

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 313 442**

51 Int. Cl.:

B65B 5/10 (2006.01)

G01G 19/30 (2006.01)

G01G 19/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.12.2005 PCT/DK2005/000784**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.06.2006 WO06061024**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2005 E 05815347 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **28.03.2018 EP 1819994**

54 Título: **Procedimiento y sistema para la formación de lotes de objetos**

30 Prioridad:

10.12.2004 DK 200401922

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:
25.05.2018

73 Titular/es:

**SCANVAEGT INTERNATIONAL A/S (100.0%)
P.O. PEDERSENS VEJ 18
8200 ARHUS N, DK**

72 Inventor/es:

**NIELSEN, ULRICH, CARLIN;
GRUNDTVIG, HENRIK;
KROGH, MIKAEL y
SKYUM, HENRIK, F.**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 313 442 T5

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y sistema para la formación de lotes de objetos.

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un procedimiento y un sistema para la formación de lotes de objetos suministrados en lotes de manera que un lote cumpla criterios predefinidos en cuanto al rango de peso total y opcionalmente el número de objetos, peso, orientación y/o tipos(s) de objeto(s), y en el que se utilizan unos medios de manipulación de tipo robot.

Antecedentes de la invención

La formación de lotes de objetos, como por ejemplo productos alimenticios, con el fin de producir lotes que cumplen criterios predefinidos en cuanto a por ejemplo el peso total, es bien conocida en la técnica anterior, véase por ejemplo GB 2 116 732 y EP 781 172 y WO 00/23771, que describen sistemas, en los cuales los artículos alimenticios se transportan en una cinta de transporte y en los que los artículos se transfieren selectivamente a una serie de puestos de recepción, en los que se forman los lotes.

Además, en relación con los sistemas de la técnica anterior, se ha sugerido el uso de un robot con respecto a la formación de lotes de objetos tales como artículos alimentarios.

Por ejemplo, la patente WO 95/35238 A describe un procedimiento y un sistema para formar lotes pesados de artículos alimenticios, donde se utiliza un robot para transferir artículos alimenticios a una placa transportadora. No obstante, según esta técnica anterior, el robot y el sistema están dispuestos de manera que el robot recoge los artículos uno por uno y envía los artículos a la plancha transportadora. Así, el robot sólo puede depositar los artículos transferidos a un único lugar dispuesto próximo al robot y en el mismo orden en que los artículos se envían al robot.

Adicionalmente, en "BENEFICIOS DE LOS ROBOTS EXPERTOS: INTELIGENCIA CONTRA APTITUD", por Khodabandehloo ("Expert Systems and Robotics", Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1991) y en "Robotic packaging of poultry products", también por K. Khodabandehloo ("Robotics in Meat, Fish and Poultry Processing", Routledge, 1992), se ha sugerido el uso de un único robot en un sistema de formación de lotes. Estos dos documentos sugieren una aplicación para un sistema robótico para el embalaje con peso fijo y precio fijo de porciones frescas de aves de corral y en particular pollo. Las porciones de pollo, por ejemplo pechugas de pollo, se pesan mecánicamente y la información sobre el peso se transmite a un ordenador que controla la célula robótica. El ordenador controla el robot de manera que un número predefinido de porciones que poseen (por lo menos) un peso total predeterminado (y con un exceso mínimo de peso), se montan en una bandeja. Se utilizan cámaras para detectar la posición de las porciones individuales, por ejemplo a fin de ayudar al robot a agarrar los artículos.

Igualmente, en la patente WO 01/22043 se describe el uso de la técnica robótica para efectuar la transferencia de los artículos a puestos seleccionados de recepción, donde se forman los lotes.

Un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento y un sistema para la formación de lotes de objetos en lotes, que proporcione una formación de lotes más flexible y eficiente en comparación con la técnica anterior arriba mencionada.

Así pues, es un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar dicho procedimiento y dicho sistema, por medio del cual pueda proporcionarse una manipulación más efectivo de los lotes o paquetes producidos.

Además, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar dicho procedimiento y sistema, por medio del cual los objetos seleccionados para un lote puedan colocarse por ejemplo en orden predeterminada y/o ordenada, y mediante el cual los lotes fabricados puedan procesarse posteriormente, por ejemplo embalsarse, etc. sin perjudicar o interferir con la forma o "presentación" de los lotes producidos.

En particular, un objetivo de la invención consiste en proporcionar dicho procedimiento y dicho aparato, que sea adecuado para seleccionar y colocar objetos, que "deban estar juntos en un conjunto" sobre un transportador, de manera que puedan transferirse a un embalaje deseado, bandeja, etc. Dichos objetos que pueda decirse que "deban estar juntos en un conjunto", pueden por ejemplo ser objetos que entre sí tengan una masa o peso predefinidos (por ejemplo 1 kg), pero pueden utilizarse otros criterios. Dicho ejemplo puede ser por ejemplo un paquete que comprenda partes del pollo, por ejemplo preparados y listos para ser colocados en el horno, donde un paquete comprenda dos muslos de pollo, dos patas de pollo, dos alas de pollo y dos partes de pechuga de pollo.

Además, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento y aparato que proporcione mejoras en relación con los sistemas de la técnica anterior en relación con la velocidad con la cual un flujo de objetos pueda transferirse a lotes o paquetes, proporcionando simultáneamente el efecto de que los objetos puedan colocarse en los lotes o paquetes de forma ordenada.

5 De igual modo, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento y aparato por medio del cual se facilite una manipulación efectiva de diferentes lotes o paquetes, por ejemplo lotes que tiene diferentes pesos objetivo.

10 Estos y otros objetivos se alcanzan mediante la invención, tal como se explica con mayor detalle a continuación.

Sumario de la invención

La invención se refiere a un procedimiento según la reivindicación 1.

15 De este modo, se obtiene que los objetos puedan transferirse rápidamente a los medios de formación de lotes para la formación de lotes o paquetes, que pueden formarse de forma ordenada dado que los medios de manipulación son del tipo robot y en consecuencia se configuran para colocar los objetos de la manera deseada, por ejemplo en relación con otros objetos, por ejemplo en cuanto a la orientación de los objetos, y/o en relación con los medios de formación de lotes. Además, se obtiene que dado que un grupo, paquete o lote de objetos se transporta posteriormente a través de los medios transportadores, los objetos se transportarán básicamente en el mismo orden y forma en que se han colocado por los medios de manipulación del tipo robot.

20 Según la invención, dichos medios para el transporte de lotes comprenden una pluralidad de medios transportadores.

25 De este modo, se obtiene una manipulación eficiente de los lotes producidos y que se facilita que puedan formarse diferentes lotes o paquetes para diferentes transportadores de los medios para el transporte de lote. Por ejemplo, si se producen diferentes lotes, por ejemplo que tienen diferentes pesos, éstos pueden manejarse eficientemente por diferentes transportadores, y además, si se utilizan diferentes medios de embalaje, por ejemplo bandejas, para estos diferentes lotes, estos medios de embalaje pueden proporcionarse fácilmente a los respectivos transportadores sin provocar el riesgo de mezclar los medios correspondientes de embalaje, etc. Además, cuando se utiliza una serie de transportadores para transportar lotes, será posible detener uno de los transportadores, por ejemplo si un lote en este transportador no se ha terminado en un límite de tiempo predeterminado, con el fin de permitir que se envíe un objeto adecuado, sin detener el lote completo.

30 Preferentemente, los objetos pueden suministrarse a dichos medios para el transporte de objetos por medio de un equipo de transporte de suministro tales como una o más cintas transportadoras.

40 Se apreciará que los objetos pueden colocarse en dichos medios para el transporte de objetos, desde los cuales se transfieren por los medios de manipulación de tipo robot, de cualquier manera adecuada, incluido un transportador o transportadores. Sin embargo, dado que es conveniente tener un transportador más bien ancho como medio para el transporte de objetos, es particularmente ventajoso si se utilizan una pluralidad de transportadores para el suministro de los objetos al mismo, y así por ejemplo proporcionar los objetos en toda la anchura de los medios para el transporte de objetos y así también proporcionar un número suficiente de objetos para que cada uno de los robots pueda elegir entre ellos.

45 Ventajosamente, los objetos pueden registrarse, por ejemplo en cuanto a la posición, tipo y/o orientación, por ejemplo por medio de un equipo de visión, medios de escaneado o similares, efectuándose dicho registro en relación con por ejemplo la determinación del peso o la transferencia a dichos medios para el transporte de objetos.

50 De este modo, se obtiene que cuando los objetos entran en los medios para el transporte de objetos, por ejemplo la zona de operación para la formación de lotes, se conocerán los datos correspondientes para cada objeto, por ejemplo se registrarán en una unidad central de control, y así pues podrá tomarse una decisión en cuanto a si deberá transferirse un objeto específico en una etapa anterior.

55 Según una forma de realización ventajosa, los objetos podrán formarse lotes directamente en dichos medios para el transporte de lotes, dado que por lo menos parte de dichos medios transportadores de lotes constituye dichos medios de formación de lotes.

60 De este modo, se obtiene que los lotes o paquetes puedan transportarse fácilmente más adelante sin modificar la forma en la cual se han colocado los objetos. Se observa que los medios para el transporte en lotes y así pues también los medios de formación de lotes pueden estar en movimiento mientras se efectúa la formación de lotes, proporcionando así un flujo continuo de lotes y proporcionando condiciones predeterminadas para la formación de lotes, por ejemplo se determina previamente que un lote específico debe (preferentemente) terminarse dentro

de un límite de tiempo, pero también que surgen nuevas oportunidades de formación de lotes dentro de los límites de tiempo conocidos.

5 Según una forma de realización ventajosa alternativa, los objetos pueden formar lotes en una unidad separada que constituye dichos medios de formación de lotes, donde después un lote de objetos se transfiere a dichos medios para el transporte de lotes, por ejemplo por medio de un movimiento básicamente vertical, un movimiento articulado y/o un desplazamiento en relación con dicha unidad separada, por ejemplo un transporte por medio de un transportador en dicha unidad separada.

10 De este modo, se obtiene que el límite de tiempo dentro del cual debe haberse completado un lote específico, no esté limitado, lo que puede ser ventajoso si por ejemplo se están formando en lotes objetos que difieren significativamente en por ejemplo el peso, provocando el riesgo de que un objeto que tiene un peso que permite que se complete un lote específico sin un sobrepeso indeseado (peso de transferencia), pueda no estar disponible inmediatamente en los medios para el transporte de objetos. En dicho caso, será posible esperar al objeto adecuado sin retrasar la operación, por ejemplo la formación de otros lotes.

15 Preferentemente, los objetos pueden formar lotes de manera que se sitúen en una forma ordenada predefinida en relación mutua y posiblemente en relación con los medios para el transporte de lotes.

20 Dado que se utilizan medios de manipulación de tipo robot, será posible que puedan colocarse objetos individuales de una manera deseada, controlado por una unidad central de control.

Ventajosamente, dichos medios para el transporte de objetos y/o dichos medios para el transporte de lotes pueden moverse continuamente durante la formación de lotes de los objetos.

25 De este modo, se obtiene que la posición de los objetos sobre los medios para el transporte de objetos puede determinarse fácilmente dependiendo del tiempo y/o que lo mismo se aplica para la posición sobre los medios para el transporte de lotes, donde se está formando un lote específico.

30 Según una forma de realización ventajosa alternativa, dichos medios para el transporte de objetos y/o dichos medios para el transporte de lotes pueden moverse de manera discontinua durante la formación de lotes de los objetos.

35 De este modo, se obtiene que el transportador o los transportadores puedan detenerse o reducirse (o incluso aumentarse) en velocidad si se considera necesario, por ejemplo si un lote no se ha completado en el límite de tiempo específico, permitiendo así que se complete el lote.

Preferentemente, dichos medios para el transporte de objetos pueden comprender una o más cintas de transporte.

40 De este modo, se obtiene que puedan proporcionarse los medios transportadores utilizando por ejemplo transportadores estándar y además que será posible por ejemplo aumentar la capacidad del procedimiento añadiendo uno o más transportadores.

45 Ventajosamente, uno o más de los citados medios transportadores que forman parte de los citados medios para el transporte de lotes pueden moverse en una dirección opuesta a dichos medios transportadores de objetos.

50 De este modo, se obtiene que pueda disponerse la disposición de manera adecuada, por ejemplo con vistas a los requisitos de los clientes. Además, se señala que los medios transportadores que forman parte de dichos medios para el transporte de lotes pueden comprender dos o más transportadores en cada lado de los medios para el transporte de objetos, y que uno de éstos puede moverse en la dirección opuesta al otro, con lo que por ejemplo pueden transportarse diferentes lotes o paquetes realizados en estos transportadores, permitiendo así una disposición eficiente y orientada al producto.

55 De igual modo, uno o más de los citados medios transportadores que forman parte de dichos medios para el transporte de lotes pueden moverse en la misma dirección que dichos medios para el transporte de objetos.

Según una forma de realización ventajosa, puede transportarse un lote de objetos desde dichos medios para el transporte de lotes a medios de embalaje, tales como una bandeja.

60 De este modo, se obtiene que los medios para el embalaje de dichos lotes, por ejemplo bandejas, etc., puedan suministrarse en una etapa posterior, ya sea manual o automáticamente, y que los lotes puedan transferirse a aquí por ejemplo las bandejas, preferentemente de manera automática, después de lo cual se completa el embalaje, por ejemplo se le suministra envoltura, tapa, etiquetas, etc.

Según otra forma de realización ventajosa, un lote de objetos puede formarse en lotes directamente en o sobre medios de embalaje tales como por ejemplo una bandeja, que está colocada o que se ha colocado (por ejemplo anticipadamente) sobre dichos medios para el transporte de lotes o dichos medios de lote.

5 De este modo, se obtiene que los medios para el embalaje de dichos lotes, por ejemplo bandejas etc., pueda suministrarse directamente a los medios de embalaje, por ejemplo los transportadores que forman parte de los medios de formación de lotes, por ejemplo de un suministro, ya sea manual o automáticamente, facilitando que los objetos se coloquen directamente sobre por ejemplo los medios de embalaje y que los objetos no deban manejarse antes de que se complete el embalaje, por ejemplo suministrarles envoltura, tapa, etiquetas, etc.

10 Ventajosamente, un lote de objetos puede ser redirigido a un extremo de alimentación de dichos medios para el transporte de lotes para una acción correctiva, por ejemplo el suministro de uno o más objetos que faltan.

15 De este modo, se obtiene que si un lote no puede completarse dentro del límite de tiempo correspondiente, no será necesario detener el avance del transportador correspondiente con el fin de completar el lote o alternativamente descartar el lote inacabado, sino que el lote inacabado podrá ser redirigido.

Además, la invención se refiere también a un sistema según la reivindicación 15.

20 De este modo, se obtiene que los objetos puedan transferirse expeditivamente a los medios de formación de lotes para la formación de lotes o paquetes, que pueden formarse de forma ordenada dado que los medios de manipulación son del tipo robot y en consecuencia pueden configurarse para colocar los objetos de la manera deseada, por ejemplo en relación con otros objetos, por ejemplo en cuanto a la orientación de los objetos y/o en relación con los medios de formación de lotes. Además, se obtiene que dado que se transporta un grupo,
25 paquete o lote de objetos a través de los medios transportadores de lotes, los objetos se transportarán básicamente en el mismo orden y forma en que se han colocado por los medios de manipulación de tipo robot, controlado por la unidad de control.

30 Según la invención, dichos medios para el transporte de lotes comprenden una pluralidad de medios transportadores.

De este modo, se obtiene que se facilite un manejo eficiente de los lotes producidos por medio del sistema y que se facilite que puedan formarse diferentes lotes o paquetes para diferentes transportadores de los medios para el transporte de lotes. Por ejemplo, si se producen diferentes lotes, por ejemplo que tienen diferentes pesos, éstos pueden ser manipulados eficientemente por diferentes transportadores, y además, si se utilizan diferentes medios de embalaje, por ejemplo bandejas, para estos diferentes lotes, estos medios de embalaje pueden proporcionarse fácilmente a los transportadores correspondientes sin provocar ningún riesgo de que se mezclen los medios respectivos de embalaje, etc. Además, cuando se utiliza una serie de transportadores para el transporte de lotes, será posible detener uno de los transportadores, por ejemplo si un lote en este transportador
40 no se ha acabado dentro un límite de tiempo determinado, a fin de permitir que se envíe un objeto adecuado, sin detener todo el lote.

Ventajosamente, el sistema puede comprender un equipo de transporte de suministro, tal como una o más cintas de transporte para suministrar los objetos.

45 Debe apreciarse que los objetos pueden colocarse en dichos medios para el transporte de objetos, desde los cuales se transfieren por los medios de manipulación de tipo robot, de cualquier manera adecuada, incluidos transportadores. Sin embargo, dado que es conveniente tener un transportador más bien ancho como medio para el transporte de objetos, es particularmente ventajoso si se utilizan una serie de transportadores para el suministro de los objetos al mismo, y así por ejemplo proporcionar los objetos en toda la anchura de los medios para el transporte de objetos y así también proporcionar un número suficiente de objetos para que cada uno de los robots pueda elegir entre ellos.

50 Preferentemente, el sistema puede comprender un equipo de visión, medios de escaneado o similares para el registro de dichos objetos, efectuándose dicho registro en relación con por ejemplo la determinación del peso o la transferencia a dichos medios para el transporte de objetos.

De este modo, se consigue que cuando los objetos entran en los medios para el transporte de objetos, por ejemplo la zona de operación para la formación de lotes, se conocerán los datos correspondientes para cada objeto, por ejemplo se registrarán en una unidad central de control, y así pues podrá tomarse una decisión en cuanto a si deberá transferirse un objeto específico en una etapa anterior.

Según una forma de realización ventajosa, el sistema puede configurarse de manera que los objetos se reagrupen directamente en dichos medios para el transporte de lotes.

65

5 De este modo, se consigue que los lotes o paquetes puedan transportarse fácilmente hacia adelante sin modificar la forma en la cual se han colocado los objetos. Se observa que los medios para el transporte en lotes y así pues también los medios de formación de lotes pueden estar en movimiento mientras se efectúa la formación de lotes, proporcionando así un flujo continuo de lotes y proporcionando condiciones predeterminadas para la formación de lotes, por ejemplo se determina previamente que un lote específico debe (preferentemente) terminarse dentro de un límite de tiempo, pero también que surgen nuevas oportunidades de formación de lotes dentro de los límites de tiempo conocidos.

10 Preferentemente, dichos medios de manipulación controlable de tipo robot pueden controlarse de manera que los objetos se formen en lotes en una forma ordenada predeterminada en relación mutua y posiblemente en relación con los medios para el transporte de lotes.

15 Dado que se utilizan medios de manipulación de tipo robot, será posible obtener que puedan colocarse objetos individuales de una manera deseada, controlado por una unidad de control central.

Ventajosamente, dichos medios para el transporte de objetos y/o dichos medios para el transporte de lotes pueden configurarse para moverse continuamente durante la formación de lotes de los objetos.

20 De este modo, se obtiene que la posición de los objetos en los medios para el transporte de objetos pueda determinarse fácilmente dependiendo del tiempo y/o que lo mismo se aplica para la posición sobre los medios para el transporte de lotes, donde se está formando un lote específico.

25 Alternativamente, dichos medios para el transporte de objetos y/o dichos medios para el transporte de lotes pueden configurarse para moverse de manera discontinua durante la formación de lotes de los objetos.

De este modo, se obtiene que el transportador o transportadores puedan detenerse o reducirse (o incluso aumentarse) en velocidad si se considera necesario, por ejemplo si no se ha completado un lote dentro del límite de tiempo específico, permitiendo así que se complete el lote.

30 Preferentemente, dichos medios para el transporte de objetos pueden comprender una o más cintas de transporte.

35 De este modo, se obtiene que puedan proporcionarse los medios para el transporte de objetos utilizando por ejemplo transportadores estándares y también que será posible por ejemplo aumentar la capacidad del sistema añadiendo uno o más transportadores.

40 Ventajosamente, uno o más de los medios transportadores que forman parte de los citados medios para el transporte de lotes pueden adaptarse para moverse en una dirección opuesta a los citados medios para el transporte de artículos.

45 De este modo, puede obtenerse que el sistema pueda configurarse de manera adecuada, por ejemplo con vistas a los requisitos del cliente. Además, se señala que los medios transportadores que forman parte de dichos medios para el transporte de lotes pueden comprender dos o más transportadores en cada lado de los medios para el transporte de objetos, y que uno de éstos puede moverse en la dirección opuesta al otro, con lo que por ejemplo pueden transportarse diferentes lotes o paquetes realizados en estos transportadores, permitiendo así una disposición eficiente y orientada al producto.

50 De igual modo, uno o más de los citados medios transportadores que forman parte de los citados medios para el transporte de lotes pueden moverse en la misma dirección que los citados medios para el transporte de objetos.

Ventajosamente, los medios de manipulación controlables de tipo robot pueden comprender medios para el agarre, recogida o elevación, etc., para agarrar los objetos desde los medios para el transporte de artículos.

55 Según una forma de realización ventajosa, una o más de las cintas transportadoras que forman parte de los citados medios para el transporte de objetos puede ser un tipo con elementos longitudinales separados, por ejemplo del tipo de transportador de cuerdas múltiples.

60 De este modo, se obtienen una serie de ventajas, dado que por ejemplo los medios de manipulación que comprenden varillas o similares pueden ser por ejemplo descendidos a través de dicha cinta transportadora.

Según otra forma de realización ventajosa, una o más bandas de transporte que forman parte de dichos medios para el transporte de artículos puede ser un tipo con elevaciones, por ejemplo nudos, picos, elevaciones longitudinales, etc.

De este modo, se consigue que los objetos se eleven a una distancia predeterminada desde la base de la correa transportadora, permitiendo por ejemplo que se inserten medios de manipulación bajo los objetos a fin de elevar los mismos.

5 Ventajosamente, dichos medios controlables de manipulación de tipo robot pueden comprender medios de dedo para agarrar los objetos desde los medios para el transporte de objetos, dado que dichos medios de dedo están orientados básicamente en sentido horizontal con una distancia mutua que permite que se descendan los medios de dedo entre dichos elementos longitudinales separados y/o dichas elevaciones.

10 De este modo, el manejo, por ejemplo la elevación de los objetos, puede realizarse con medios relativamente simples.

Según una forma de realización ventajosa, el sistema puede comprender unos medios de formación de lotes, donde los objetos puedan ser formados en lotes, estando dichos medios de formación de lotes diseñados y siendo controlables de manera que un conjunto de objetos formado en un lote pueda transferirse a dichos medios para el transporte de lotes.

20 De este modo, se consigue que los lotes puedan formarse independientemente de por ejemplo los transportadores que forman los medios para el transporte de lotes.

Según otra forma de realización ventajosa, dichos medios para la formación de lotes pueden comprender uno o más transportadores separados, que están dispuestos para ser inmóviles cuando tiene lugar la formación de lotes en dicho transportador separado.

25 De este modo, se obtiene que puedan formarse lotes independientemente de por ejemplo los transportadores que forman los medios para el transporte de lotes y que no deba acabarse un lote dentro de un límite de tiempo específico.

30 Ventajosamente, dicho uno o más transportadores separados pueden estar situados prácticamente sobre dichos medios para el transporte de lotes y puede girarse y/o elevarse de manera que un lote de objetos pueda transportarse hacia dichos medios para el transporte de lotes.

35 De este modo, un lote completado puede transferirse con relativa facilidad a los medios para el transporte de lotes, manteniéndose a su vez la forma ordenada, en la cual el lote ha sido formado por los medios de manipulación de tipo robot.

40 Ventajosamente, dichos medios para el transporte de lotes puede comprender bandas de transporte de un tipo con elementos longitudinales separados, por ejemplo de un tipo transportador de cuerdas múltiples, y/o bandas de transporte de un tipo con elevaciones, por ejemplo nudos, picos, elevaciones longitudinales, etc.

De este modo, se obtienen una serie de ventajas, dado que por ejemplo pueden descenderse medios de manipulación que comprenden varillas o similares, por debajo del nivel de los objetos, por ejemplo a través de dicha correa de transporte o entre las elevaciones.

45 Además, dichos medios de formación de lotes pueden comprender una o más unidades de soporte, que comprenden rastrillos o elementos de dedo, que están orientados esencialmente en sentido horizontal, pudiéndose mover dichas unidades de soporte en dirección vertical, y donde dichos rastrillos o elementos de dedo pueden pasar entre dichos elementos longitudinales separados sobre la correa de transporte o pueden disminuirse entre dichas elevaciones sobre la correa de transporte.

50 De este modo, se obtiene que los lotes puedan formarse independientemente de por ejemplo los transportadores que forman los medios para el transporte en lotes y que no deberá acabarse un lote en un límite de tiempo específico. Además, se facilita la transferencia de un lote completado al transportador, de manera rápida.

55 Ventajosamente, dichos sistemas pueden estar configurados de manera que un lote de objetos pueda transferirse de dichos medios para el transporte de lotes a medios de embalaje tales como por ejemplo una bandeja.

60 De este modo, se obtiene que los medios para el embalaje de dichos lotes, por ejemplo bandejas, etc. puedan suministrarse en una etapa anterior, por ejemplo desde un suministro, ya sea manual o automáticamente, y que los lotes puedan transferirse a aquí por ejemplo las bandejas, preferentemente de modo automático, después de que se complete el embalaje, por ejemplo para suministrarles envoltura, tapa, etiquetas, etc.

65 Según una forma de realización particularmente ventajosa, dicho sistema puede configurarse de manera que un lote de objetos pueda formar lotes directamente en o sobre medios de embalaje tales como por ejemplo una

bandeja, que se coloca o se ha colocado en dichos medios para el transporte de lotes o dichos medios de formación de lotes.

5 De este modo, se obtiene que los medios para el embalaje de dichos lotes, por ejemplo bandejas, etc., puedan suministrarse directamente a los medios de formación de lotes, por ejemplo los transportadores que forman parte de los medios de formación de lotes, por ejemplo desde un suministro, ya sea manual o automáticamente, dando así la ventaja de que los objetos se coloquen directamente sobre por ejemplo los medios de embalaje y que los objetos no deban manejarse adicionalmente antes de que se complete el embalaje, por ejemplo para suministrarles con envoltura, tapa, etiquetadas, etc.

10 Ventajosamente, el sistema puede comprender medios para redirigir un lote de objetos a un extremo de alimentación de dichos medios para el transporte de lotes para la acción correctiva, por ejemplo el suministro de uno o más objetos faltantes.

15 De este modo, se obtiene que si un lote no puede completarse dentro del límite de tiempo correspondiente, no será necesario detener el avance del transportador correspondiente a fin de completar el lote ni alternativamente eliminar el lote inacabado, sino que en su lugar puede redirigirse el lote inacabado.

20 Según una forma de realización ventajosa particular, el sistema puede configurarse para la formación de lotes de lotes de diferentes tipos, por ejemplo diferente peso, preferentemente sobre diferentes cintas de transporte de dichos medios para el transporte de lotes.

25 De este modo, puede ser posible fácilmente formar diferentes lotes de manera rápida. Además, se subraya que cuando se forman en lotes dos o más tamaños diferentes de paquete, por ejemplo paquetes con diferentes pesos totales, se obtiene otra ventaja dado que los paquetes pueden montarse siendo los pesos reales más cercanos al peso objetivo, entendiéndose que puede reducirse el peso de transferencia que supere el peso objetivo. Si por ejemplo sólo se forman en lotes paquetes de un tamaño que tienen cuatro objetos y un peso objetivo de 600 g., y el peso medio de los objetos es 160 g., es evidente que la formación de lotes tendrá como resultado una cantidad notable de transferencia. Sin embargo, es posible disponer la formación de lotes de otro tamaño de paquete con un peso objetivo de por ejemplo 700 g., pudiéndose producir simultáneamente un número de paquetes con dicho peso objetivo utilizando predominantemente los objetos con el peso más elevado para éstos, y de ese modo pueden producirse paquetes con un peso objetivo de 600 g, con un menor peso de transferencia.

35 Ventajosamente, el sistema puede comprender dos o más, por ejemplo tres, cuatro, cinco, etc. de dichos medios controlables de manipulación de tipo robot.

40 De este modo, se obtiene que el sistema puede configurarse para que corresponda con especificaciones específicas de clientes, por ejemplo objetos por minuto y que el sistema pueda modificarse fácilmente de manera adicional, por ejemplo con el fin de cumplir unos requisitos más elevados de productividad, por ejemplo añadiendo más robots y por ejemplo prolongando los transportadores que constituyen los medios para la formación de lotes y/o transporte de objetos.

45 Según una forma de realización ventajosa, dichos medios para el transporte de lotes, por ejemplo en la forma de una o más cintas paralelas de transporte, pueden disponerse básicamente en paralelo con dichos medios para el transporte de objetos, por ejemplo situándose una correa de transporte en cada lado de los medios para el transporte de objetos.

50 De este modo, los elementos del sistema puede colocarse de manera que se añada eficiencia y facilidad para el usuario.

Ventajosamente, dichas cintas de transporte pueden disponerse básicamente en paralelo entre sí en una zona correspondiente al menos a la zona de operación para dichos medios controlables de manipulación de tipo robot.

55 De este modo, los elementos del sistema pueden colocarse de manera que proporcionen una condición óptima de trabajo para los medios de manipulación de tipo robot.

60 Según una forma de realización ventajosa, el sistema puede comprender cuatro cintas de transporte que forman parte de dichos medios transportadores de lotes, estando dichas cuatro cintas de transporte dispuestas con dos de miembros de transporte de artículos en cada lado y de tal manera que las dos cintas de transporte en cada lado se mueven en direcciones opuestas.

65 De este modo se obtiene que el sistema puede disponerse de manera adecuada, por ejemplo con vistas a los requisitos del cliente. Además, por ejemplo una serie de diferentes lotes o paquetes realizados en estos transportadores o transferidos a los mismos puede transportarse separadamente, permitiendo así una disposición eficiente y orientada al producto.

Según otra forma de realización ventajosa, dichos medios para el transporte de lotes, por ejemplo en la forma de una o más cintas de transporte, pueden comprender transportadores para el transporte de lotes básicamente en paralelo con los medios para el transporte de objetos, así como transportadores para el transporte de lotes básicamente transversales a los medios para el transporte de objetos.

De este modo, se obtiene que los lotes puedan formarse no sólo en dos lados de cada por ejemplo robot, sino en cuatro (o más) lados, aumentando así el número de posibilidades para el envío de objetos específicos y aumentando así la posibilidad de obtener lotes que cumplan los criterios predeterminados "puntuales" o aproximadamente "puntuales". Además, se obtiene que si el sistema está concebido para detener un transportador determinado si el lote no se ha completado dentro del límite de tiempo especificado, esto no será tan importante como en la situación en que los transportadores están situados únicamente en dos lados. Según esta forma de realización de la invención, un determinado robot podrá aún formar en lotes los transportadores situados en tres lados, mientras que el cuarto transportador espera a que se termine el lote inacabado.

Las figuras

A continuación se explicará la invención con mayor detalle haciendo referencia con las figuras, en las cuales:

La Fig. 1 muestra de manera esquemática un sistema según una primera realización de la invención, en vista superior,

La Fig. 2 muestra de manera similar una forma de realización modificada de la invención,

La Fig. 3 muestra un ejemplo de componentes de control, conexiones, etc., utilizadas en un sistema según una forma de realización de la invención,

La Fig. 4 y 5 muestran unas formas de realización correspondientes a las Figs. 1 y 2, pero con dos transportadores de retirada en cada lado, por ejemplo para el manejo de diferentes trabajos de formación de lotes

La Fig. 6 muestra una forma de realización particular de unos medios de elevación para su uso en relación con otra forma de realización de la invención,

La Fig. 7 muestra una forma de realización particular de los medios de formación de lotes para su uso en relación con otra forma de realización de la invención,

La Fig. 8 muestra medios de formación de lotes en la forma de un pequeño transportador de acuerdo con otra forma de realización de la invención,

La Fig. 9 ilustra el uso de medios separados de formación de lotes en relación con la invención, por ejemplo medios de formación de lotes como se ilustra en las figs. 7 y 8, y

La Fig. 10 muestra otra forma de realización de la invención, donde los medios para el transporte de lotes comprenden transportadores de retirada a lo largo de los medios transportadores de objetos, así como prácticamente transversales a los mismos.

Descripción detallada

En la fig. 1 se ilustra un sistema para la formación de lotes de objetos de acuerdo con una forma de realización de la invención, en vista superior. Aquí, los objetos 1 se envían por medio de un equipo de transporte de suministro, que comprende dos transportadores de alimentación 2 y 4, y los objetos 1 se alimentan a máquinas de pesado 6 y 8, por medio de las cuales se determina la masa de los objetos. La información referente a las masas individuales se registra por medio de por ejemplo una unidad central de control (no representada). Los objetos 1 pueden por ejemplo suministrarse a una velocidad de 90 objetos por minuto, a cada una de las máquinas de pesado 6 y 8, teniendo como resultado una velocidad total de alimentación de 180 objetos por minuto. Los objetos pueden por ejemplo suministrarse en los transportadores 2 y 4 con mutuas distancias (medias) de 0,25 metros, con lo que la velocidad del transportador sería 22,5 metros/minuto.

Cuando se ha determinado el peso o masa de los objetos, se transportan posteriormente por medios para el transporte de objetos 10 en la forma de por ejemplo una cinta de transporte. Entonces, se realiza un registro de la posición y posiblemente la orientación y/o el tipo de los objetos, por medio de un sistema de visión, medios de escaneado, o similares (no ilustrados), y la información se registra por medio de por ejemplo dicha unidad central de control. Así pues, el sistema conocerá siempre la posición, el peso y posiblemente también la orientación y/o tipo de cada objeto que ha entrado en los medios para el transporte de objetos 10 y ha sido transportado hacia delante, por ejemplo basándose en la velocidad del transportador, etc. La determinación de la posición, etc., por

ejemplo por medio de un equipo de escaneado, puede tener lugar anterior o simultáneamente con la determinación de la masa. Sin embargo, esto puede tener como resultado datos erróneos en relación con la posición de los objetos, dado que la posición y/u orientación de los objetos puede cambiar cuando se transfieren de un transportador al siguiente, por ejemplo de una cinta de la máquina de pesado 6 a la cinta transportadora de los medios para el transporte de objetos 10. Por ejemplo, un objeto puede ralentizarse durante un breve período cuando pase el hueco de extremo entre transportadores, teniendo como resultado que la posición real de este objeto esté ligeramente detrás de la posición, que se calcula por ejemplo por una unidad central de control basándose en la velocidad del transportador o transportadores, o un objeto puede moverse ligeramente hacia un lado cuando pase por el hueco.

Los medios para el transporte de objetos 10 pueden tener la forma, tal como se ilustran, de una cinta transportadora individual relativamente ancha, que puede ser preferible por razones prácticas, pero se apreciará que también podrán utilizarse dos o más cintas transportadoras separadas.

La formación de lotes de los objetos que pertenecen a un conjunto, por ejemplo un conjunto de partes de pollo con un peso predefinido, se realiza colocando los objetos 1 sobre medios para el transporte de lotes, que en la forma de realización ilustrada comprende dos transportadores de retirada 12 y 14, con el fin de producir lotes tal como se indica por 9 en el transportador de retirada 14. Como se explicará con mayor detalle a continuación, los objetos pueden formar lotes en estos transportadores y transferirse posteriormente a un embalaje, una bandeja, etc., o pueden formar directamente lotes sobre o en dicho embalaje, una bandeja, etc., que haya sido colocada en el transportador.

Si los objetos se forman en conjuntos, lotes o paquetes con cuatro objetos cada uno, y utilizando los datos del ejemplo proporcionados anteriormente en relación con la velocidad de alimentación y distancia mutua para los objetos suministrados 1, puede determinarse la velocidad de los transportadores de retirada 12 y 14. Si por ejemplo los conjuntos o lotes se colocan en los transportadores de retirada 12 y 14 a una distancia entre sí (por ejemplo centro a centro) de 0,25 metros, sería natural avanzar los transportadores de retirada con una velocidad de $22,5/4 * 0,25/0,25$ metros/minuto = 5,625 metros/minuto (o en otras palabras: los 180 objetos que se envían por minuto tiene como resultado que se realicen 45 lotes. Estos lotes se transportan por dos transportadores, que deben transportar cada uno 22,5 lotes por minuto. Los 22,5 lotes corresponden a una distancia de $22,5 * 0,25$ metros = 5,625 metros, que deben moverse por minuto).

Los objetos se mueven desde los medios 10 para el transporte de objetos, a los medios 12 y 14 para el transporte de lotes, utilizando una serie de medios de manipulación de tipo robot o robots, tal como se citará también a continuación. Estos robots están controlados por la unidad central de control con el fin de formar lotes los objetos basándose en la información disponible al sistema en cuanto por ejemplo a la masa y posición de los objetos disponibles para la formación de lotes, la masa de los objetos posiblemente colocados ya en los transportadores 12 y 14 en lotes inacabados y los parámetros deseados para los lotes.

En la fig. 1, tres de dichos robots se utilizan tal como se ilustra por la zona efectiva de operación para cada uno de estos, es decir 21, 21 y 22, respectivamente. Se asume que cada robot podrá operar dentro de una zona prácticamente circular, por ejemplo agarrar o recoger un objeto 1 de los medios 10 para el transporte de objetos y colocarlo en los medios 12 y 14 para el transporte de lotes, dentro de las regiones ilustradas. Sin embargo, se entenderá que son posibles otras formas de la zona efectiva de operación, dependiendo del tipo de robot y/o el equipo de control. Así pues, los robots sirven para mover selectivamente objetos desde los medios 10 para el transporte de objetos y colocarlos en lotes en los medios 12 y 14 para el transporte de lotes de forma ordenada, por ejemplo teniendo en cuenta las especificaciones predeterminadas y/o a fin de hacer que los objetos, cuando se coloquen en un embalaje, posiblemente después de haber sido transferidos desde los transportadores 12 y 14, se presenten de manera agradable y presentable.

Con los datos del ejemplo proporcionado anteriormente, cada uno de los tres robots debe así mover 60 objetos pr. Minuto.

En la fig. 1 se muestra que ambos transportadores de retirada de los medios para el transporte en lotes se mueven en la misma dirección, por ejemplo a la derecha en la fig.1. No obstante, resulta evidente que uno o ambos de estos transportadores pueden adaptarse para moverse en la otra dirección, véase por ejemplo la fig. 2, que muestra una disposición correspondiente a la fig. 1, pero donde la dirección de transporte para el transportador 14 es desde la derecha a la izquierda. La configuración particular puede depender de qué sea más práctico en las circunstancias particulares. Además, en la fig. 2 se muestra que en los transportadores de retirada 12 y 14 pueden colocarse, bien manual o automáticamente, medios para embalaje 11, tales como por ejemplo bandejas, etc., y que los objetos pueden formar lotes directamente sobre o en estos medios de embalaje 11, evitando así la necesidad de transferir los lotes a medios de embalaje en una etapa posterior, evitando así también que se modifique la forma mutua ordenada de los objetos de un lote.

La alimentación de los objetos 1 a los medios 10 para el transporte de objetos, puede detenerse (o reducirse), si por ejemplo surgen problemas con uno o más de los robots y/o si han aparecido problemas de bloqueo, por ejemplo un bloqueo del transportador o transportadores de retirada.

5 Los datos del ejemplo mencionado anteriormente referentes a la velocidad de alimentación, velocidades del transportador, etc., que se dan anteriormente, no son esenciales para el principio de la invención, sino que se eligen simplemente como ejemplos y porque dichos datos son normales para un procesamiento, por ejemplo una cadena de sacrificio de la industria moderna del pollo y porque son representativos del nivel actual de la tecnología robótica.

10 Además, se observa que los objetos 1 ilustrados con líneas de puntos en las figuras son sólo ejemplos y que los tamaños, distancias y orientaciones reales cambiarán dependiendo de las dimensiones de los componentes, por ejemplo los transportadores comprendidos en un sistema. Además, se entenderá que las zonas operativas de los robots pueden superponerse entre sí.

15 La unidad de control arriba mencionada, que como se menciona está conectada al sistema de visión o escaneado, comprende información precisa en cuanto a la posición/localización, orientación y posiblemente también tipo de los objetos, con lo que es posible que controle los robots para mover los objetos, por ejemplo elevar los objetos y colocarlos en los transportadores de retirada, incluido el cambio de la orientación de los objetos si es necesario. Además, la unidad de control está conectada a los medios de pesado o los medios para determinar la masa de otros modos, con lo que también comprende información sobre el peso referente a cada uno de los objetos.

20 Esta unidad de control puede estar provista de software que facilite la selección de objetos, lo que constituye una elección óptima teniendo en cuenta la operación elegida de paquetes. Dicho software puede ser por ejemplo software que actúe de acuerdo con las normas operativas descritas en EP 781 172 o WO 01/22043. Así pues, la formación de lotes puede efectuarse de acuerdo con el denominado principio de acumulación, es decir seleccionando y colocando los objetos ya colocados, o de acuerdo con el denominado principio de combinación, es decir seleccionando el objeto para un lote como una combinación de artículos disponibles para la selección, por ejemplo los objetos presentes en los medios 10 para el transporte de objetos. Pueden utilizarse igualmente otros principios o combinaciones.

25 La fig. 3 que corresponde con la fig.1, ilustra un ejemplo de componentes de control, conexiones, etc., utilizados en un sistema según una forma de realización de la invención. Se ilustra una unidad central de control 30, que está conectada 26 a los medios 6, 8 de pesado o determinaciones de peso, y conectado 36 a los medios de escaneado 32. Además, la unidad central de control 30 puede conectarse 28 a los medios 10 para el transporte de objetos y conectarse 38 a los medios para el transporte de lotes, por ejemplo 12 y 14. Evidentemente, la unidad central de control está también conectada a los medios de manipulación del robot a través de conexiones 20a, 22a, y 24a, respectivamente. La unidad central de control 30 puede estar también conectada al equipo de suministro 2 y 4 a través de una conexión 40, por ejemplo a fin de poder detener estos transportadores si es necesario. Se entenderá que la unidad central de control 30 puede recibir información de los transportadores respectivos y que pueda también controlar estos transportadores, por ejemplo puede detener el avance de un transportador de retirada si no se ha acabado un lote, cuando el lote inacabado llegue cerca del borde de la zona de operaciones del último robot.

45 De acuerdo con la invención es posible tener diferentes tamaños de lote o paquete en los transportadores de retirada, lo que puede resultar preferido en ciertas circunstancias. De acuerdo con la invención, es particularmente ventajoso montar dos (o más) tamaños de paquetes o lotes simultáneamente, dado que esto puede efectuarse con un tamaño particular para cada uno de los transportadores de retirada. Es posible proporcionar incluso otros transportadores de retirada si se cree conveniente, a fin de proporcionar una solución al trabajo de formación de lotes. Una manera de efectuar dicho trabajo sería dividir (no necesariamente en la mitad) uno o ambos de los transportadores 12 y 14 ilustrados en la fig. 1, véase la fig. 4, y hacer que transportaran paquetes a ambos lados, con lo que se proporcionan cuatro transportadores de retirada 12a, 12b, 14a y 14b. Otra manera de hacer esto puede ser tener dos transportadores en paralelo en uno o ambos lados de los medios 10 para el transporte de objetos, véase la fig. 5, con lo que se proporcionan también cuatro transportadores de retirada 12a, 12b, 14a y 14b. Así pues, tres o cuatro diferentes tamaños de paquetes pueden formarse en lotes simultáneamente de manera ventajosa. Se entenderá que estos principios pueden combinarse cuando se configura un sistema de acuerdo con la invención.

60 Se subraya también que cuando se forman en lotes dos o más tamaños diferentes de paquete, por ejemplo paquetes con diferentes pesos totales, se obtiene otra ventaja dado que los paquetes pueden montarse siendo los pesos reales más cercanos al peso objetivo, entendiéndose que puede reducirse el peso de transferencia que supere el peso objetivo. Si por ejemplo sólo se forman en lotes paquetes de un tamaño que tienen cuatro objetos y un peso objetivo de 600 g., y el peso medio de los objetos es 160 g., es evidente que la formación de lotes tendrá como resultado una cantidad notable de transferencia. Sin embargo, es posible disponer la formación de lotes de otro tamaño de paquete con un peso objetivo de por ejemplo 700 g., pudiéndose producir

simultáneamente un número de paquetes con dicho peso objetivo utilizando predominantemente los objetos con el peso más elevado para éstos, y de ese modo pueden producirse paquetes con un peso objetivo de 600 g, con un menor peso de transferencia.

5 Según otra forma de realización, los robots están provistos de unos medios para agarrar los objetos, por ejemplo con medios para el pinzado, sujeción, etc., el objeto y los transportadores pueden ser cintas transportadoras lisas normales.

10 Según otra forma de realización, los robots pueden estar provistos de unos medios de elevación en forma de L, por ejemplo construyéndose utilizando una serie de varillas finas o similares. Dicho ejemplo de medios de elevación 42 en forma de L se ilustra en la fig. 6. Simultáneamente, los medios 10 para el transporte de objetos pueden proporcionarse en la forma de una cinta transportadora que comprende una serie de cuerdas o cordones paralelos, por ejemplo un transportador de cuerdas múltiples (por ejemplo un transportador con varios cordones paralelos en lugar de una cinta), con lo que los medios de elevación en forma de L pueden descenderse a través de la cinta transportadora (estando las varillas 43 de los medios 42 de elevación en forma de L colocados paralelos con los cordones o cuerdas de la cinta transportadora), bajo el objeto 1 que se selecciona y posteriormente se eleva hacia arriba junto con el objeto seleccionado. Cuando los medios 42 de elevación en forma de L se elevan y se descienden a través de los cordones o cuerdas de la cinta transportadora 10, los cordones o cuerdas se moverán automáticamente y permitirán que pasen las varillas de los medios de elevación, proporcionando así la elevación y descenso como una sencilla operación. Cuando el objeto se transfiere desde los medios 42 de elevación en forma de L, esto puede efectuarse haciendo que los medios de elevación realicen un ligero movimiento de lanzamiento o tirada, por ejemplo un movimiento de inclinación. La parte inferior de los medios de elevación en forma de L pueden dotarse con picos o nudos a fin de mantener el objeto en su lugar durante el movimiento. Según las formas de realización descritas anteriormente, los objetos que se seleccionan para un lote o paquete que deben montarse en un transportador de retirada, se recogen y se mueven mientras el transportador de retirada se mueve a lo largo de los medios 10 para el transporte de objetos. Esto significa que generalmente más de un robot participará en la formación de lotes, por ejemplo recogiendo y movimiento objetos para un paquete o lote particular. Esto significa también que todos los objetos para un paquete particular deben recogerse y moverse con una limitación en el tiempo, dado que los objetos deben seleccionarse y moverse antes de que la posición en cuestión en el transportador de retirada alcance el extremo de los medios 10 para el transporte de objetos.

35 El transportador de retirada puede comprender una serie de cordones paralelos o cuerdas o similares, por ejemplo un transportador de cuerdas múltiples, y los objetos seleccionados se colocan por los robots en los medios de formación de lotes, que tienen la forma de una serie de soportes/rastrillos o rejillas, por ejemplo miembros de soporte que comprenden una serie de varillas paralelas, que pueden ser descendidas a través del transportador de cuerdas múltiples de retirada a través de los cordones o cuerdas. Dicha disposición se ilustra en la fig. 7, que muestra dicho bastidor 46, sobre el cual pueden montarse los objetos para un lote 9, mientras el bastidor 46 está inmóvil, lo que quiere decir que la formación de lotes para un trabajo específico no está bajo una limitación de tiempo. Cuando todos los lotes que constituyen un lote 9 se han montado en dicho miembro de soporte 46, se desciende el miembro de soporte, con lo que los objetos para un lote o paquete se transfieren simultáneamente al transportador de retirada, por ejemplo el transportador de retirada 14a, una parte del cual se ilustra en la fig. 7.

45 Como variante, pueden utilizarse en su lugar, como medios de formación de lotes, una serie de pequeños transportadores, por ejemplo pequeños transportadores de formación de lotes sobre los que se recogen los objetos para cada lotes específico. Dicho ejemplo de medios de formación de lotes aparece en la fig. 8. Estos transportadores no se mueven mientras los objetos se seleccionan, recogen y colocan en los transportadores. Como aparece en la fig. 8, los transportadores 48 pueden colocarse sobre los transportadores de retirada, por ejemplo el transportador de retirada 14, permitiendo que los objetos pasen libremente sobre el transportador de retirada. Como se ilustra, un bastidor de soporte 49 o similar, que está dispuesto para separarse del transportador de retirada inferior, puede conectarse a un rodillo del transportador pequeño 48 de formación de lotes. Cuando un lote 9 se ha acabado en dichos medios de formación de lotes en la forma de un pequeño transportador 48, el lote 9 puede entregarse al transportador de retirada 14, por ejemplo mediante la inclinación del transportador 48 hacia abajo en dirección al transportador de retirada 14 y activando el transportador, por ejemplo moviendo la cinta transportadora 50 en la dirección indicada, con lo que los objetos se transfieren al transportador de retirada 14 sin que se muevan en relación mutua, manteniendo así la forma ordenada en la que los objetos han sido colocados por el robot o robots.

60 La disposición que utiliza dichos transportadores pequeños 48 de formación de lotes o similares se ilustra también en la fig. 9, que corresponde a la fig. 1, que muestra por ejemplo un sistema según la invención visto desde arriba de manera esquemática. Aquí, aparece que una serie de medios pequeños de formación de lotes, por ejemplo transportadores pequeños 48 de formación de lotes se colocan sobre los transportadores de retirada 12 y 14. En el ejemplo, para mayor claridad, sólo se proporcionan dos transportadores pequeños 48 de formación de lotes para cada robot, uno en cada lado. No obstante, se entenderá que una serie de dichos medios pequeños de formación de lotes pueden proporcionarse en cada lado de cada robot, permitiendo que un robot

trabaje con varios lotes en cualquier momento. Como se explicó anteriormente, dichos medios de formación de lotes pueden ser transportadores pequeños 48 que pueden utilizarse junto con los transportadores planos de retirada, pero los medios de formación de lotes pueden ser también rastrillos, rejillas, etc., como se ha descrito anteriormente, que pueden utilizarse en combinación con tipos especiales de transportadores de retirada, por ejemplo transportadores de cuerdas múltiples o similares.

En las formas de realización alternativas, se utilizan cintas transportadoras clásicas en lugar de transportadores de cuerdas múltiples, por ejemplo cintas que comprenden varios cordones o cuerdas paralelas, etc. Estas cintas transportadoras clásicas están provistas en su lugar de elevaciones, por ejemplo, nudos, picos, etc., que proporcionan la misma funcionalidad que los transportadores con cuerdas paralelas. Puede disponerse un dispositivo particular para la limpieza de dichos transportadores en la forma de un dispositivo con un rascador en forma de aspa de molino y/o unidad de cepillado, posiblemente con el uso de agua caliente, etc. De igual modo, puede proporcionarse una unidad de secado a continuación en las circunstancias en que deba evitarse el agua en las cintas.

Según otra forma de realización, los objetos para un lote no se recogen y transfieren a un lugar para transferirse a medios de embalaje tales como una bandeja, etc. En su lugar, los objetos para un paquete o lote se entregan directamente en los medios de embalaje. Así, se evita el riesgo de que los objetos puedan moverse entre sí cuando se transfieren a los medios de embalaje. Sin embargo, la forma en que se utilizan los medios separados de formación de lotes, en la forma de por ejemplo un pequeño transportador, no es particular ventajoso a este respecto cuando los medios de embalaje, por ejemplo una bandeja o similar, se proporciona en su lugar, por ejemplo según los procedimientos populares actuales, donde por ejemplo se configura una bandeja cuando es necesaria. En su lugar los medios vacíos de embalaje pueden colocarse en los transportadores de retirada, ya se automática o manualmente, y la formación de lotes se efectúa tal como se describe anteriormente directamente en los medios de embalaje. Si la limitación de tiempo es un problema, podrían tomar medidas para la recirculación de los lotes inacabados. Por ejemplo, puede ser posible dirigir medios de embalaje para que sean transportados hacia un lado y en la dirección opuesta a lo largo del otro lado de los medios 10 para el transporte de objetos. En su lugar, pueden tomarse medidas a fin de detener un transportador de retirada, si no se ha terminado la formación de lotes para los medios de embalaje.

En la fig. 10 se ilustra otra forma de realización, en la cual se aumentan las opciones para colocar los objetos en una serie de localizaciones de formación de lotes, que corresponde esencialmente con la fig. 2. Está representado que los transportadores de retirada 60, 61, 62 y 63 pueden también colocarse esencialmente de manera transversal a los transportadores de retirada 12 y 14 y colocarse por ejemplo sobre éstos, permitiendo que los objetos pasen por debajo de estos transportadores de retirada transversales, por ejemplo objetos que se están transportando sobre los medios 10 para el transporte de objetos y lotes o paquetes que se están formando en lotes sobre los transportadores de retirada 12 y 14. Se entenderá, no obstante, que son posibles otras configuraciones, por ejemplo con los transportadores de retirada 12 y 14 colocados sobre los transportadores transversales 60-63. Para mayor claridad, en la fig. 10 no se han ilustrado objetos como por ejemplo lotes o paquetes iniciados en los transportadores de retirada, pero se entenderá que dicho lotes o paquetes pueden estar en proceso de ser formados en los transportadores de retirada 12 y 14 así como en los transportadores de retirada transversales 60-63, mientras se están moviendo o están posiblemente detenidos. Según esta forma de realización, un robot puede seleccionar y entregar objetos a lugares de formación de lotes en cuatro lados del robot, aumentando así la posibilidad de formar con éxito los paquetes. Además, si ocurriera que debe detenerse un transportador de retirada debido a que no se ha acabado un lote antes de abandonar la zona de operación, esto no resultará problemático como en la disposición en que los transportadores de retirada están presentes únicamente en dos lados, dado que cada uno de los robots tendrá la posibilidad de entregar objetos a lugares de formación de lotes en tres lados en lugar de sólo un lado. Como se describe anteriormente, los objetos pueden formar lotes directamente en los transportadores de retirada para una transferencia posterior a los medios de embalaje, o los objetos pueden ser formados en lotes directamente sobre o en dichos medios de embalaje que pueden suministrarse manual o automáticamente. Los transportadores transversales 60-63 pueden moverse todos en la misma dirección y pueden entregar los lotes a por ejemplo un transportador de recogida (no representado en la fig. 10) o los lotes o paquetes pueden manejarse de todo modo, que resultará evidente para el experto en la materia. Se entenderá también que la forma de realización ilustrada en la fig. 10 puede también comprender el uso de disposiciones tal como se ilustra en las figs. 7 y 8, por ejemplo medios de formación de lotes que sean inmóviles mientras se está formando un lote pero que entregarán un lote acabado a un transportador de retirada.

Además, se menciona que el peso o masa de los objetos puede determinarse de otros modos que mediante el pesado tal como se indica también anteriormente. Por ejemplo, podrá efectuarse una determinación del peso utilizando el equipo de visión, posiblemente de manera simultánea con el escaneado de los objetos que tiene lugar con el fin de determinar la posición, la orientación y posiblemente también el tipo de los objetos. Puede utilizarse también otros medios y procedimientos para determinar la masa de los objetos, que se explicará a partir de las reivindicaciones de patente.

5 En cuanto a los medios de manipulación de tipo robot, por ejemplo los robots, que han sido también denominados simplemente como se ha expuesto anteriormente, resultará evidente para el experto en la materia que pueden utilizarse diferentes tipos y marcas en relación con la presente invención. Básicamente, los medios de manipulación de tipo robot pueden comprender medios para agarrar, recoger, elevar o en general manejar selectivamente los objetos, controlados por los medios de control 30, y además, podrán configurarse para mover de manera controlable los objetos a una localización deseada, también controlada por los medios de control 30, por ejemplo moviendo el objeto a la localización y soltando/liberando el objeto, posiblemente después de haber orientado el objeto o por ejemplo lanzando el objeto a una localización deseada. Resultará evidente para el experto en la materia que pueden utilizarse diferentes disposiciones de robot dentro del alcance de las reivindicaciones.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para formar lotes de objetos suministrados (1) de manera que un lote (9) cumpla unos criterios predefinidos en cuanto al intervalo de peso total y opcionalmente al número de objetos, peso, orientación y/o tipo(s) de objetos, en el que
- el peso de cada objeto es determinado
 - los objetos son transportados por medios para el transporte de objetos (10),
 - una transferencia selectiva de los objetos desde dichos medios para el transporte de objetos (10) a los medios de formación de lotes es realizada por medio de una pluralidad de medios de manipulación de tipo robot (20, 22, 24) de manera que un lote de objetos sea producido considerando dichos criterios predefinidos, siendo dichos medios de manipulación de tipo robot (20,22, 24) unos medios de manipulación controlados por unos medios de control y siendo del tipo concebido para agarrar o recoger un objeto de manera selectiva y controlada por los medios de control, moviendo de manera controlada dicho objeto a una localización deseada y para depositar dicho objeto en una posición y para depositar dicho objeto en una posición de depósito dentro de una zona de operación,
- 10
- 15
- 20 y en el que
- dicho lote de objetos se realiza mediante la implicación de más de uno de dichos medios de manipulación de tipo robot (20, 22, 24), y
- 25 dicho lote (9) de objetos es posteriormente transportado a través de unos medios para el transporte de lotes, comprendiendo dichos medios para el transporte de lotes una pluralidad de medios transportadores (12, 14).
- 30 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que los objetos (1) se suministran a dichos medios para el transporte de objetos (10) por medio de un equipo de transporte de suministro, tal como una o más cintas transportadoras (2, 4).
- 35 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que los objetos se registran, por ejemplo en cuanto a la posición, tipo y/u orientación, por ejemplo por medio de un equipo de visión, unos medios de escaneado o similares (32), realizándose dicho registro en relación con, por ejemplo, la determinación del peso o la transferencia a dichos medios para el transporte de objetos (10).
- 40 4. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los objetos están formados en lotes directamente sobre dichos medios para el transporte de lotes de manera que por lo menos parte de dichos medios para el transporte de lotes constituya dichos medios de formación de lotes.
- 45 5. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los objetos están formados en lotes en una unidad separada (48) que constituye dichos medios de formación de lotes, en el que después se transfiere un lote de objetos (9) a dichos medios para el transporte de lotes, por ejemplo por medio de un movimiento esencialmente vertical, un movimiento pivotante y/o un desplazamiento en relación con dicha unidad separada, por ejemplo un transporte por medio de un transportador (50) en dicha unidad separada.
- 50 6. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que los objetos están formados en lotes de manera que estarán situados en una forma ordenada predefinida en relación mutua y posiblemente en relación con los medios para el transporte de lotes.
- 55 7. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que dichos medios para el transporte de objetos (10) y/o dichos medios para el transporte de lotes se mueven continuamente durante la formación de lotes de los objetos.
- 60 8. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que dichos medios para el transporte de objetos (10) y/o dichos medios para el transporte de lotes se mueven discontinuamente durante la formación de lotes de los objetos.
- 65 9. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que dichos medios para el transporte de objetos (10) comprenden una o más cintas transportadoras.
10. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que uno o más de dichos medios transportadores (12, 14) que forman parte de dichos medios para el transporte de lotes se mueven en una dirección opuesta de dichos medios para el transporte de objetos (10).

11. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que uno o más de dichos medios transportadores (12, 14) que forman parte de dichos medios para el transporte de lotes son desplazados en la misma dirección que dichos medios para el transporte de objetos (10).
- 5 12. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que se transfiere un lote de objetos (9) de dichos medios para el transporte de lotes a unos medios de embalaje tales como por ejemplo una bandeja.
- 10 13. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que un lote de objetos está formado en lotes directamente en o sobre unos medios de embalaje, tales como por ejemplo una bandeja (11), que se coloca o se ha colocado sobre dichos medios para el transporte de lotes o dichos medios de formación de lotes.
- 15 14. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que un lote de objetos puede redirigirse a un extremo de alimentación de dichos medios para el transporte de lotes para una acción correctiva, por ejemplo el suministro de uno o más objetos que faltan.
- 20 15. Sistema para formar lotes de objetos suministrados (1), de manera que un lote cumpla los criterios predefinidos en cuanto al intervalo de peso total y opcionalmente al número de objetos, peso, orientación y/o tipo(s) de objetos, en el que el sistema comprende:
- unos medios para el registro de los objetos, por ejemplo en cuanto a la posición, tipo y/o orientación,
 - unos medios para la determinación del peso de los objetos,
 - 25 - unos medios para el transporte de los objetos (10),
 - una pluralidad de medios controlables de manipulación de tipo robot (20, 22, 24) para la transferencia selectiva de objetos desde dichos medios transportadores de los objetos a un lote de objetos, siendo dichos medios de manipulación de tipo robot (20, 22, 24) unos medios de manipulación del tipo concebido, de manera controlada por los medios de control, para agarrar o recoger selectivamente un objeto, para mover de manera controlada dicho objeto a una localización deseada, y para depositar dicho objeto en una posición de depósito seleccionada dentro de una zona de operación,
 - 30 - unos medios para el transporte de lotes para un transporte adicional de dicho lote de objetos, comprendiendo dichos medios para el transporte de lotes una pluralidad de medios transportadores (12, 14), y
- 35 una unidad de control (30) para controlar dichos medios controlables de manipulación de tipo robot considerando dichos criterios predefinidos y sobre la base de los datos registrados y/o determinados para los objetos, y en el que dicho sistema está configurado para realizar dicho lote de objetos mediante la implicación de más de uno de dichos medios de manipulación de tipo robot (20, 22, 24).
- 40 16. Sistema según la reivindicación 15, caracterizado por que el sistema comprende un equipo de transporte de suministro tal como una o más cintas de transporte (2, 4) para el suministro de objetos.
- 45 17. Sistema según la reivindicación 15 o 16, caracterizado por que el sistema comprende un equipo de visión, unos medios de escaneo o similares (32) para registrar dichos objetos, efectuándose dicho registro en relación con por ejemplo la determinación del peso o la transferencia a los medios para el transporte de objetos.
- 50 18. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 17, caracterizado por que el sistema está configurado de manera que los objetos estén formados en lotes directamente en dichos medios para el transporte de lotes.
- 55 19. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 18, caracterizado por que dichos medios controlables de manipulación de tipo robot (20, 22, 24) están controlados de manera que los objetos estén formados en lotes en una forma ordenada predefinida en relación mutua y posiblemente en relación con los medios para el transporte de lotes.
- 60 20. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 19, caracterizado por que dichos medios para el transporte de objetos (10) y/o dichos medios para el transporte de lotes están concebidos para desplazarse continuamente durante la formación de lotes de los objetos.
- 65 21. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 19, caracterizado por que dichos medios para el transporte de objetos (10) y/o dichos medios para el transporte de lotes están configurados para desplazarse discontinuamente durante la formación de lotes de los objetos.

22. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 21, caracterizado por que dichos medios para el transporte de objetos (10) comprenden una o más cintas transportadoras.
- 5 23. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 22, caracterizado por que uno o más de dichos medios transportadores (12, 14) que forman parte de dichos medios para el transporte de lotes está(n) adaptado(s) para moverse en dirección opuesta a dichos medios para el transporte de artículos.
- 10 24. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 22, caracterizado por que uno o más de dichos medios transportadores (12, 14) que forman parte de dichos medios para el transporte de lotes está(n) adaptado(s) para moverse en la misma dirección que dichos medios para el transporte de artículos.
- 15 25. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 24, caracterizado por que dichos medios controlables de manipulación del tipo robot (20, 22, 24) comprenden unos medios de agarre, recogida o elevación etc., para agarrar, etc., los objetos desde los medios para el transporte de artículos.
- 20 26. Sistema según una o más de las reivindicaciones 22 a 25, caracterizado por que una o más cintas transportadoras que forman parte de dichos medios para el transporte de objetos es/son de un tipo con elementos longitudinales separados, por ejemplo de un tipo transportador de cuerdas múltiples.
- 25 27. Sistema según una o más de las reivindicaciones 22 a 25, caracterizado por que dicha una o más cintas transportadoras que forman parte de dichos medios para el transporte de objetos es/son de un tipo con elevaciones, por ejemplo nudos, picos, elevaciones longitudinales, etc.
- 30 28. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 27, caracterizado por que dichos medios controlables de manipulación de tipo robot comprenden unos medios de dedo (42) para agarrar los objetos (1) desde los medios para el transporte de objetos, de manera que dichos medios de dedo estén orientados esencialmente de manera horizontal con una distancia mutua que permita que los medios de dedo puedan hacerse descender entre dichos elementos separados longitudinales y/o dichas elevaciones.
- 35 29. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 28, caracterizado por que el sistema comprende unos medios de formación de lotes, sobre los cuales los objetos pueden formarse en lotes, estando concebidos dichos medios de formación de lotes y pudiendo controlarse de manera que un conjunto conformado de lotes pueda ser transferido a dichos medios para el transporte de lotes.
- 40 30. Sistema según la reivindicación 29, caracterizado por que dichos medios de formación de lotes comprenden uno o más transportadores separados (50), que están dispuestos para ser inmóviles cuando tiene lugar una formación de lotes de objetos en dicho transportador separado.
- 45 31. Sistema según la reivindicación 30, caracterizado por que uno o más transportadores separados (50) están colocados esencialmente por encima de dichos medios para el transporte de lotes y pueden ser girados y/o inclinados de manera que un lote de objetos pueda ser transportado sobre dichos medios para el transporte de lotes.
- 50 32. Sistema según la reivindicación 29, caracterizado por que dichos medios para el transporte de lotes comprenden unas cintas transportadoras de un tipo que presenta unos elementos longitudinales separados, por ejemplo de un tipo transportador de cuerdas múltiples, y/o cintas transportadoras de un tipo con elevaciones, por ejemplo nudos, picos, elevaciones longitudinales, etc.
- 55 33. Sistema según la reivindicación 32, caracterizado por que dichos medios de formación de lotes comprenden una o más unidades de soporte, que comprenden unos rastrillos o elementos de dedo (46), que están orientados esencialmente de manera horizontal, siendo dichas unidades de apoyo móviles en una dirección vertical, y en el que dichos rastrillos o elementos de dedo pueden pasar entre los elementos longitudinales separados sobre la cinta transportadora o pueden ser descendidas entre dichas elevaciones sobre la cinta transportadora.
- 60 34. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 33, caracterizado por que dicho sistema está configurado de manera que un lote de objetos pueda ser transferido desde dichos medios para el transporte de lotes hasta unos medios de embalaje tales como por ejemplo una bandeja.
- 65 35. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 33, caracterizado por que dicho sistema está configurado de manera que un lote de objetos pueda formarse en lotes directamente en o sobre unos medios de embalaje, tales como por ejemplo una bandeja (11) que se coloca o ha sido colocada sobre dichos medios para el transporte de lotes o dichos medios para la formación de lotes.
36. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 35, caracterizado por que el sistema comprende unos medios para redirigir un lote de objetos a un extremo de alimentación de dichos medios para el transporte de lotes para la acción correctiva, por ejemplo el suministro de uno o más objetos que faltan.

- 5 37. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 36, caracterizado por que el sistema está configurado para la formación de lotes de lotes de diferentes tipos, por ejemplo diferente peso, preferentemente sobre diferentes cintas transportadoras de dichos medios para el transporte de lotes.
38. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 37, caracterizado por que el sistema comprende dos o más, por ejemplo tres, cuatro, cinco, etc., de dichos medios controlables de manipulación de tipo robot.
- 10 39. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 38, caracterizado por que dichos medios para el transporte de lotes, por ejemplo en forma de una o más cintas transportadoras paralelas, están dispuestos esencialmente en paralelo con dichos medios para el transporte de objetos, por ejemplo con una cinta transportadora colocada sobre cada lado de los medios para el transporte de objetos.
- 15 40. Sistema según la reivindicación 39, caracterizado por que dichas cintas transportadoras están dispuestas esencialmente en paralelo entre sí en una zona correspondiente por lo menos a la zona de operación para dichos medios controlables de manipulación de tipo robot.
- 20 41. Sistema según la reivindicación 40, caracterizado por que el sistema comprende cuatro cintas transportadoras (12a, 12b, 14a, 14b) que forman parte de dichos medios para el transporte de lotes, estando dichas cuatro cintas transportadoras dispuestas con dos medios sobre cada lado para el transporte de objetos y de tal manera que las dos cintas transportadoras sobre cada lado se muevan en direcciones opuestas.
- 25 42. Sistema según una o más de las reivindicaciones 15 a 41, caracterizado por que dichos medios para el transporte de lotes, por ejemplo en la forma de una o más cintas transportadoras, comprenden unos transportadores (12, 14) para el transporte de lotes esencialmente en paralelo con los medios para el transporte de objetos (10), así como unos transportadores (60, 61, 62, 63) para el transporte de lotes, esencialmente de manera transversal a los medios para el transporte de objetos.

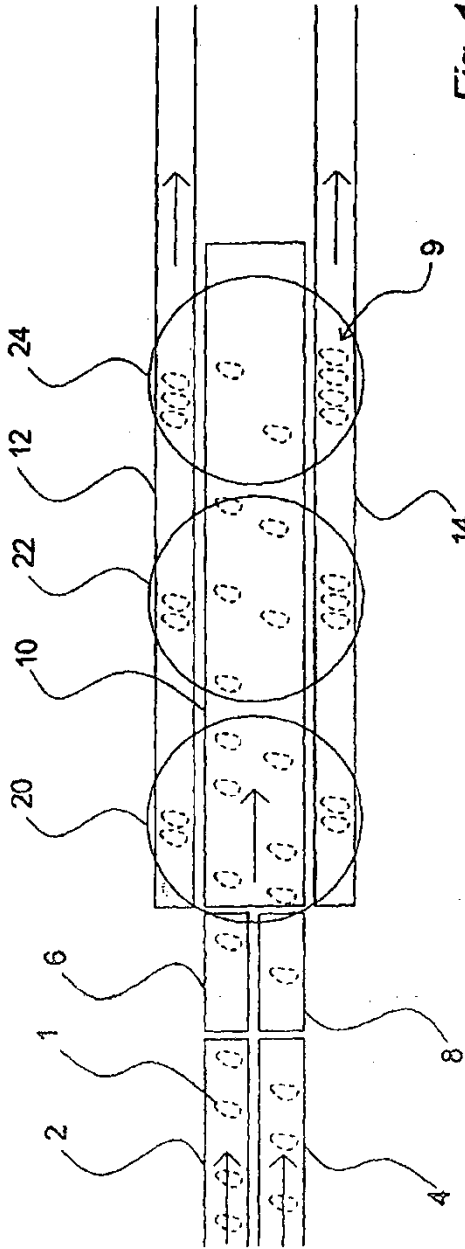


Fig. 1

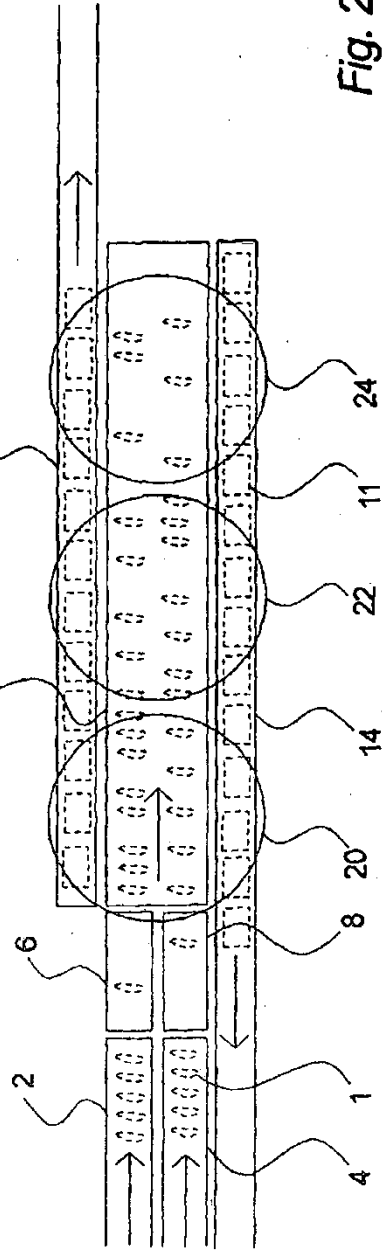


Fig. 2

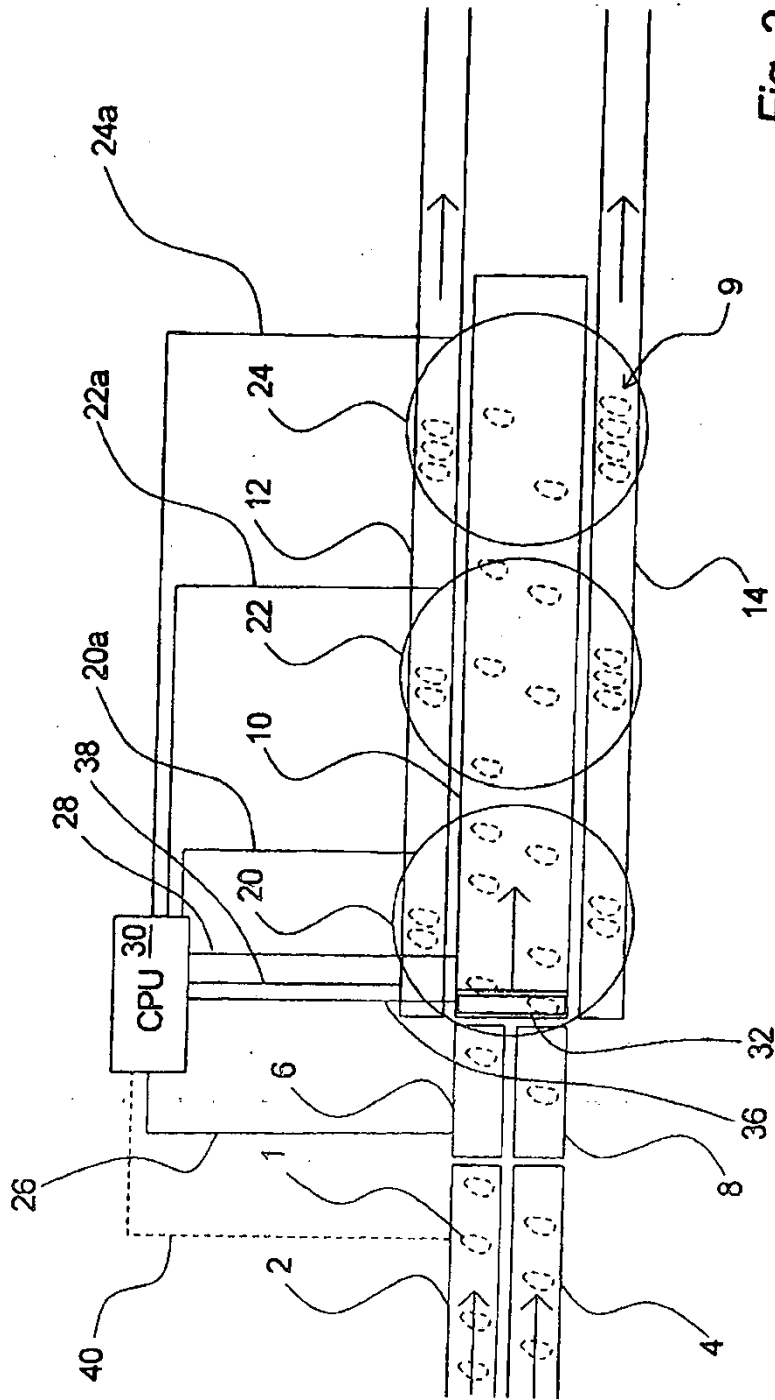


Fig. 3

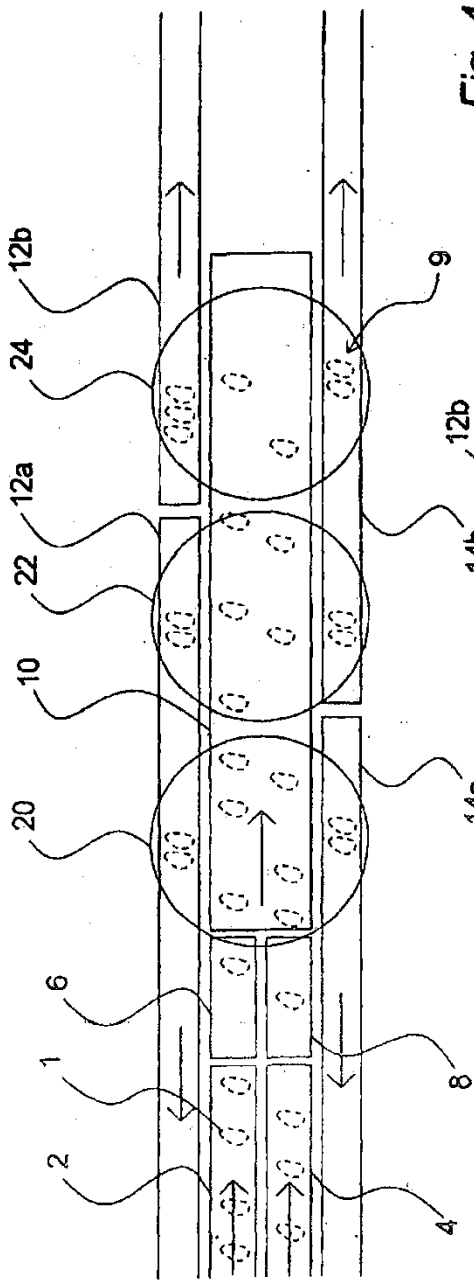


Fig. 4

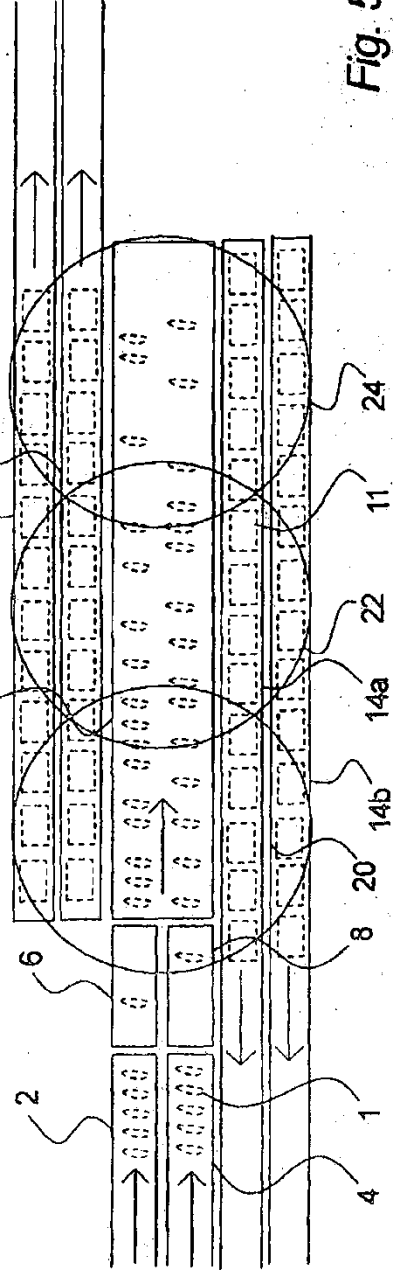


Fig. 5

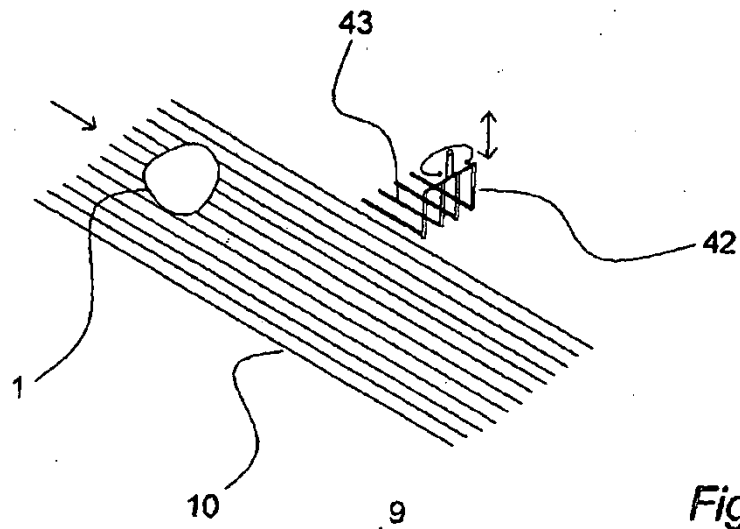


Fig. 6

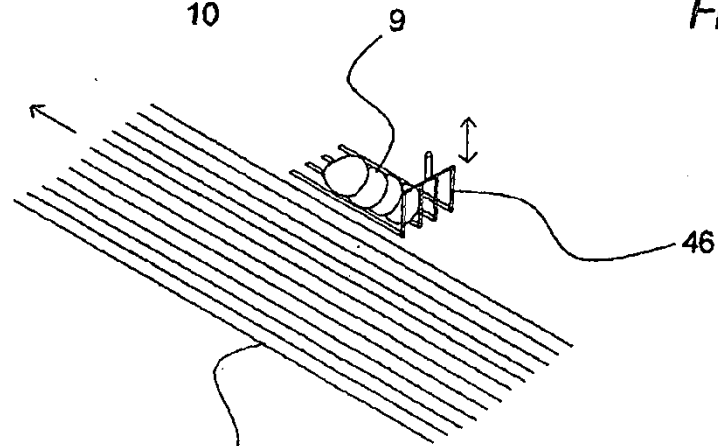


Fig. 7

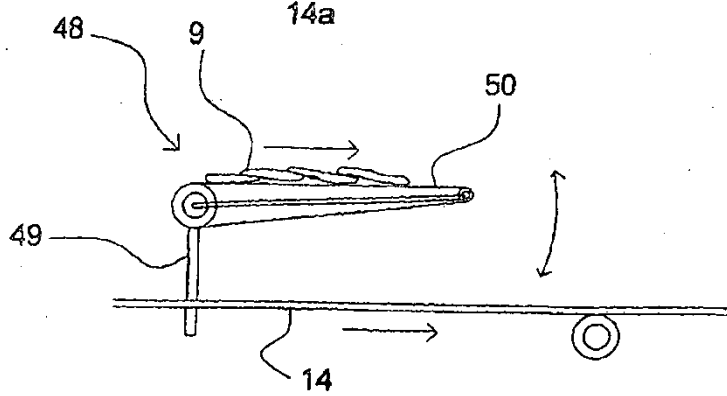


Fig. 8

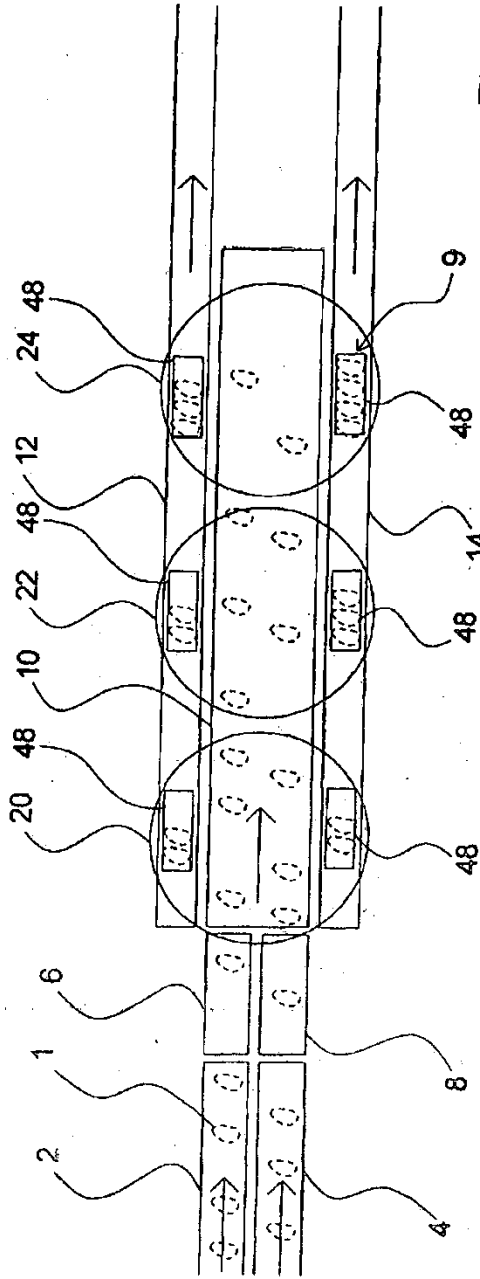


Fig. 9

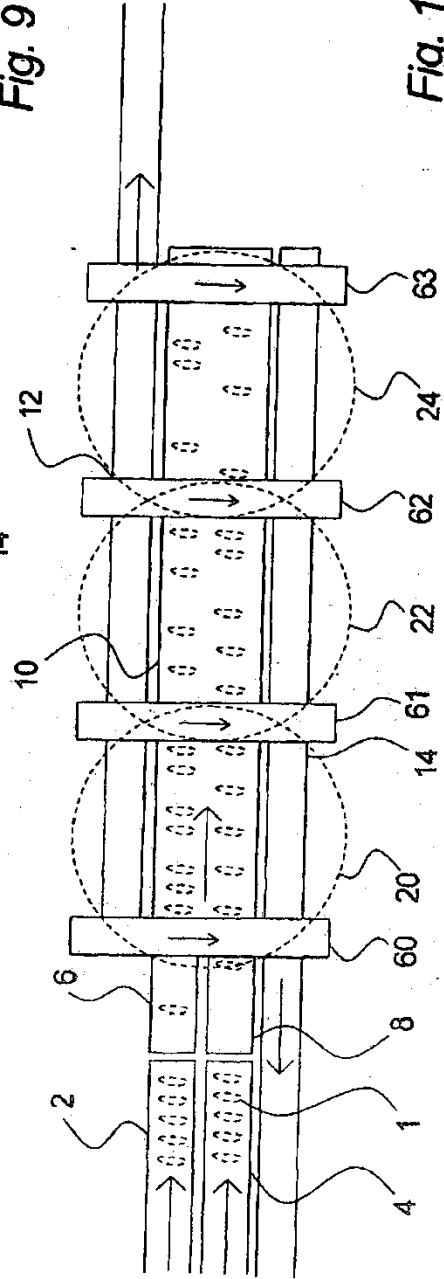


Fig. 10