

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 259**

51 Int. Cl.:

B65B 5/12 (2006.01)

B65B 35/36 (2006.01)

B25J 5/02 (2006.01)

B25J 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2010** **E 10015348 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2012** **EP 2338795**

54 Título: **Dispositivo para el traslado de productos**

30 Prioridad:

23.12.2009 DE 102009060271

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

05.03.2013

73 Titular/es:

**WEBER MASCHINENBAU GMBH BREIDENBACH
(100.0%)**

**Günther-Weber-Strasse 3
35236 Breidenbach**

72 Inventor/es:

No consta

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 397 259 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

Dispositivo para el traslado de productos

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo para el traslado de productos de un sector de recogida a un sector de entrega, compuesto de un equipo de transporte para trasladar los productos en un sentido de transporte uno tras otro al sector de recogida, y al menos un primer y un segundo robot que, visto en el sentido de transporte, están distanciados recíprocamente dispuestos en el entorno del equipo de transporte y que incluyen, en cada caso, una base de robot y un efector final móvil respecto de la base de robot para la recogida y entrega de los productos.
- 10 Los dispositivos del tipo nombrado se usan, por ejemplo, en la industria alimenticia para transferir alimentos como carnes, embutidos o quesos del equipo de transporte a otro equipo de transporte, clasificarlos o introducirlos en un embalaje. Con este propósito, los efectores finales son movidos, en cada caso, respecto de su base de robot mediante un mecanismo cinemático de robot. Los efectores finales pueden ser herramientas cualesquiera mediante las que los productos respectivos son recogidos, transportados y depositados. Por ejemplo, se conocen sistemas con dos palas que toman por debajo los productos o tienen un dispositivo de succión por vacío.
- 15 Los robots pueden estar configurados en forma de robots con mecanismo cinemático delta, también denominados robots gemelos, estar configurados como los así llamados robots "pick and place" y, por ejemplo, trasladar productos o porciones de productos del transportador de salida de un dispositivo de corte a una máquina de embalar.
- 20 La disposición de dos o más robots trabajando en paralelo y separados en el sentido de transporte aumenta la velocidad total del traslado y, por lo tanto, el número de las porciones o productos manipulados por unidad de tiempo. Sin embargo, en el caso de cambios de ajuste respecto del tipo de producto, de la forma de las porciones y/o de la velocidad de transporte se pueden producir correcciones incorrectas de los diferentes parámetros operativos, de modo que, eventualmente, la capacidad de producción del dispositivo de traslado puede no ser aprovechada óptimamente.
- 25 Por el documento EP 1 803 665 A1 se ha dado a conocer una cabeza de recogida para un dispositivo de traslado de productos que incluye una disposición lineal de múltiples pinzas individuales recogedoras de productos.
- 30 El documento DE 38 17 117 A1 da a conocer un dispositivo de manipulación para el traslado de piezas entre dos prensas de chapa en lados opuestos.
- 35 El documento WO 2008/107420 A1 da a conocer un manipulador de piezas para un torno automático que incluye una estación de carga, una estación de descarga y, dispuesto en medio, un dispositivo de sujeción para las piezas a mecanizar. El manipulador de piezas incluye dos pinzas prensiles separadas, desplazables de manera independiente una de la otra en un riel de deslizamiento horizontal. Gracias a la posibilidad de desplazamiento independiente de las pinzas prensiles, para poder manipular mejor piezas de tamaño diferente es posible modificar su distancia.
- 40 Es un objetivo de la invención perfeccionar, con un coste constructivo justificable, la eficiencia de un dispositivo de traslado de productos de tipo genérico.
- 45 El objetivo se consigue mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1.
- De acuerdo con la invención, la distancia entre la base de robot del primer robot y la base de robot del segundo robot es ajustable. La invención se basa en la conclusión de que para conseguir la capacidad de producción máxima posible del dispositivo de transferencia es necesaria una adaptación de la distancia recíproca de los robots a los parámetros operativos de la aplicación respectiva. El dispositivo según la invención permite ajustar la distancia entre los robots a un valor al que resulte una máxima capacidad de transferencia. Por lo tanto, es posible realizar modificaciones con referencia a los productos o porciones de productos a transferir y/o a la velocidad de transporte, sin tener que temer una merma innecesariamente elevada de la capacidad del dispositivo de transferencia.
- 50 La distancia de la base de robot del primer robot y la base de robot del segundo robot puede ser ajustada vista en el sentido de transporte y/o vista en el sentido transversal al sentido de transporte. Por lo tanto, la distancia de los robots en el sentido de transporte se puede ajustar, visto en el sentido de transporte, a la distancia de los productos o porciones de productos a transferir. Una posibilidad de ajuste de la distancia de los robots en forma transversal al sentido de transporte permite una mejor adaptación del sector de trabajo de robots dispuestos lateralmente desplazados recíprocamente que pueden ser usados, por ejemplo, en el transporte de productos en varias filas paralelas al sentido de transporte.
- 60 De acuerdo con una forma de realización se ha previsto un equipo de control para ajustar la distancia entre la base de robot del primer robot y la base de robot del segundo robot, en función de la distancia entre los productos
- 65

transportados mediante el equipo de transporte. En este caso, en función de la aplicación, puede adoptarse como un valor de referencia la distancia entre dos productos consecutivos transportados o la distancia entre un producto transportado y cualquier otro producto subsiguiente. En un cambio de la distancia de productos, el equipo de control puede asegurar, por lo tanto, que la distancia de los robots sea ajustada automáticamente.

En particular, puede estar previsto un equipo de control para ajustar óptimamente a un valor óptimo especificable la relación de la distancia entre productos transportados respecto de la distancia entre la base de robot del primer robot y la base de robot del segundo robot. Ello se basa en la conclusión de que la relación de distancia de productos respecto de la distancia de robots tiene una influencia significativa en la capacidad de transferencia y que, a un valor específico, se alcanza una capacidad de transferencia máxima. Por lo tanto, el equipo de control asegura que no se "desperdicie" ninguna capacidad de transferencia.

De acuerdo con otra forma de realización, el dispositivo está dispuesto después de un dispositivo de procesamiento de producto, por ejemplo un dispositivo de corte, y un equipo de control ajusta automáticamente la distancia entre la base de robot del primer robot y la base de robot del segundo robot en función de parámetros operativos del dispositivo de procesamiento de producto y/o del equipo de transporte. Con este propósito, el equipo de control puede comunicar de manera apropiada con un equipo de control del dispositivo de procesamiento de producto y/o del equipo de transporte. Por lo tanto, por ejemplo, es posible informar, antes de comenzar la operación de transferencia, en cada caso, los valores de parámetros relevantes referentes a la velocidad de procesamiento y/o velocidad de transporte de los cuales resulta la distancia de productos a los equipos de control de los robots, a consecuencia de lo cual los mismos proceden al ajuste de la distancia óptima respectiva de robot.

De acuerdo con otra forma de realización se ha previsto un equipo de control para ajustar la distancia entre la base de robot del primer robot y la base de robot del segundo robot a un múltiplo de número entero de la distancia entre productos transportados consecutivos. Se han demostrado que una relación de número entero entre la distancia de productos y la distancia de robots es particularmente ventajosa respecto de la capacidad de transferencia.

Otra forma de realización de la invención prevé que la base de robot del primer robot y la base de robot del segundo robot pueden ser montadas, cada una, ajustables de manera motriz a un bastidor de soporte estacionario del dispositivo. Debido al coste constructivo comparativamente reducido necesario se puede poner a disposición un dispositivo de transferencia apropiado de manera relativamente económica o, posteriormente, reformar fácilmente un sistema existente.

La línea de conexión entre el centro de la base de robot del primer robot y el centro de la base de robot del segundo robot se puede extender paralela al sentido de transporte. Como centro de la base de robot puede considerarse el punto medio geométrico o el centro de gravedad. O sea, en esta forma de realización, los robots están dispuestos uno tras otro a lo largo del trayecto de transporte. Alternativamente, como ya se ha mencionado anteriormente, también es posible una disposición con bases de robots desplazados lateralmente una respecto de la otra.

Según otra forma de realización pueden estar previstos más de dos robots y las distancias entre todas las bases de robot contiguas pueden ser ajustables. Preferentemente, se ha previsto un equipo de control o un acoplamiento positivo para ajustar las distancias entre las bases de robot de todos los robots al valor de la distancia entre la base de robot del primer robot y la base de robot del segundo robot. De este modo, es posible ajustar la misma distancia óptima entre todos los robots y conseguir una capacidad de transferencia máxima. En el caso normal, una adaptación individual de las diferentes distancias no es sensata ni necesaria, porque cuando las condiciones operativas permanecen siendo las mismas también permanecen iguales las distancias de productos.

Según otra forma de realización, un dispositivo de empaque está dispuesto en el sector de entrega en el cual los productos o las porciones transferidas son colocados directamente. Sin embargo, el producto o las porciones pueden, alternativamente, ser transferidos también a otro equipo de transporte.

Preferentemente, los robots son robots trabajando según el principio delta. Los robots delta de este tipo o robots gemelos sólo requieren reducidas masas movidas y son particularmente apropiados para tareas "pick and place".

Otras configuraciones ventajosas de la invención deben ser extraídas de las reivindicaciones secundarias, de la descripción y del dibujo.

A continuación se describe la invención a modo de ejemplo con referencia al dibujo anexo.

La figura 1, muestra una vista simplificada en planta de un dispositivo según la invención para la procesamiento de productos alimenticios, que incluye una disposición de tres robots para la transferencia de los productos alimenticios.

En la figura 1 se muestran una línea de corte con una rebanadora de alto rendimiento 10 para el trozado de productos alimenticios y con una máquina de empaque 12 dispuesta después de la rebanadora 10 para la

preparación de paquetes de porciones listos para la venta. La rebanadora 10 está configurada para cortar a alta velocidad rebanadas de un pan de producto, por ejemplo un pan de embutido, carne o queso. Las rebanadas de producto separadas caen sobre una cinta transportadora 14 y, dado el caso, en forma de porciones de producto 18, que se componen de una pluralidad de rebanadas, son transportadas mediante la misma a lo largo de un equipo de transporte.

Para transferir las porciones de producto 18 de la cinta transportadora 14 a una bandeja de producto 16 de la máquina de empaque 12 situada en un sector de entrega 58, está previsto un dispositivo de transferencia 19 con una disposición compuesta de un primer robot 20, un segundo robot 22 y un tercer robot 24. En el ejemplo mostrado, los robots 20, 22, 24 son robots "pick and place" con mecanismo cinemático delta.

El primer robot 20 comprende una base 30, un mecanismo cinemático 40 montada a la misma y un efector final 50 acoplado al mecanismo cinemático 40. El segundo robot 22 y el tercer robot 24 están contruidos de manera análoga al primer robot 20 e incluyen, correspondientemente, cada uno, una base 32, 34, un mecanismo cinemático 42, 44 y un efector final 52, 54. En adelante, para simplificar, la base 30 del primer robot 20 se denomina "primera base de robot", la base 32 del segundo robot 22 se denomina "segunda base de robot" y la base 34 del tercer robot 24 se denominan "tercera base de robot".

Las porciones de producto 18 son transportadas mediante la cinta transportadora 14 a un sector de recogida 56 de los robots 20, 22, 24, recogidas mediante los efectores 50, 52, 54 de los robots 20, 22, 24 y transferidas a la máquina de empaque 12. Además, en función de la aplicación, como tareas adicionales se pueden realizar procesos de clasificación o el posicionamiento de las porciones de producto 18 en la máquina de empaque 12 para componer un formato.

Como resulta de la figura 1, la primera, la segunda y la tercera base de robot 30, 32, 34 pueden, cada una, ser montada, desplazable de manera motorizada, a un bastidor de soporte 66 estacionario del dispositivo de transferencia 19. El ajuste de las bases de robot 30, 32, 34 es llevado a cabo mediante un equipo de control 68 que puede estar integrado a un equipo de control para el control del movimiento de los mecanismos cinemáticos robóticos 40, 42, 44.

La distancia entre la primera base de robot 30 y la segunda base de robot 32 o bien la distancia entre la segunda base de robot 32 y la tercera base de robot 34, vista en el sentido de transporte F, puede ser variada mediante un desplazamiento motriz correspondientemente controlado de las bases de robot 30, 32, 34 respecto del bastidor de soporte 66, lo que se muestra en la figura mediante las flechas dobles 70. En el ejemplo de realización mostrado, el equipo de control 68 siempre ajusta las distancias entre las bases de robot 30, 32, 34, en cada caso contiguas a un valor D común, que en lo sucesivo también se denominará "distancia de robots".

En este caso, la distancia de robots D es ajustada en función de la distancia entre las porciones de producto 18 consecutivas, en lo sucesivo también denominada distancia de productos P, transportadas mediante la primera cinta transportadora 14. En este caso, el ajuste se produce de tal manera que la relación de la distancia de robots D respecto de la distancia de productos P corresponda a un valor óptimo especificable que resulta en una capacidad máxima del dispositivo de transferencia 19.

Debido a que la distancia de productos P depende tanto de la velocidad de corte de la rebanadora 10 como de la velocidad de transporte de la cinta transportadora 14, dichos parámetros son transmitidos al equipo de control 68 para que el mismo determine la distancia de productos P a partir de los datos recibidos. Básicamente, también es posible no determinar la distancia de productos P mediante los parámetros nombrados, sino detectarlos mediante sensores apropiados.

En conocimiento de la relación de distancias óptima, el equipo de control 68 determina una distancia de robots D óptima a partir de la distancia de productos P. A continuación, las bases de robot 30, 32, 34 son movidas a la posición deseada respectiva para el ajuste de la distancia de robots D óptima.

La relación entre la distancia de robots D y la distancia de producto P es, preferentemente, un número entero. Sólo a título de ejemplo, la distancia de robots D puede ser de 800 mm y la distancia de productos P de 200 mm.

Adicionalmente, en el dispositivo de transferencia 19, la distancia entre la primera base de robot 30 y las segunda base de robot 32 y la distancia entre la segunda base de robot 32 y la tercera base de robot 34 puede ser ajustada transversalmente al sentido de transporte F, lo que se muestra en la figura 1 mediante las flechas dobles 72.

El número total de robots 20, 22, 24 depende de la capacidad de transferencia requerida en cada caso. Sólo a título de ejemplo se muestran aquí tres robots.

Gracias a que la relación de la distancia de robots D respecto de la distancia de productos P es mantenida siempre en un valor óptimo, referido a la capacidad de transferencia, se garantiza una eficiencia elevada del dispositivo de

transferencia. El potencial de transferencia está aprovechado al máximo, sin que el operador de la instalación deba preocuparse personalmente de ello.

Lista de referencias

5		
	10	rebanadora
	12	máquina de empaque
	14	cinta transportadora
	16	bandeja de producto
10	18	porción de producto
	19	dispositivo de transferencia
	20	primer robot
	22	segundo robote
	24	tercer robot
15	30	primera base
	32	segunda base
	34	tercera base
	40	primera cinemática
	42	segunda cinemática
20	44	tercera cinemática
	50	primer efector final
	52	segundo efector final
	54	tercer efector final
	56	sector de recogida
25	58	sector de entrega
	66	bastidor de soporte
	68	equipo de control
	70	ajuste en el sentido de transporte
	72	ajuste transversal al sentido de transporte
30	F	sentido de transporte
	D	distancia de robots
	P	distancia de productos

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (19) para la transferencia de productos (18), por ejemplo productos alimenticios, de un sector de recogida (56) a un sector de entrega (58), compuesto de un dispositivo de transporte (14) para trasladar los productos (18) en un sentido de transporte (F) uno tras otro al sector de recogida (56), y al menos un primer y un segundo robot (20, 22) que, visto en el sentido de transporte (F), están distanciados reciprocamente dispuestos en el entorno del dispositivo de transporte (14) y que incluyen, en cada caso, una base de robot (30, 32) y un efector final (50, 52) móvil respecto de la base de robot (30, 32) para la recogida y entrega de los productos (18), caracterizado porque la distancia (D) entre la base de robot (30) del primer robot (20) y la base de robot (32) del segundo robot (22) puede ser ajustada.
10
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la distancia (D) de la base de robot (30) del primer robot (20) y la base de robot (32) del segundo robot (22) puede ser ajustada vista en el sentido de transporte (F) y/o vista en el sentido transversal al sentido de transporte (F).
15
3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque está previsto un equipo de control (68) para ajustar la distancia (D) entre la base de robot (30) del primer robot (20) y la base de robot (32) del segundo robot, (22) en función de la distancia (P) entre los productos (18) transportados mediante el equipo de transporte (14).
20
4. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque un equipo de control (68) está previsto para ajustar a un valor óptimo especificado la relación de la distancia (P) entre productos (18) transportados respecto de la distancia (D) entre la base de robot (30) del primer robot (20) y la base de robot (32) del segundo robot (22).
25
5. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo (19) está dispuesto después de un dispositivo de procesamiento de producto (10), por ejemplo un dispositivo de corte, y un equipo de control (68) ajusta automáticamente la distancia (D) entre la base de robot (30) del primer robot (20) y la base de robot (32) del segundo robot (22) en función de parámetros operativos del dispositivo de procesamiento de producto (10) y/o del equipo de transporte (14).
30
6. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque un equipo de control (68) está previsto para ajustar la distancia (D) entre la base de robot (30) del primer robot (20) y la base de robot (32) del segundo robot (22) a un múltiplo de número entero de la distancia (P) entre productos (18) transportados consecutivos.
35
7. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la base de robot (30) del primer robot (20) y la base de robot (32) del segundo robot (22) están montadas, cada una, ajustables de manera motriz a un bastidor de soporte (66) estacionario del dispositivo (19).
40
8. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la línea de conexión entre el centro de la base de robot (30) del primer robot (20) y el centro de la base de robot (32) del segundo robot (22) se extiende paralela al sentido de transporte (F).
45
9. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque están previstos más de dos robots (20, 22, 24) y las distancias (D) entre todas las bases de robot (30, 32, 34) de todos los robots (20, 22, 24) son ajustables.
50
10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque está previsto un equipo de control (68) o un acoplamiento positivo para ajustar las distancias (D) entre todas las bases de robot (30, 32, 34) al valor de la distancia entre la base de robot (30) del primer robot (20) y la base de robot (32) del segundo robot (22).
55
11. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en el sector de entrega (58) está dispuesto un dispositivo de empaque (12).
55
12. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los robots (20, 22, 24) son robots trabajando según el principio delta.

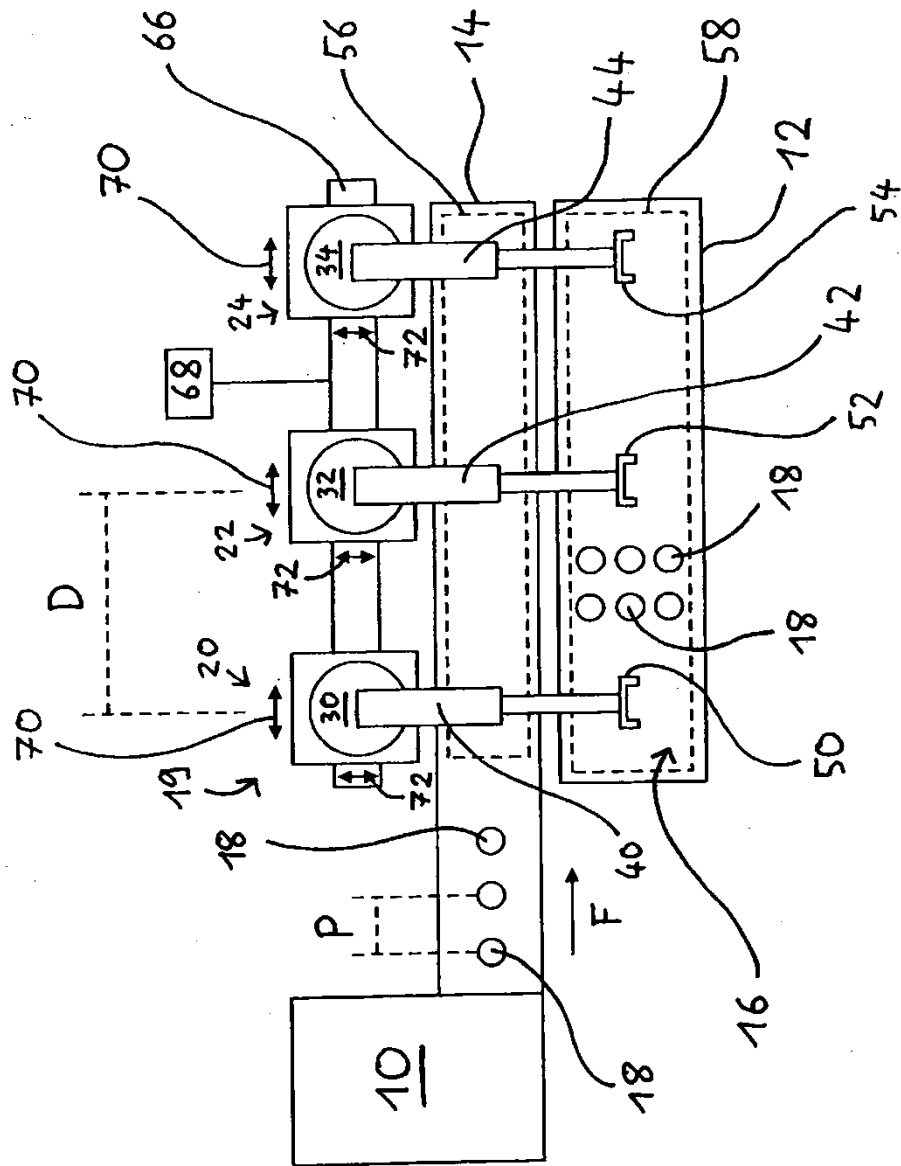


Fig. 1