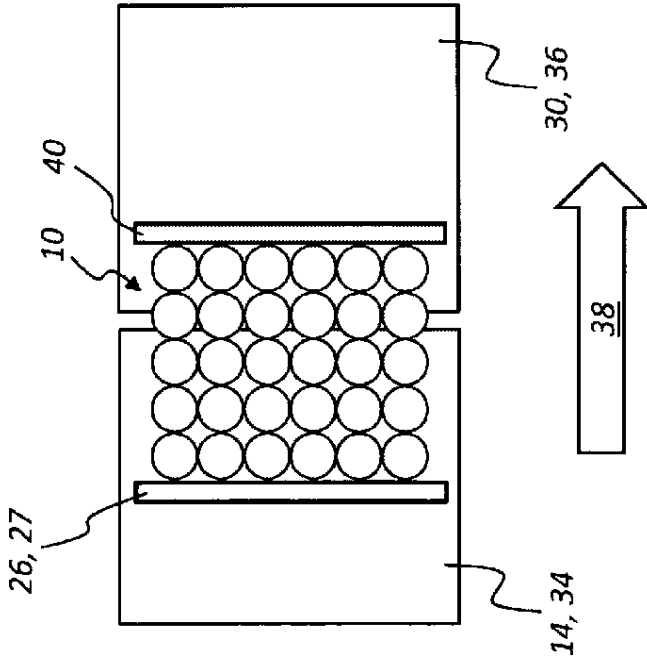
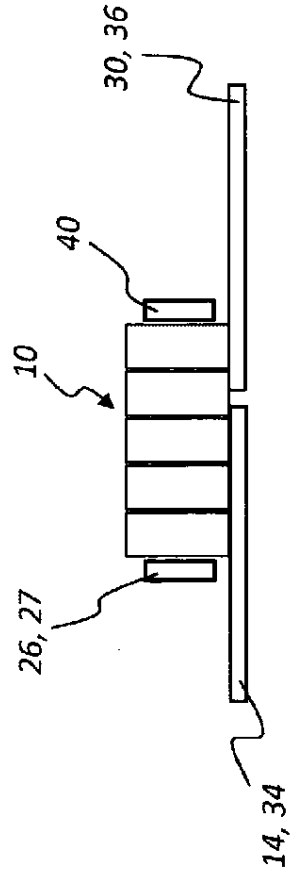


Fig. 12b



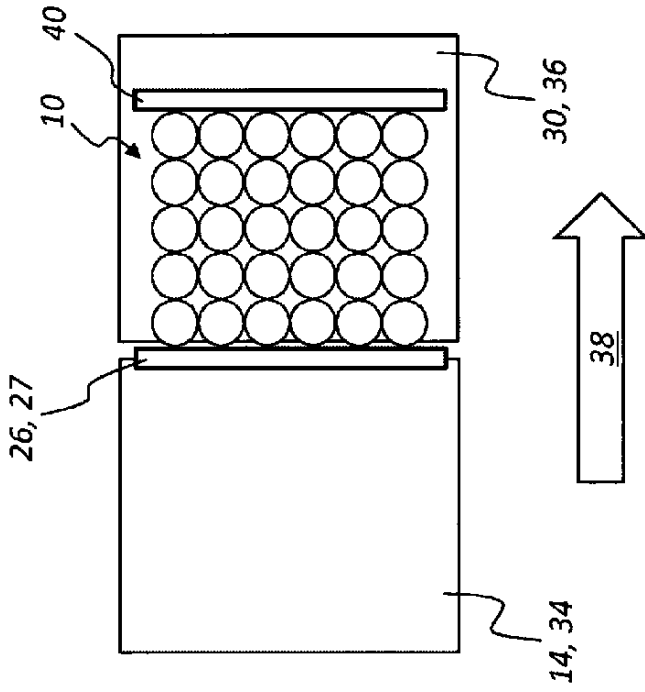


Fig. 13a

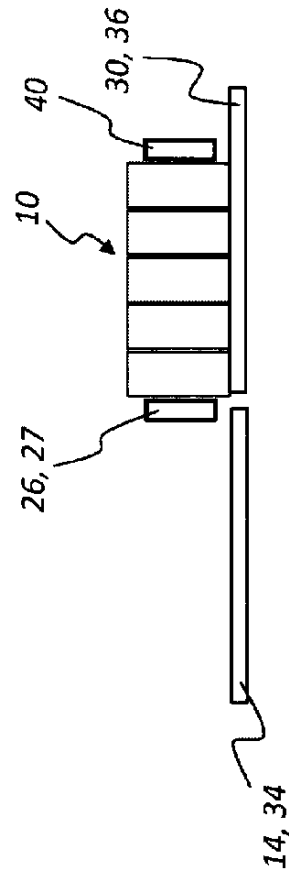


Fig. 13b

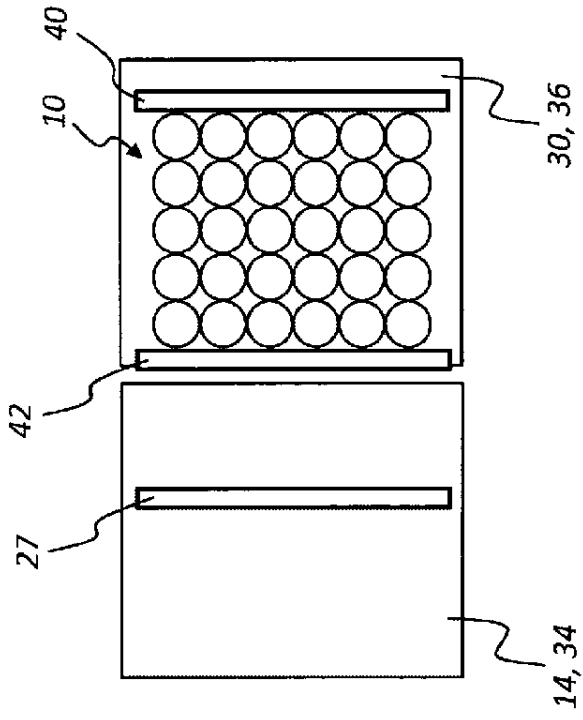


Fig. 14a

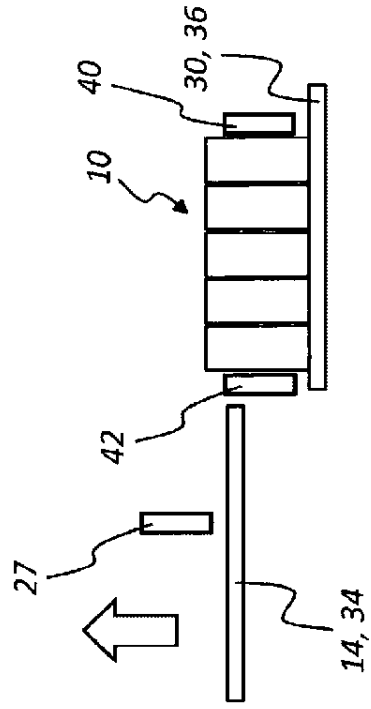


Fig. 14b

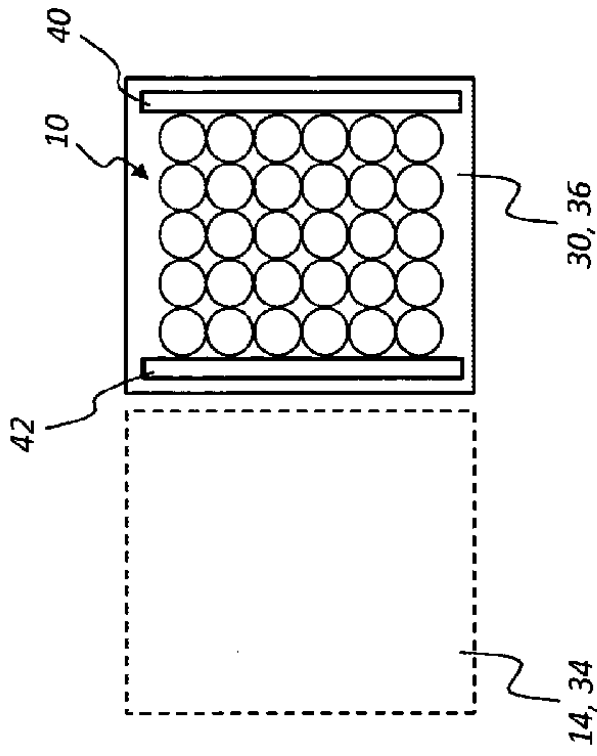


Fig. 15a

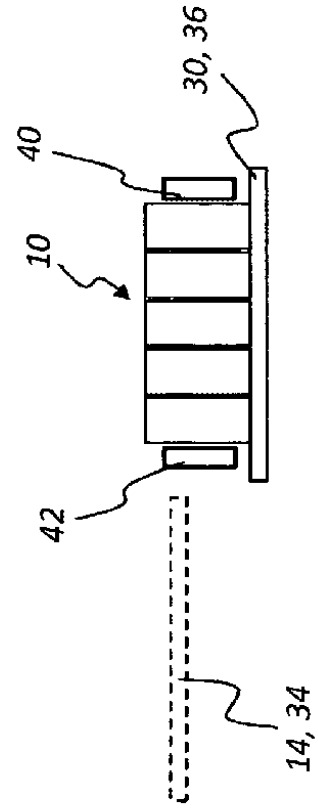


Fig. 15b

Fig. 16

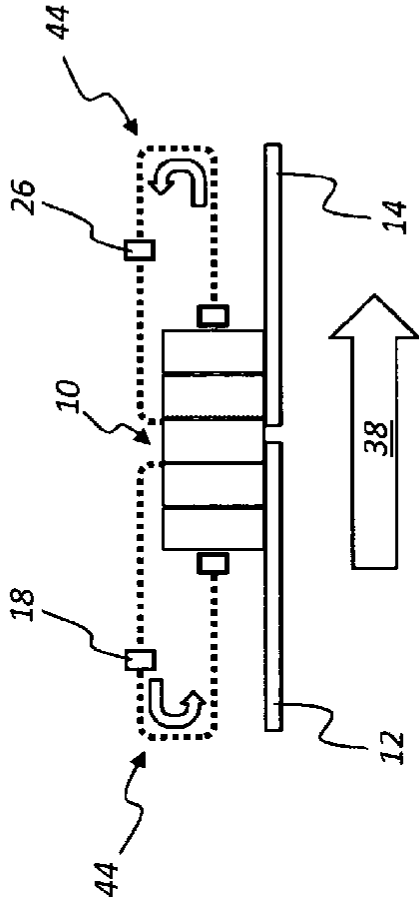


Fig. 17

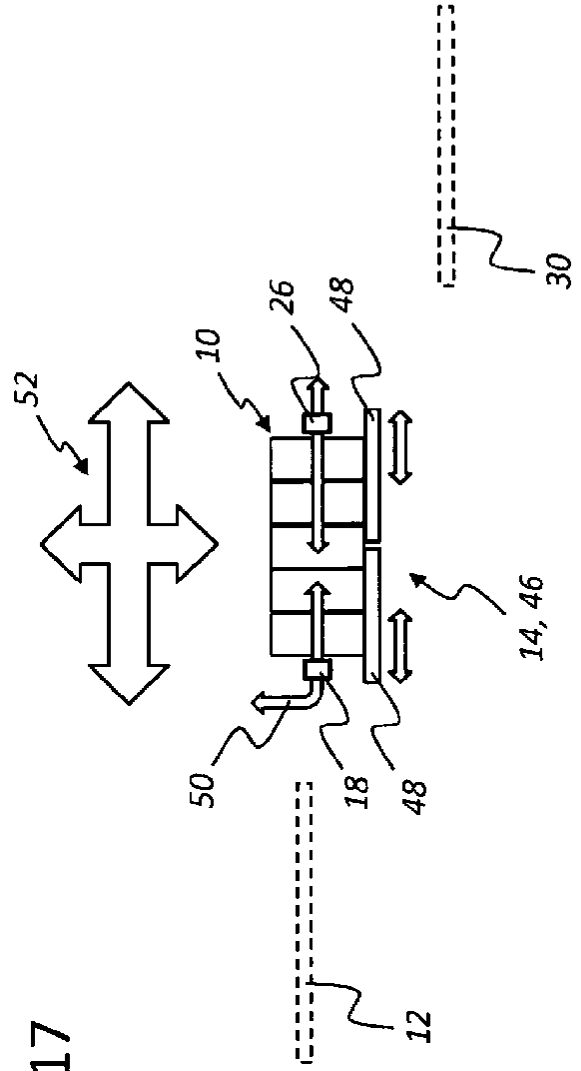


Fig. 18a

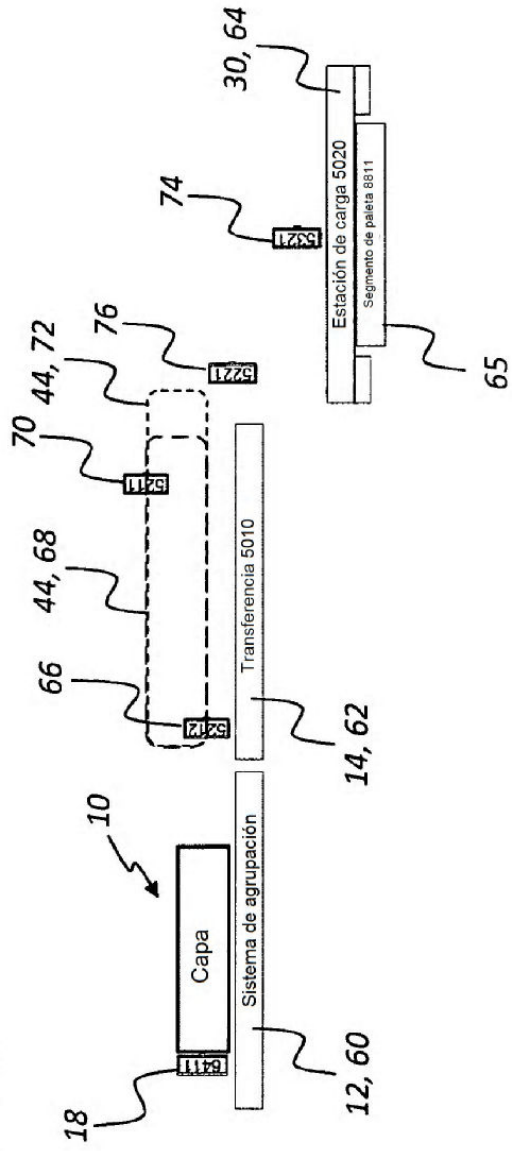


Fig. 18b

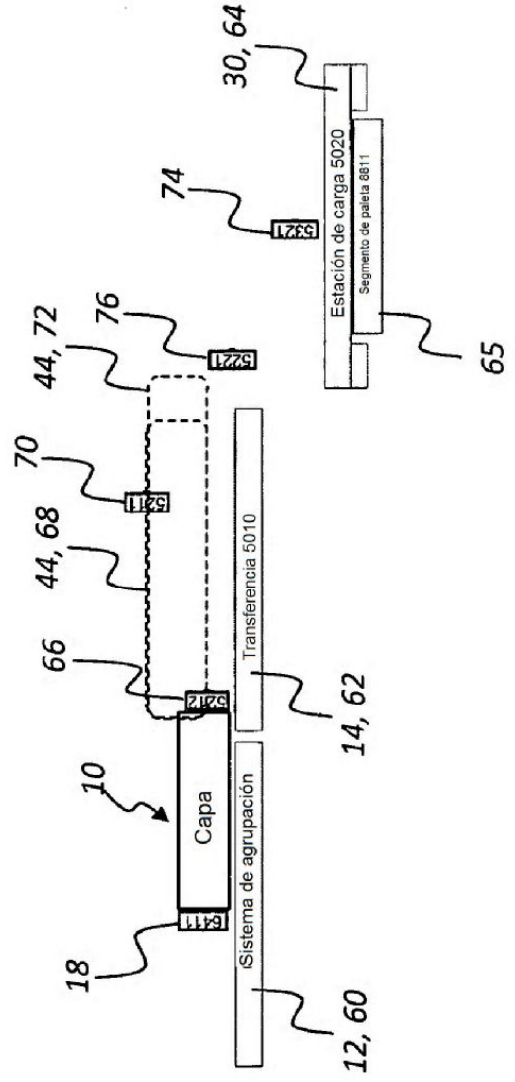


Fig. 18e

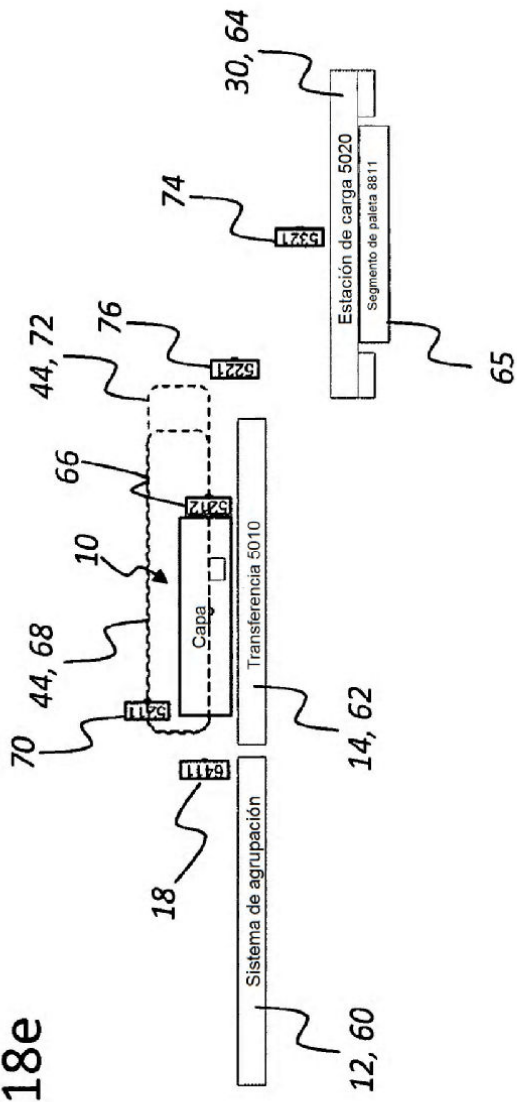


Fig. 19a

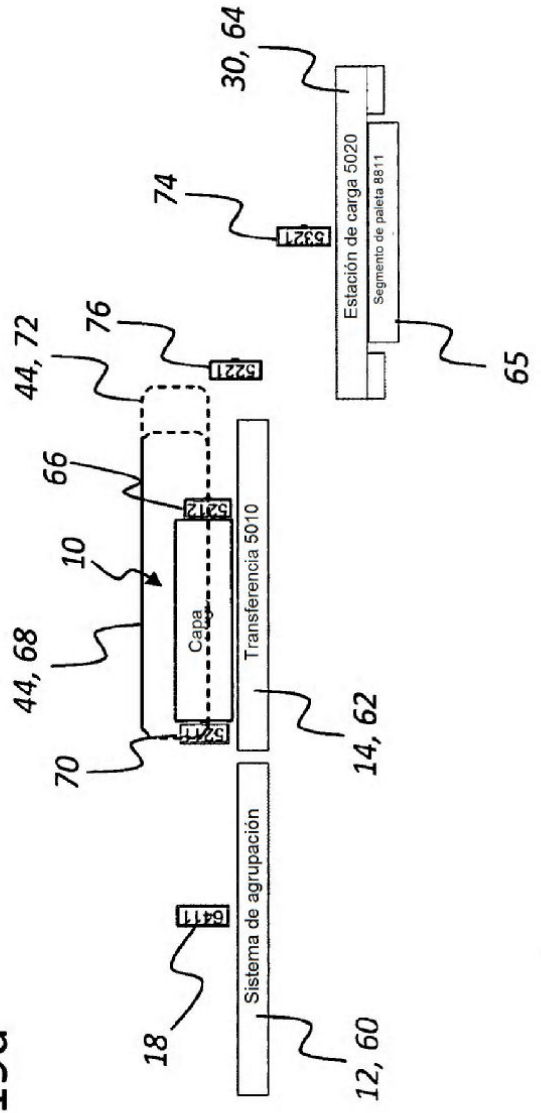


Fig. 19b

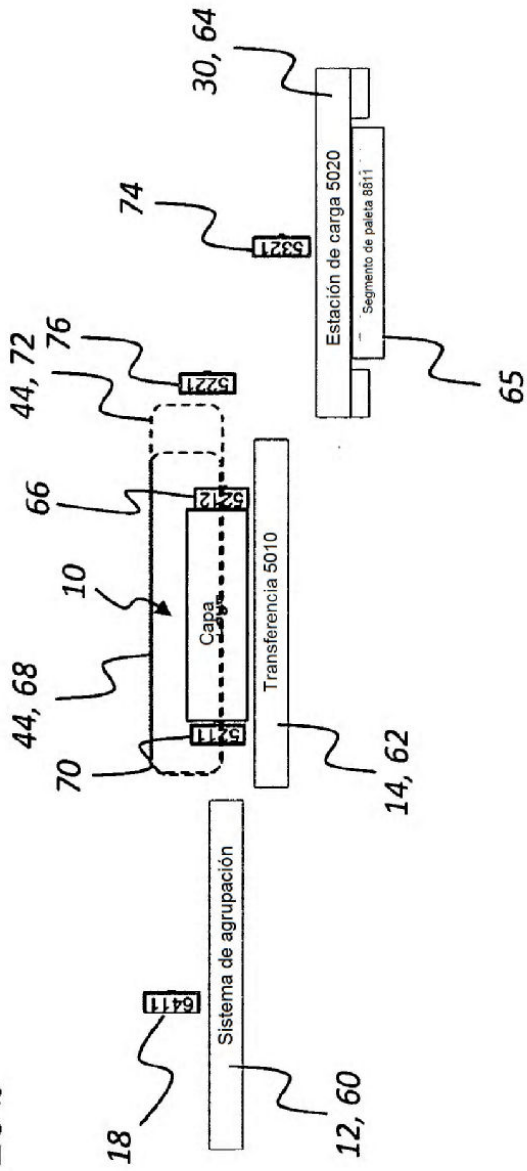


Fig. 19c

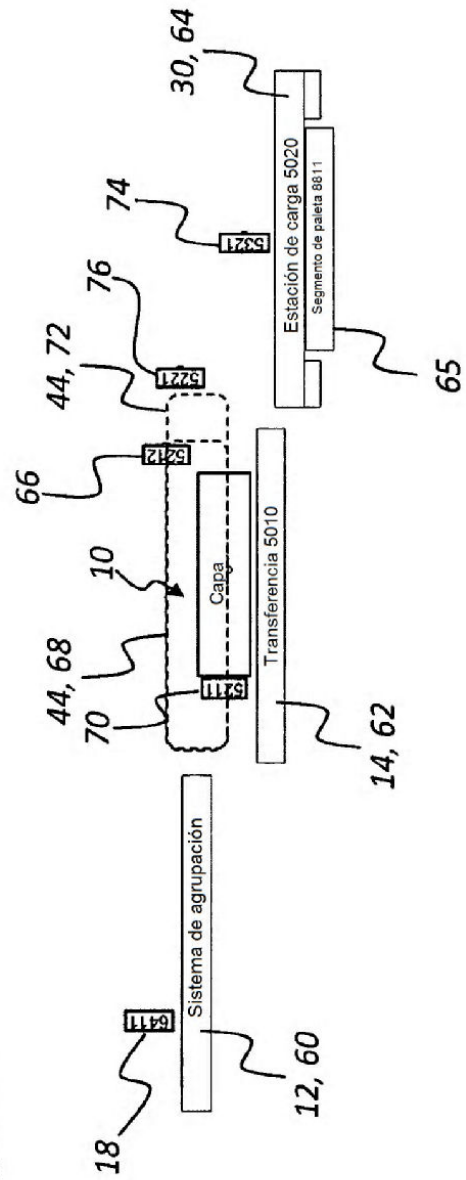


Fig. 19d

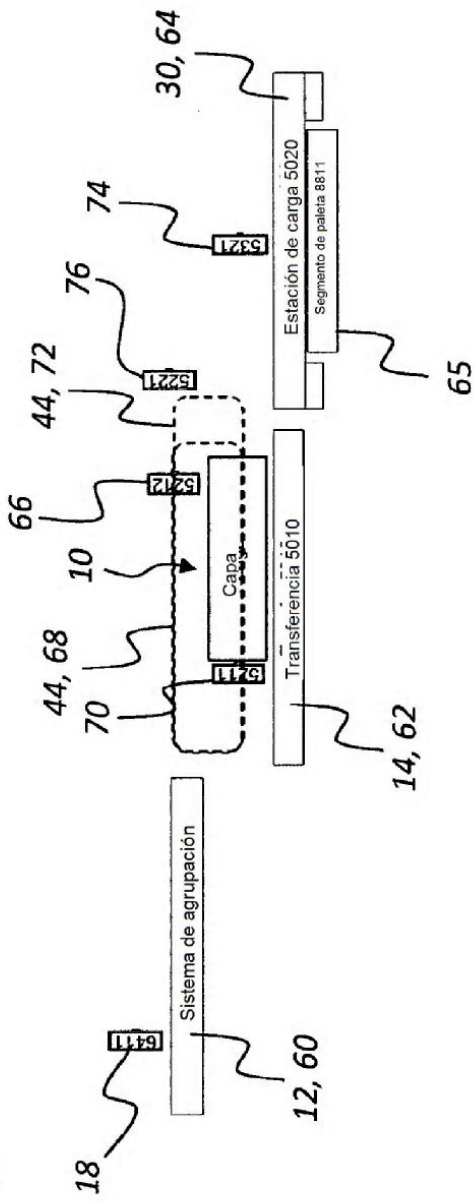


Fig. 20a

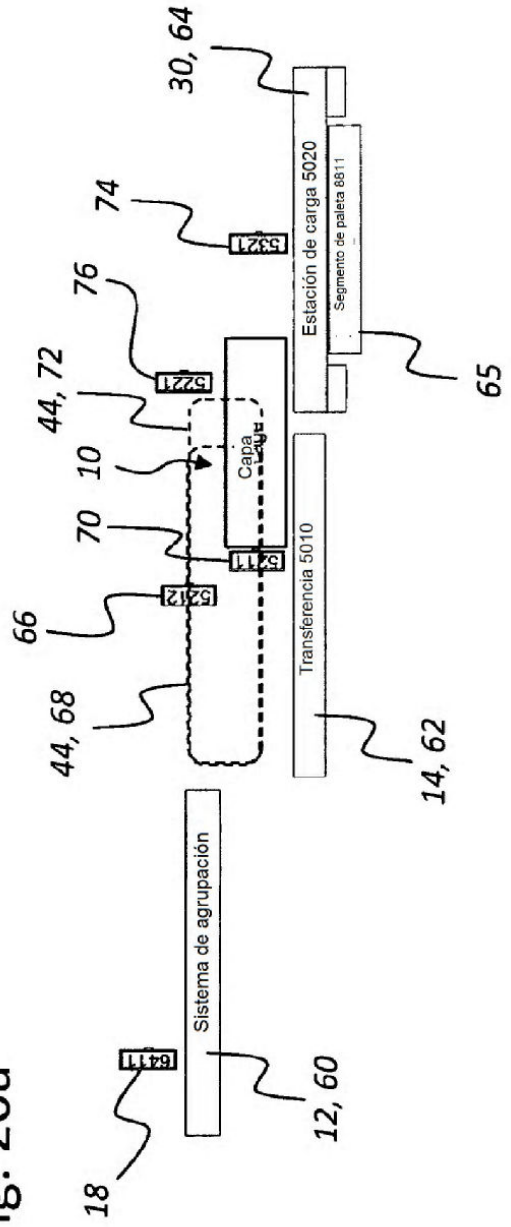


Fig. 20b

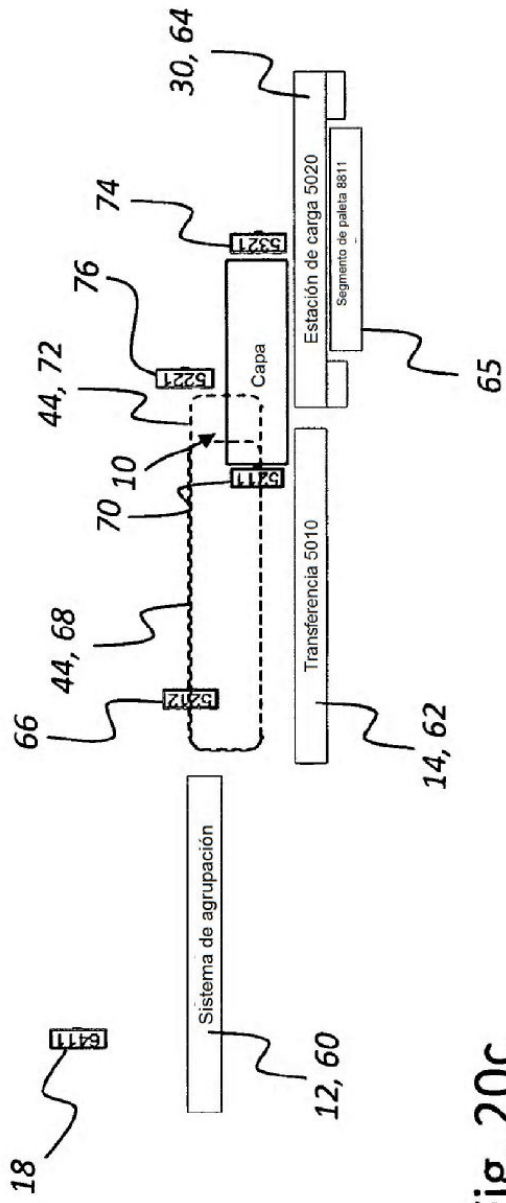


Fig. 20c

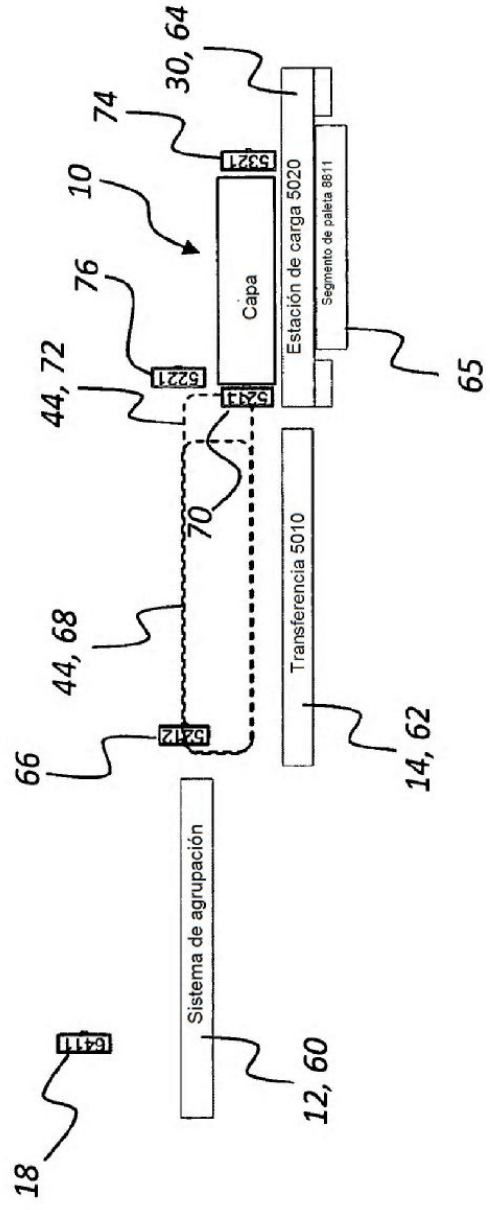


Fig. 20d

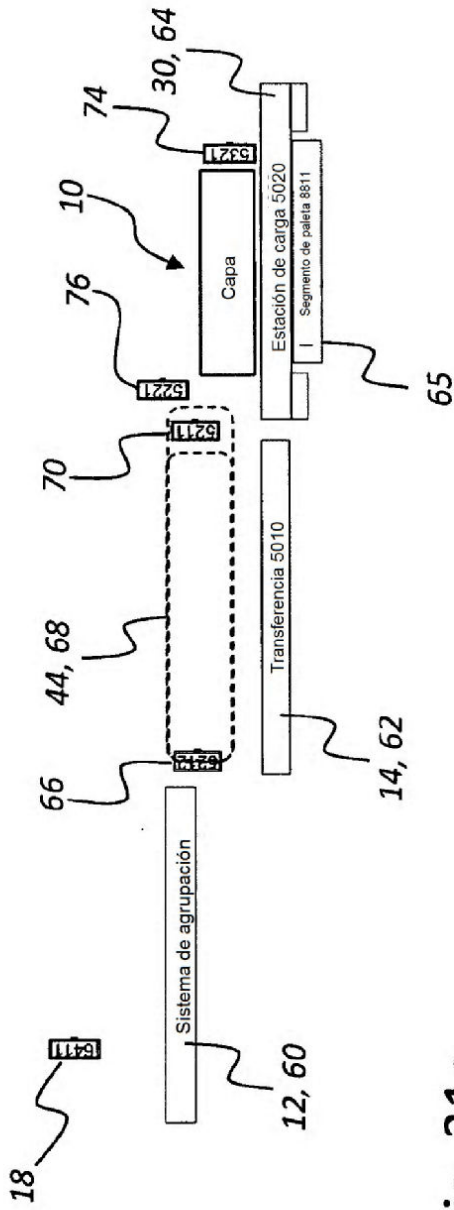


Fig. 21a

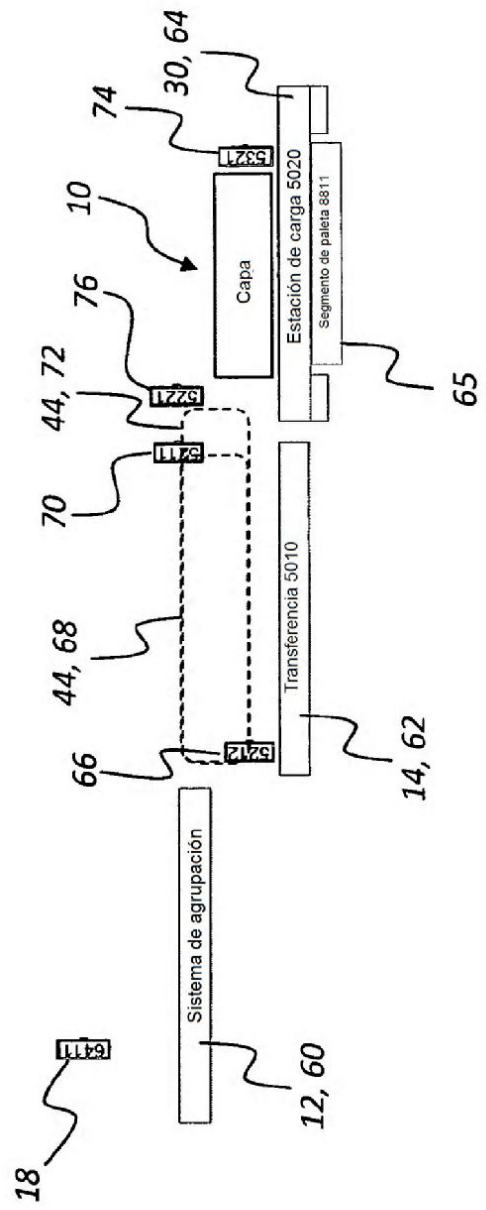


Fig. 21b

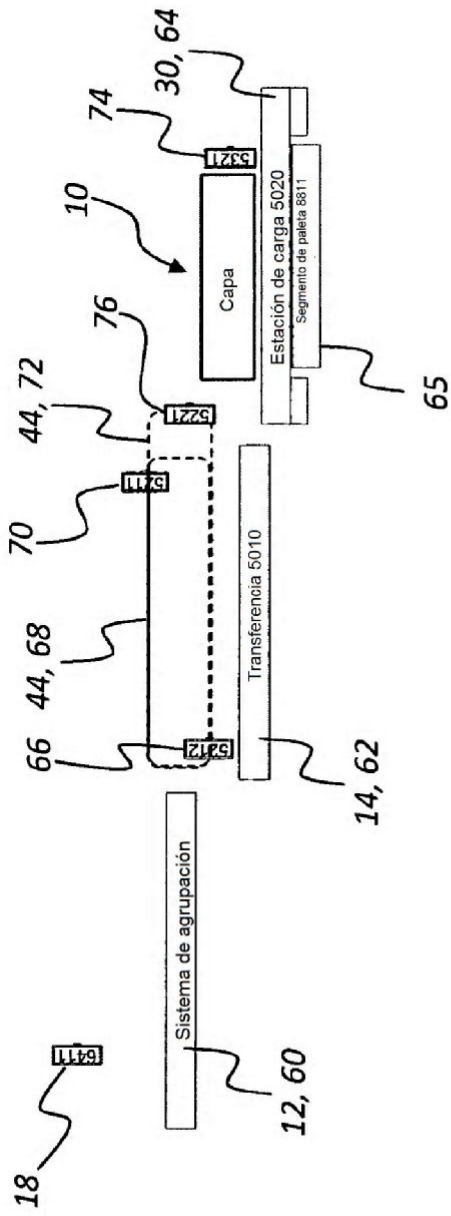


Fig. 21c

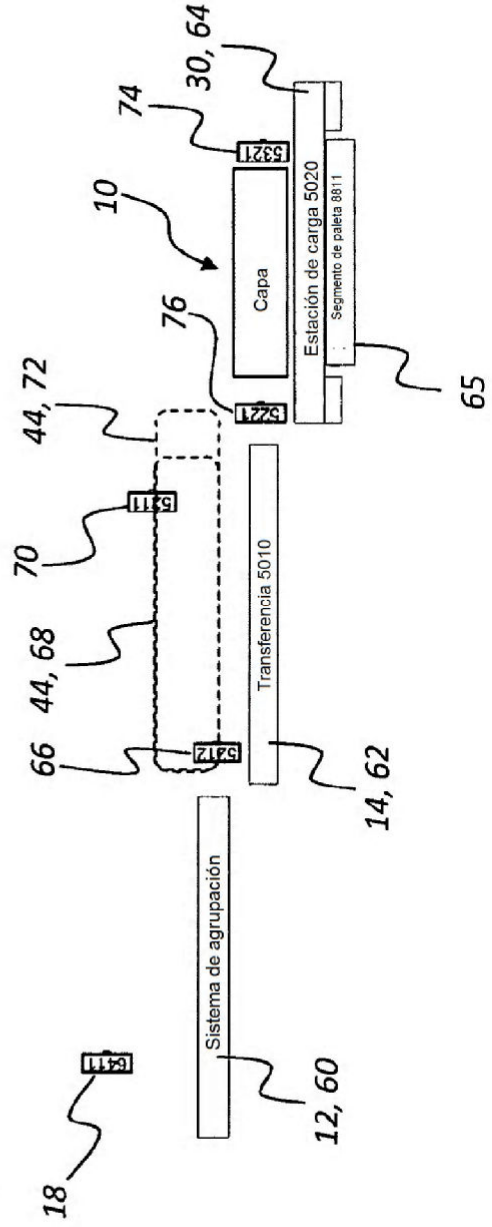


Fig. 21d

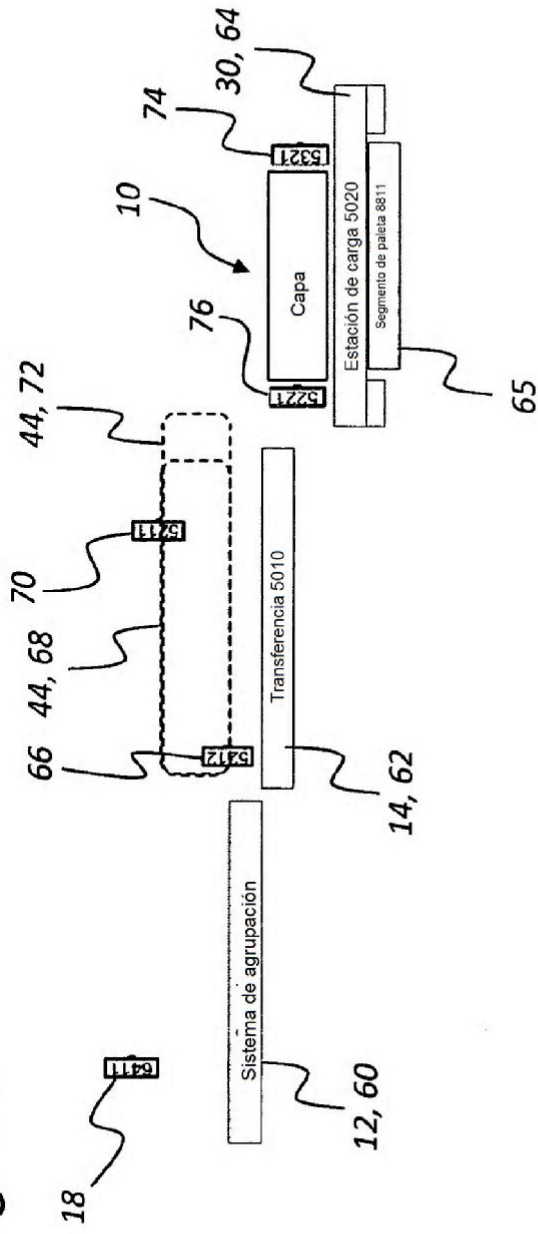
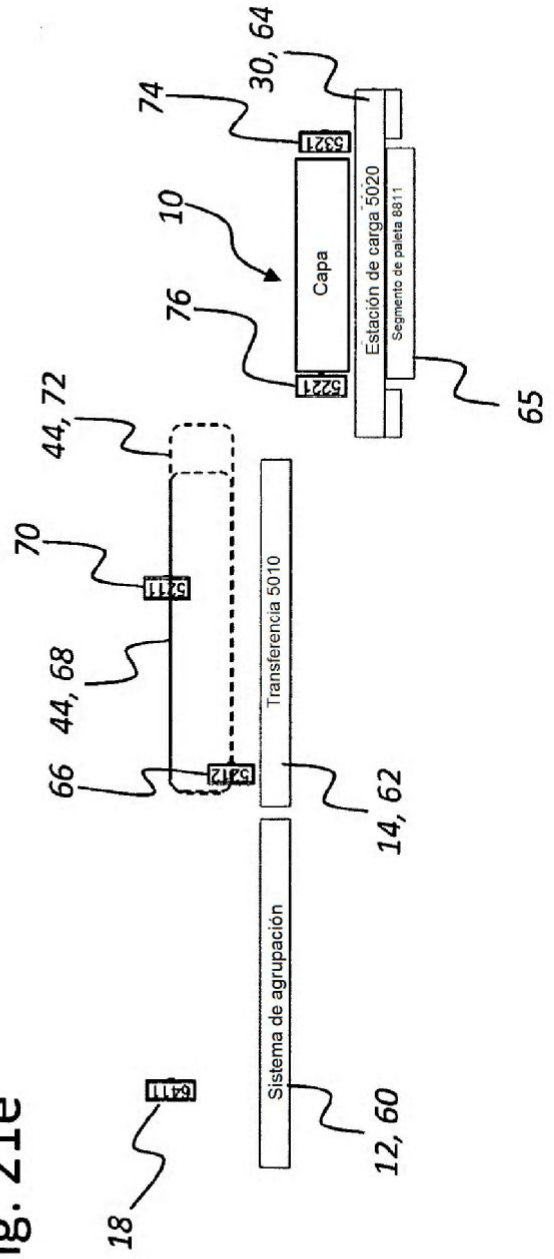
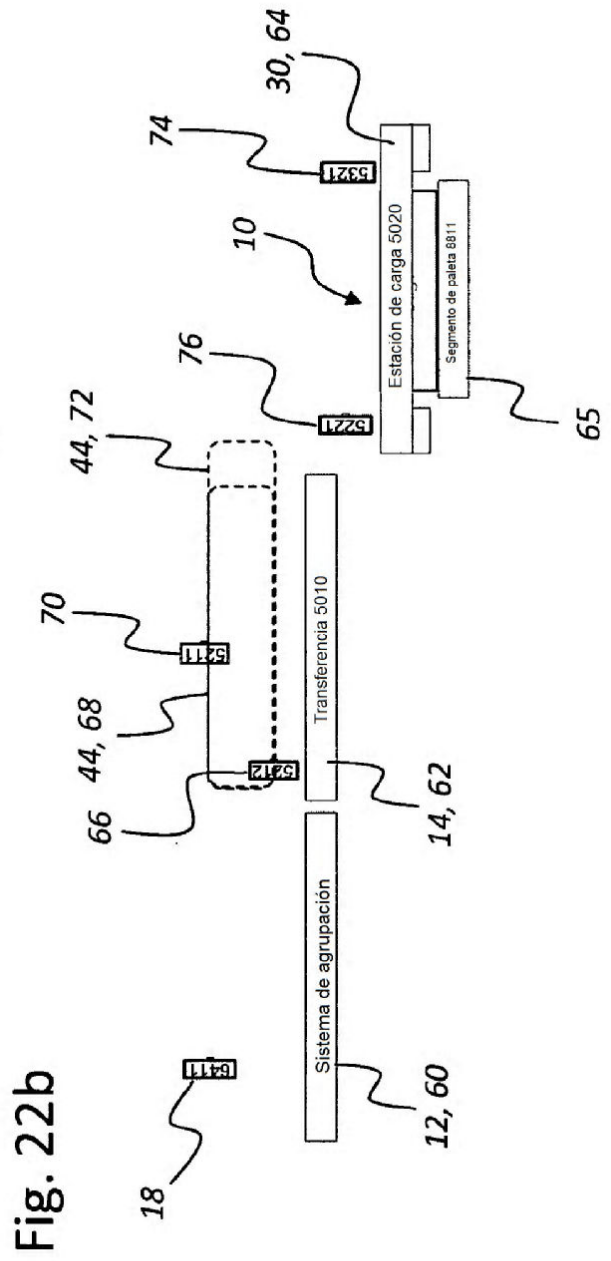
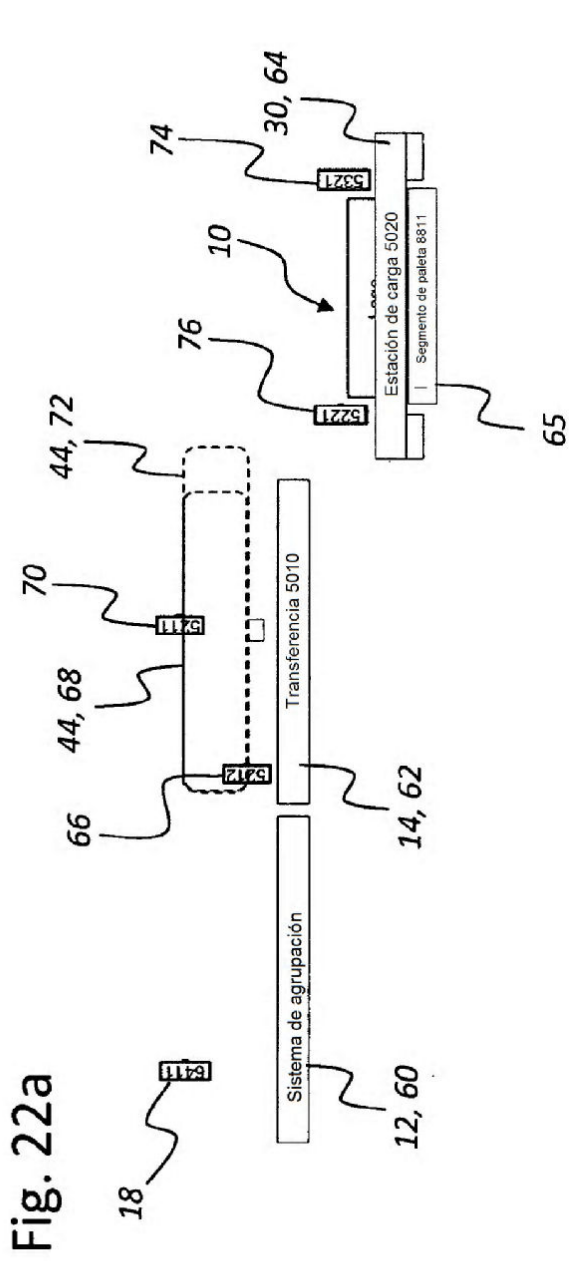


Fig. 21e





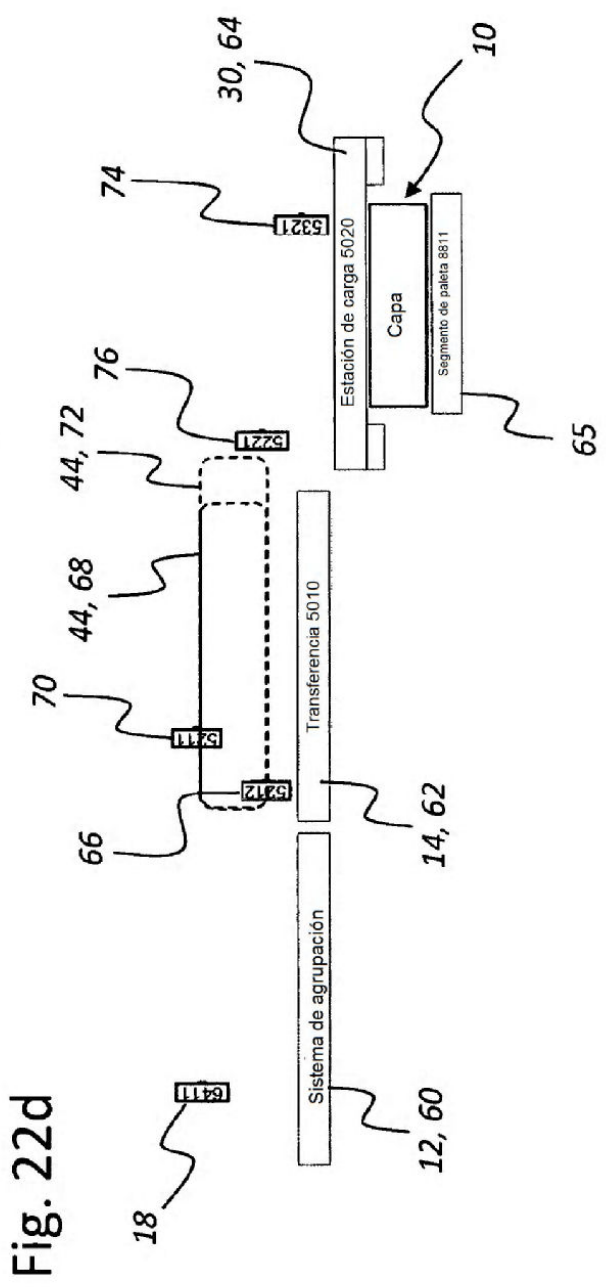
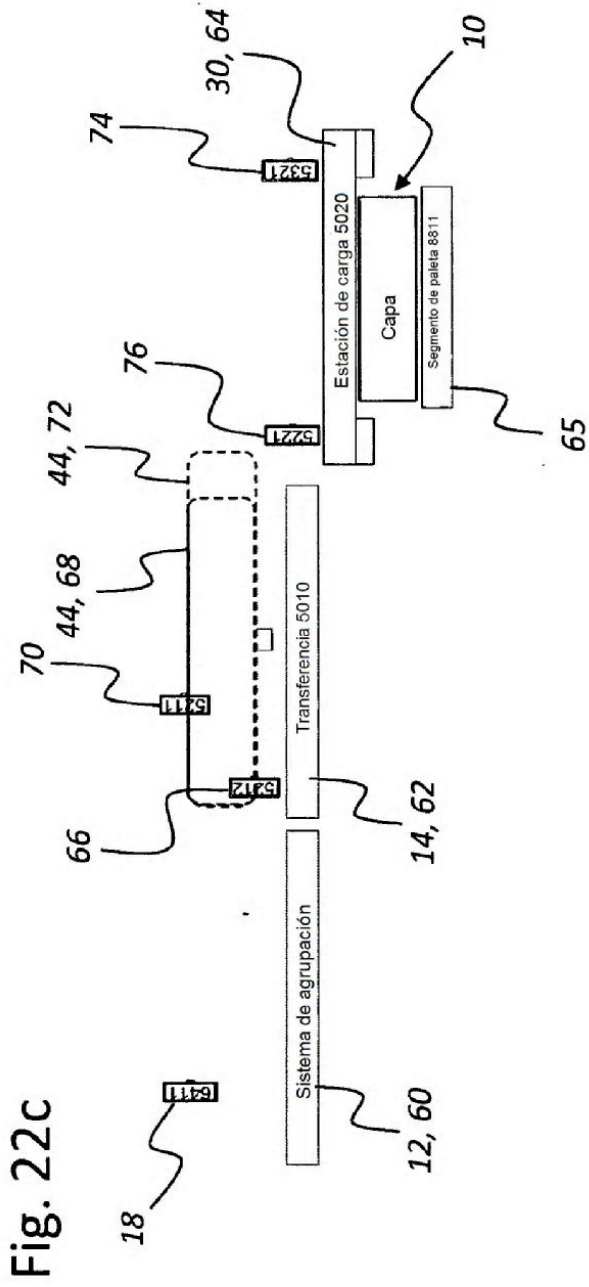


Fig. 22e

