



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 371 159**

⑤1 Int. Cl.:
B65G 1/04 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06000203 .7**

⑨6 Fecha de presentación : **05.01.2006**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1806301**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **11.07.2007**

⑤4 Título: **Dispositivo para la transferencia de artículos.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.12.2011

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.12.2011

⑦3 Titular/es: **Alexander Von Liechtenstein
Masescha, 122
9497 Triesenberg, LI**

⑦2 Inventor/es: **Von Liechtenstein, Alexander**

⑦4 Agente: **Miltenyi, Peter**

ES 2 371 159 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 la transferencia de artículos.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para la transferencia de artículos según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Tales dispositivos se conocen por la práctica sobre todo para hacer funcionar sistemas de almacenamiento automáticos, en los que asumen la función de almacenar, cambiar dentro del almacén o sacar del mismo. El propio sistema de almacenamiento puede construirse a este respecto por ejemplo como un almacén de estantes elevados.

15 Los dispositivos convencionales para la transferencia de artículos relacionan habitualmente dos funciones: pueden coger o fijar un artículo, y a continuación pueden transferir este artículo. Para tomar o fijar un artículo pueden estar previstas unidades de agarre y/o de succión. Si se fija un artículo delante o en una cabeza de un dispositivo de transferencia, entonces se desplaza la cabeza de dispositivo para transferir el artículo. Para este fin, la cabeza de dispositivo está dotada de un accionamiento y está unida con un elemento de este accionamiento. Por la práctica se conocen dos variantes distintas de esto: en una variante la cabeza del dispositivo de transferencia está montada en una varilla fija que puede desplazarse a lo largo de un carril. En el caso de la varilla se trata por tanto de un elemento de accionamiento rígido. En el caso de otro dispositivo de transferencia convencional, como elemento de accionamiento para la cabeza de dispositivo está prevista una cadena energética, que está compuesta por una serie de eslabones rígidos. Los eslabones están unidos entre sí a través de articulaciones. Sin embargo para evitar que esta cadena energética se rompa por flexión, la cabeza de dispositivo debe guiarse entonces de manera deslizante sobre una superficie de mesa. Esto perjudica la eficacia del dispositivo de transferencia, porque entre la mesa y la cabeza de dispositivo se genera fricción y porque no es posible que la cabeza de dispositivo se desprenda de la mesa.

25 El documento FR-A-2 419 244 describe un manipulador para desplazar objetos. Una cabeza del manipulador está sujeta a una cinta metálica plana. La cinta metálica se desenrolla desde un dispositivo de enrollamiento. Mediante el guiado a través de un rodillo convexo y un rodillo complementario cóncavo se obtiene una curvatura en su dirección transversal, que debe conferirle una elevada estabilidad.

30 El documento DE 29 08 027 se refiere a una unidad de distribución para artículos. Un elemento de expulsión consiste en una cinta metálica con perfil curvado, que pasa a través de un rodillo de guía y un rodillo de presión.

35 El documento FR-A-2 643 346 describe un manipulador de expulsión adicional con una cabeza que se sujeta a una cinta metálica curvada. Mediante el desplazamiento de la cabeza del manipulador puede desplazarse un objeto desde una primera cinta transportadora hasta una segunda cinta transportadora.

40 Es objetivo de la presente invención, mejorar el dispositivo de transferencia conocido con medios lo más sencillos posible desde el punto de vista constructivo en cuanto a que aumente su funcionalidad y eficacia.

Este objetivo se resuelve mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1.

45 En el caso del dispositivo para la transferencia de artículos según la invención, la cabeza de dispositivo está unida con un elemento de accionamiento no articulado, flexible al menos por secciones. Debido a su flexibilidad, el elemento de accionamiento puede ser enrollable. Esto tiene la ventaja de que puede almacenarse en un volumen muy pequeño, de modo que puede proporcionarse un volumen tanto mayor para almacenar artículos. Al mismo tiempo, la falta de articulación del elemento de accionamiento lleva a que en comparación con la cadena energética convencional se construye de manera claramente más sencilla y por la eliminación de las uniones articuladas es mucho menos propenso a fallar. Esto reduce el esfuerzo de mantenimiento y aumenta por el contrario la eficacia del sistema de almacenamiento dotado con ello. El guiado del elemento de accionamiento entre los dos rodillos proporciona una elevada estabilidad direccional.

50 Preferiblemente, el elemento de accionamiento está sujeto a una unidad de sujeción, y puede modificarse una longitud de trabajo del elemento de accionamiento entre la unidad de sujeción y la cabeza de dispositivo, es decir acortarse y/o alargarse. Esto tiene la ventaja de que el dispositivo de transferencia en cada momento sólo tiene que proporcionar la longitud de trabajo necesaria actualmente en cada caso del elemento de accionamiento. En cuanto esto sea posible, la longitud de trabajo del elemento de accionamiento puede acortarse a continuación de nuevo hasta un mínimo. De este modo se reduce considerablemente la necesidad de espacio del dispositivo de transferencia.

60 Es conveniente que el elemento de accionamiento sea una cinta flexible, dado que una cinta de este tipo puede enrollarse con un gran ahorro espacio.

65 A este respecto es especialmente favorable que la cinta flexible sea una cinta metálica. Sin perjudicar las propiedades de enrollamiento, a la cinta se le confiere así una estabilidad considerable, por medio de la cual la cabeza de dispositivo puede moverse de manera muy estable con respecto a la dirección. En lugar de un metal, para la cinta puede usarse naturalmente también otro material que presente las propiedades de flexibilidad y estabilidad correspondientes.

Sin embargo, si se selecciona un metal como material para la cinta, entonces la cinta puede estar configurada por ejemplo como cinta de acero, en particular con el uso de un acero inoxidable.

Preferiblemente la cinta flexible prevista como elemento de accionamiento tiene menor altura que anchura. Esto mejora su estabilidad, mientras que al mismo tiempo puede enrollarse en un pequeño volumen.

Para provocar el enrollado, se prevé un dispositivo de enrollamiento para el elemento de accionamiento preferiblemente en conexión con la unidad de sujeción.

En una variante ventajosa de la invención, la cinta en su ubicación de montaje en la cabeza de dispositivo está curvada en su dirección transversal. Esta curvatura confiere a la cinta una estabilidad direccional considerable, ya que debido a la curvatura en su dirección longitudinal la cinta ya no puede o apenas puede flexionarse. De este modo se mejora también la estabilidad lateral de la cinta.

Preferiblemente el rodillo es convexo y el rodillo complementario es cóncavo. Así, en la configuración del elemento de accionamiento como cinta flexible puede provocarse la curvatura ya mencionada de la cinta en su dirección transversal.

Para mejorar aún más la estabilidad direccional, pueden estar previstos en la dirección longitudinal del elemento de accionamiento sucesivamente dos rodillos con un rodillo complementario asociado en cada caso.

Puede concebirse que el movimiento de al menos un rodillo y de un rodillo adicional y/o de un rodillo complementario esté acoplado entre sí. Si un rodillo y un rodillo complementario asociado al mismo están acoplados entre sí, entonces esto impide que un lado del elemento de accionamiento se mueva más que el otro lado, por lo que el elemento de accionamiento podría desviarse de manera no deseada. Si dos rodillos o dos rodillos complementarios están acoplados entre sí en su movimiento, entonces se evita un juego que provoque pérdidas por fricción a lo largo del elemento de accionamiento.

Cuando se prevé al menos un rodillo y/o un rodillo complementario con un accionamiento que puede funcionar en dos direcciones, esto ofrece la posibilidad de mover la cabeza del dispositivo de transferencia hacia delante y atrás, sin que deba provocarse el movimiento en una dirección por ejemplo por medio de un elemento de pretensión. Mediante la posibilidad prevista en este caso para el accionamiento "activo" del elemento de accionamiento en ambas direcciones el elemento de accionamiento puede moverse más rápido y de manera más precisa.

Ha resultado ser conveniente, que el rodillo y/o el rodillo complementario presenten una superficie de un material que provoca una fricción entre el rodillo o rodillo complementario y el elemento de accionamiento, por ejemplo de goma. Esto impide un resbalamiento entre el rodillo y el elemento de accionamiento, de modo que pueden determinarse de manera más precisa la posición del elemento de accionamiento y por tanto también la posición del artículo que va a transferirse. Además, el elemento de accionamiento puede acelerarse o decelerarse más rápidamente.

Podría concebirse que la cabeza de dispositivo presente una superficie de apoyo plana o cóncava para apoyar un artículo. Las superficies de apoyo planas serían adecuadas más bien para artículos con paredes laterales planas, mientras que una superficie de apoyo cóncava sería adecuada de manera especialmente buena para artículos con lados externos convexos.

En la cabeza de dispositivo pueden estar previstas una o varias aberturas de succión, que en particular pueden estar configuradas en forma de ventosas que sobresalen por encima de la cabeza de dispositivo. En o delante de las aberturas de succión puede generarse una presión negativa, por medio de la cual puede fijarse temporalmente el artículo delante de la cabeza del dispositivo.

A este respecto es ventajoso, que los bordes de las ventosas se encuentren en un plano común. Si el artículo que va a transferirse tiene una pared lateral plana, entonces el artículo puede unirse especialmente bien a las ventosas situadas en un plano.

De manera favorable, un extremo de una conducción de aire prevista para la succión está unido con la cabeza de dispositivo y se guía conjuntamente mediante su movimiento. De este modo se suprime la necesidad de prever un accionamiento propio para la conducción de aire.

En una variante ventajosa de la invención la conducción de aire es flexible. Esto permite adaptar la conducción de aire a la longitud de trabajo que se modifica del elemento de accionamiento. La sección sobrante en cada caso de la conducción de aire puede arrollarse o enrollarse debido a su flexibilidad y, en este estado, necesita sólo un espacio de almacenamiento muy reducido.

A continuación se describe en detalle un ejemplo de realización preferido de un dispositivo según la invención con ayuda de los dibujos adjuntos. Muestran en detalle:

la figura 1 una vista desde arriba de un ejemplo de realización de un dispositivo para la transferencia de artículos según la invención,

ES 2 371 159 T3

la figura 2 un corte horizontal a través del dispositivo según la invención,

la figura 3 un corte vertical a través del dispositivo en el plano designado con III-III en la figura 2, y

5 la figura 4 una vista lateral esquemática del dispositivo.

En todos los dibujos los mismos componentes se denominan con los mismos números de referencia.

10 La figura 1 muestra un ejemplo de realización preferido de un dispositivo 1 según la invención para la transferencia de artículos 2 en un sistema de almacenamiento. El sistema de almacenamiento comprende al menos una primera superficie de almacenamiento 3 y una segunda superficie de almacenamiento 4, sobre las que pueden depositarse y almacenarse artículos 2. En este caso está representado a modo de ejemplo un artículo 2 en forma de paralelepípedo, por ejemplo un paquete en forma de paralelepípedo, que está depositado sobre la primera superficie de almacenamien-
15 to 3. La primera superficie de almacenamiento 3 tiene un flanco de superficie de almacenamiento 5; la segunda superficie de almacenamiento 4 tiene un flanco de superficie de almacenamiento 6 correspondiente. Las dos superficies de almacenamiento 3, 4 están dispuestas a la misma altura vertical, y sus flancos 5, 6 están dispuestos separados y paralelos entre sí. De este modo forman entre ellos un pasillo 7. Es concebible que estén dispuestas una pluralidad de tales superficies de almacenamiento 3, 4 en vertical una sobre otra. Dado el caso al menos una de estas superficies de almacenamiento 3, 4 también podría sustituirse por un medio de transporte, por ejemplo una cinta transportadora, por medio de la cual pueden transportarse artículos.

En el pasillo 7 se encuentra un dispositivo 1 de transferencia según la invención (o unidad de transferencia) para la transferencia de artículos 2, en particular para almacenar, sacar del almacén o cambiar en el mismo artículos 2
25 en el sistema de almacenamiento. A través de medios no representados se acopla el dispositivo 1 de transferencia a una mesa giratoria 8 de modo que éste participa en su movimiento. Esta mesa giratoria 8 puede girar a través de un brazo oscilante 9 alrededor de un eje de giro 10 con respecto a un soporte vertical 11. El soporte vertical 11 puede desplazarse en la dirección longitudinal del pasillo 7 en el mismo, de modo que la mesa giratoria 8 puede controlar cada posición en la dirección longitudinal de las dos superficies de almacenamiento 3, 4. Si se prevén varias superficies de
30 almacenamiento una sobre otra, entonces la mesa giratoria 8 puede desplazarse también en la dirección longitudinal del soporte vertical 11, es decir en dirección vertical, con respecto a este último, para poder controlar los distintos planos de almacenamiento.

El giro de la mesa giratoria 8 con respecto al soporte vertical 11 se provoca mediante un sistema mecánico telescópico 12, que por un lado está sujeto a un brazo giratorio 13 del soporte vertical 11 y por el otro lado al brazo oscilante 9 de la mesa giratoria 8. Acortar o alargar el sistema mecánico telescópico 12 provoca un giro de la mesa 8 alrededor del eje de giro 10.

En la figura 1 la mesa giratoria 8 está representada con líneas continuas en una primera posición final, en la que con un primer canto de mesa 14 se apoya en y casi a ras con el primer flanco de superficie de almacenamiento 5. La mesa 3 puede girar alrededor del eje de giro 10 a través de un ángulo de giro máximo de $\beta = 90^\circ$ a su segunda posición final representada con líneas discontinuas, en la que con un segundo canto de mesa 15 se apoya en y (casi) a ras con el flanco 6 de la segunda superficie de almacenamiento 4. Dicho más en general: el ángulo α entre los dos cantos de mesa 14, 15 corresponde al ángulo de giro β . Estos dos ángulos α , β no tienen que ser un ángulo recto, sino que también
45 pueden adoptar cualquier otro valor.

El dispositivo 1 para la transferencia de artículos 2 comprende una cabeza de dispositivo 16, que puede realizar dos funciones distintas: por un lado puede fijar temporalmente un artículo 2 delante de la misma, por otro lado puede transferir este artículo 2 en una dirección de transferencia R o sentido contrario -R. Para este primer fin, es decir para la fijación temporal de un artículo 2, el dispositivo 1 presenta en su cabeza de dispositivo 16 un elemento de fijación 17. A este respecto puede tratarse de una unidad de agarre. En el caso del dispositivo 1 mostrado en la figura 1 se trata en el caso del elemento de fijación 17 sin embargo de aberturas de succión o ventosas 18 que sobresalen en un lado anterior de la cabeza de dispositivo 16. En éstas puede generarse una presión negativa, por medio de la cual se
50 succiona el artículo 2 y se mantiene delante de las aberturas de succión 18.

Para poder cumplir la segunda función, concretamente provocar la transferencia del artículo 2, la cabeza de dispositivo 16 se une con un elemento de accionamiento 19 móvil. Se prevé un accionamiento 20 (véase la figura 2), por ejemplo un motor, para mover el elemento de accionamiento 19 y la cabeza de dispositivo 16 unida con el mismo. En el ejemplo de realización representado el elemento de accionamiento 19 es una cinta de acero flexible que tiene
60 menor altura que anchura. En una carcasa 21 situada fuera de la superficie de mesa el elemento de accionamiento 19 configurado como cinta de acero se sujeta en una unidad de sujeción 22. Esta unidad de sujeción 22 puede estar configurada como tambor, que sirve al mismo tiempo como dispositivo de enrollamiento 23 para enrollar el elemento de accionamiento. Fuera de la carcasa 21 la cinta 19 se guía a través de dos rodillos 24 con superficie convexa, que pueden girar por un soporte de rodillo 25, pero que se mantienen fijos con respecto a la carcasa 21. Otros detalles con respecto al dispositivo 1 de transferencia se explican más tarde con ayuda de la figura 2. En la dirección R el dispositivo 1 puede transferir un artículo 2 desde la mesa 8 hasta la superficie de almacenamiento 3, en la dirección -R puede arrastrar el artículo 2 desde la superficie de almacenamiento 3 hasta la mesa 8.

ES 2 371 159 T3

Cuando la mesa giratoria 8 se gira 90° desde su primera posición final a su segunda posición final, entonces por el acoplamiento del dispositivo 1 de transferencia a la mesa giratoria 8 también cambia la dirección de transferencia de este dispositivo 1 de R a R'. Para poder transferir un artículo 2 en esta segunda posición final de la mesa giratoria 8 en una dirección de transferencia Q perpendicular a la dirección R', está prevista una unidad de transferencia 26 adicional. Al contrario que el dispositivo 1 la segunda unidad de transferencia 26 no participa en el movimiento de giro de la mesa 8. No obstante la segunda unidad de transferencia 26 se acopla al movimiento horizontal del soporte vertical 11 y al movimiento vertical de la mesa 8 con respecto al soporte vertical 11.

La segunda unidad de transferencia 26 dispone de un soporte horizontal 27. En paralelo al soporte horizontal 27 al mismo está sujeto un carril 28, que también puede estar configurado como una simple varilla. Una corredera 29 puede moverse a lo largo de la dirección longitudinal del carril 28. En la corredera 29 está sujeto a su vez un brazo 30, que en su extremo anterior lleva una cabeza 31 de la segunda unidad de transferencia 26. Esta cabeza 31 está construida de manera similar a la cabeza 16 del primer dispositivo 1 de transferencia. También la cabeza de unidad 31 dispone de aberturas de succión 18, en las que mediante un sistema neumático (no representado) puede crearse una presión negativa.

La dirección de transferencia Q, en la que actúa la segunda unidad de transferencia 26, es paralela al carril 28 y al soporte horizontal 27 y por tanto se determina por la orientación de estos dos elementos. En la primera posición final de la mesa 8 la dirección de transferencia Q de la segunda unidad de transferencia 26 no discurre sobre la mesa 8, de modo que en esta posición la unidad de transferencia 26 no puede servir para transferir artículos. Sin embargo, en la segunda posición final de la mesa 8, representada con líneas discontinuas, la dirección de transferencia Q de la segunda unidad de transferencia 26 discurre justamente sobre la mesa 8. Aquí se cruza en ángulo recto con la dirección de transferencia R' del dispositivo 1 de transferencia según la invención, que ha participado en el movimiento de giro de la mesa 8.

En la segunda dirección de transferencia Q la segunda unidad de transferencia 26 puede deslizarse de modo que un artículo 2 situado delante de su cabeza 31 pueda empujarse hasta la segunda superficie de almacenamiento 4 o agarrarse en la misma y arrastrarse de nuevo hasta la mesa 8.

La figura 2 muestra los componentes más importantes del dispositivo 1 según la invención, mostrado en la figura 1 para transferir artículos 2. El elemento de accionamiento 19 configurado como cinta de acero está sujeto con uno de sus extremos a la cabeza de dispositivo 16 y con su otro extremo a una unidad de sujeción 22 configurada como tambor de enrollamiento. El dispositivo de sujeción y de enrollamiento 22, 23 está alojado dentro de una carcasa 21.

Para poder mover la cabeza 16 del dispositivo 1 de transferencia en la dirección R lejos de la carcasa 21 o en la dirección -R hacia la carcasa, puede alargarse una longitud de trabajo A del elemento de accionamiento 19 entre la cabeza de dispositivo 16 y el dispositivo de sujeción 22 mediante el desenrollado del elemento de accionamiento 19 desde el dispositivo de enrollamiento 23 o puede acortarse mediante el enrollamiento del elemento de accionamiento 19 sobre el dispositivo de enrollamiento 23. Para este fin, un accionamiento o motor 20 puede actuar conjuntamente de manera directa con el dispositivo de enrollamiento 23. Por el contrario, en el presente ejemplo de realización el accionamiento 20 está unido directamente de manera eficaz con un primer rodillo 24, sobre el que el elemento de accionamiento 19 está guiado por fuera de la carcasa 21. El rodillo 24 está colocado sobre un eje de rotación 32 configurado como cilindro hueco, que puede hacerse rotar por medio del accionamiento 20. La superficie del rodillo 24 está dotada de un material que aumenta o provoca una adherencia entre el rodillo 24 y la cinta 19, por ejemplo un material de tipo goma. Además la superficie del rodillo 24 está curvada de manera convexa para conferir a la cinta 29 una curvatura en su recorrido entre el rodillo 24 y la cabeza de dispositivo 16 en su dirección transversal q.

En el lado del rodillo 24, dirigido opuesto al accionamiento 20 una correa de transmisión 33 transmite el movimiento de rotación del eje de rotación 32 del primer rodillo 24 a un eje de rotación 32' de un segundo rodillo 24'. De este modo los movimientos de rotación de los dos rodillos 24, 24' siempre están acoplados entre sí. También la superficie del segundo rodillo 24' está dotada de un material que aumenta la fricción y tiene una curvatura convexa.

Debido a la composición de su material, el elemento de accionamiento 19 configurado como cinta tiene una determinada flexibilidad. Esta flexibilidad permite al elemento de accionamiento 19 discurrir sobre su longitud de trabajo A de manera rectilínea y aún así su enrollamiento sobre el dispositivo de enrollamiento 23. La flexibilidad permite además a la cinta 19 enrollarse sobre el dispositivo de enrollamiento 23 de manera plana, mientras que por la convexidad de los rodillos 24, 24' en el lado de los rodillos, dirigido opuesto a la carcasa 21 obtiene en su dirección transversal q una curvatura. Esta curvatura de la cinta 19 se facilita porque la ubicación de montaje 34 de la cinta 19 en la cabeza de dispositivo 16 determina esta curvatura. Para este fin la ubicación de montaje 34 puede estar configurada en la cabeza de dispositivo 16 por ejemplo como hendidura curvada en la dirección transversal q de la cinta. La ubicación de montaje 34 se alinea en la vista desde arriba mostrada en la figura 2 con los rodillos 24, 24' y con el dispositivo de enrollamiento 23.

La forma especial del elemento de accionamiento 19 en este ejemplo de realización tiene una serie de ventajas. Por la posibilidad de un enrollamiento plano sobre el dispositivo de enrollamiento 23 el elemento de accionamiento 19 requiere en su forma enrollada sólo un espacio de almacenamiento comparativamente pequeño. Por el contrario, la curvatura de la cinta 19 en su dirección transversal q en la cabeza de dispositivo 16 confiere a la cinta 19 una gran estabilidad direccional. En este caso la cinta 19 tiene una elevada estabilidad direccional no sólo en su dirección

ES 2 371 159 T3

transversal q, es decir frente a desviaciones laterales de dirección, sino también en la dirección vertical, es decir en perpendicular tanto a la dirección de transferencia R, como a la dirección transversal q. Esta estabilidad direccional permite extender el elemento de accionamiento 19 también por longitudes de trabajo A muy amplias respecto a la unidad de sujeción 22, sin que la cabeza 16 del dispositivo 1 se desvíe mucho de la dirección R o -R. Por consiguiente los artículos 2 pueden transferirse por estas distancias de manera muy precisa. Simultáneamente la transferencia puede realizarse muy rápidamente, porque el elemento de accionamiento 19 configurado como cinta frente a una varilla o la cadena energética conocida habitualmente sólo presenta una masa muy reducida y por tanto puede acelerarse y decelerarse rápidamente.

Como elemento de fijación 17 para la fijación temporal de un artículo 2 están previstas en la cabeza de dispositivo 16 ventosas 18 con aberturas de succión correspondientes. A través de un distribuidor 35 estas aberturas de succión 18 están en conexión de fluido con una conducción de aire 36. En un primer extremo la conducción de aire 36 está conectada a la cabeza de dispositivo 16. En su segundo extremo la conducción de aire 36 está enrollada sobre un tambor de enrollamiento 37 previsto para ella, que también está previsto en la carcasa 21 del dispositivo 1. Para poder enrollarse, la conducción de aire 36 está configurada a partir de un material (de plástico) flexible. Su extremo sujeto al tambor de enrollamiento 37 está unido con un elemento de succión (no representado), por ejemplo una bomba de succión. A través de esta bomba puede succionarse el aire en la conducción de aire 36. En este caso delante de las aberturas de succión 18 se forma una presión negativa, que succiona un artículo situado delante de las aberturas de succión 18 y de este modo lo puede fijar o sujetar temporalmente delante de la cabeza de dispositivo 16.

El tambor de enrollamiento 37 puede estar dotado de una ligera pretensión en la dirección de enrollamiento. De este modo siempre puede enrollar la conducción de aire 36 lo más posible. En caso de que la cabeza de dispositivo 16 se mueva por medio del accionamiento 20 en la dirección R, entonces la cabeza de dispositivo 16 debido a su sujeción respecto a la conducción de aire 36 también arrastra el extremo anterior de la conducción de aire 36. En este caso la conducción de aire 36 se desenrolla contra una ligera pretensión del tambor de enrollamiento 37 desde el mismo. Si por el contrario la cabeza de dispositivo 16 se retrae en la dirección -R, entonces el tambor de enrollamiento 37 enrolla una longitud en exceso de la conducción de aire 36.

La figura 3 muestra un corte vertical a través del dispositivo 1 de transferencia según la invención en el lugar designado con III-III en la figura 2. Este corte vertical se realiza así a través del centro del eje de rotación 32' del segundo rodillo 24', representado aquí sólo esquemáticamente. Sin embargo, independientemente de la existencia del accionamiento 20 la vista en el primer rodillo 24 sería exactamente la misma.

En un plano vertical común con el eje de rotación 32' del segundo rodillo 24' y en paralelo al mismo se encuentra el eje de rotación 38' de un rodillo complementario 39. Este rodillo complementario 39' está asociado al segundo rodillo 24'. Un rodillo complementario 39 correspondiente también está asociado al primer rodillo 24.

El rodillo complementario 39' tiene una superficie 40 curvada de manera cóncava. El radio de curvatura de esta superficie 40 cóncava corresponde aproximadamente al radio de curvatura de la superficie convexa del rodillo 24'. El rodillo 24 y el rodillo complementario 39' están dimensionados y distanciados entre sí debido a la posición de sus ejes de rotación 32', 38' de tal manera que están distanciados entre sí a través de un intersticio 41. Este intersticio 41 tiene una altura H, que a la altura del elemento de accionamiento 19 configurado como cinta flexible. La cinta 19 está guiada en el intersticio 41 entre el rodillo 24' y el rodillo complementario 39'. Debido a la convexidad o concavidad del rodillo o del rodillo complementario la cinta 19 sigue en su dirección transversal una curvatura. La ubicación de montaje 34 del elemento de accionamiento 19 en la cabeza de dispositivo 16 se compone de una hendidura curvada de manera correspondiente, en la que se aloja y sujeta el extremo anterior de la cinta 19.

En la superficie 40 cóncava del rodillo complementario 39' se encuentra de manera centrada una ranura 42. En esta ranura se guía por debajo del elemento de accionamiento 19 la conducción de aire 36 flexible. Está separada del elemento de accionamiento 19, para que ambos puedan enrollarse sobre dispositivos de enrollamiento 23, 37 diferentes. El extremo anterior de la conducción de aire 36 también está sujeto a la cabeza de dispositivo 16. La cabeza de dispositivo 16 se guía algo por encima de la placa de la mesa giratoria 8.

La figura 4 muestra los componentes más importantes del dispositivo 1 de transferencia según la invención en una vista lateral (esquemática). En este caso puede observarse cómo el elemento de accionamiento 19 configurado como cinta se guía por el dispositivo de enrollamiento 23 entre dos pares de rodillos (24, 24') y rodillos complementarios (39, 39') asociados entre sí hacia su ubicación de montaje 34 en la cabeza de dispositivo 16. Mientras que la cinta 19 está enrollada de manera plana sobre el dispositivo de enrollamiento 23 su curvatura, debido a la convexidad de los rodillos 24, 24' aumenta de manera continua hasta su ubicación de montaje 34 en la cabeza de dispositivo 16. También sería concebible que la curvatura de la cinta 19 sólo aumentara hasta el rodillo 24' y que desde allí la cinta se guiara a través del primer rodillo 24 con una curvatura casi constante hasta la cabeza de dispositivo 16.

Por debajo de la cinta 19 se encuentra la conducción de aire 36, que está enrollada sobre un tambor de enrollamiento 37. La conducción de aire 36 se extiende a través de las ranuras 42 en los rodillos complementarios 39, 39'. Un extremo anterior de la conducción de aire 36 está sujeto a la cabeza de dispositivo 16. Aquí, a través de un distribuidor 35 la conducción de aire 36 está en unión eficaz con varias ventosas 18, que en conjunto representan un elemento de fijación 17 para la fijación temporal de un artículo 2. Los bordes anteriores de las ventosas 18 se sitúan en un plano común, de modo que proporcionan una superficie de apoyo plana para apoyar un artículo 2.

ES 2 371 159 T3

Partiendo del ejemplo de realización representado, el dispositivo según la invención puede modificarse de muchas maneras. Por ejemplo, no es necesario que el elemento de accionamiento 19 esté configurado por toda su longitud de la misma forma. Más bien en algunas secciones también podría estar configurado de manera rígida, siempre que en las secciones intermedias esté configurado de manera flexible, para permitir un enrollamiento. El elemento de accio-
5 namiento 19 y la conducción de aire 36 no tienen que discurrir de manera completamente separada hasta la cabeza de dispositivo 16. Sería concebible que estuvieran unidos entre sí en uno o varios puntos de unión ya delante de la cabeza de dispositivo 16. Por lo demás no es necesario que como elemento de fijación 17 para la fijación temporal del artículo 2 delante de la cabeza de dispositivo 16 esté prevista una unidad de succión. En su lugar o también adicionalmente en la cabeza de dispositivo 16 también podría estar prevista una unidad para el agarre mecánico del artículo 2. Una
10 variante adicional del dispositivo 1 consistiría en preverla en lugar de la segunda unidad de transferencia 26. En lugares adecuados del dispositivo 1 pueden estar previstos sensores, para poder determinar siempre la posición actual de la cabeza de dispositivo 16. Esto permite sacar conclusiones sobre la posición de los artículos 2 y permite una detección precisa de las posiciones, en las que se han depositado los artículos 2. Los rodillos 24 y los rodillos complementarios 39 no tienen que presentar superficies curvadas de manera convexa o cóncava sino que estas superficies también
15 podrían estar configuradas de manera plana.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para la transferencia de artículos (2), con una cabeza de dispositivo (16), en la que está previsto al menos un elemento de fijación (17) para la fijación temporal de un artículo (2) en relación con la cabeza de dispositivo (16), así como con un accionamiento (20) para mover la cabeza de dispositivo (16),

en el que la cabeza de dispositivo (16) está unida con un elemento de accionamiento (19) no articulado, que es flexible al menos por secciones,

y en el que el elemento de accionamiento (19) se guía entre al menos un rodillo (24, 24') y un rodillo complementario asociado al mismo (39, 39'),

caracterizado porque

una ranura (42) se encuentra de manera centrada en una superficie del rodillo complementario (39, 39'), pudiendo guiarse una conducción de aire (36) en la ranura (42).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el elemento de accionamiento (19) está sujeto a una unidad de sujeción (22), y porque una longitud de trabajo (A) del elemento de accionamiento (19) entre la unidad de sujeción (22) y la cabeza de dispositivo (16) puede acortarse y/o alargarse.

3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de accionamiento (19) es una cinta flexible.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la cinta (19) flexible es una cinta de metal.

5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizado** porque la cinta (19) flexible es una cinta de acero.

6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado** porque la cinta (19) flexible tiene menor altura que anchura.

7. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la unidad de sujeción (22) comprende un dispositivo de enrollamiento (23) para el elemento de accionamiento (19).

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado** porque la cinta (19) en su ubicación de montaje en la cabeza de dispositivo (16) está curvada en su dirección transversal (q).

9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el rodillo (24, 24') es convexo y el rodillo complementario (39, 39') es cóncavo.

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en la dirección longitudinal del elemento de accionamiento (19) están previstos dos rodillos (24, 24') sucesivos con un rodillo complementario (39, 39') asociado en cada caso.

11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el movimiento de al menos un rodillo (24) y de un rodillo adicional (24') y/o de un rodillo complementario (39, 39') está acoplado entre sí.

12. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos un rodillo (24) y/o un rodillo complementario (39) está dotado de un accionamiento (20) que puede hacerse funcionar en dos direcciones.

13. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el rodillo (24, 24') y/o el rodillo complementario (39, 39') presenta una superficie de un material que provoca una adherencia entre el rodillo o rodillo complementario y el elemento de accionamiento (19), en particular de goma.

14. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la cabeza de dispositivo (16) presenta una superficie de apoyo plana o cóncava para apoyar un artículo (2).

15. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque como elemento de fijación (17) en la cabeza de dispositivo (16) está prevista al menos una abertura de succión (18), y porque el dispositivo (1) presenta una unidad de succión y la conducción de aire (36) entre la unidad de succión y la cabeza de dispositivo (16).

16. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en la cabeza de dispositivo (16) están previstas varias aberturas de succión (18).

17. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque están previstas varias aberturas de succión (18) en forma de ventosas que sobresalen por encima de la cabeza de dispositivo.

ES 2 371 159 T3

18. Dispositivo según la reivindicación 17, **caracterizado** porque los bordes de las ventosas (18) se encuentran en un plano común.

19. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque un extremo de la conducción de aire (36) está unido con la cabeza de dispositivo (16) y está acoplado a su movimiento.

20. Dispositivo según una de las reivindicaciones 15 a 19, **caracterizado** porque la conducción de aire (36) es flexible.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

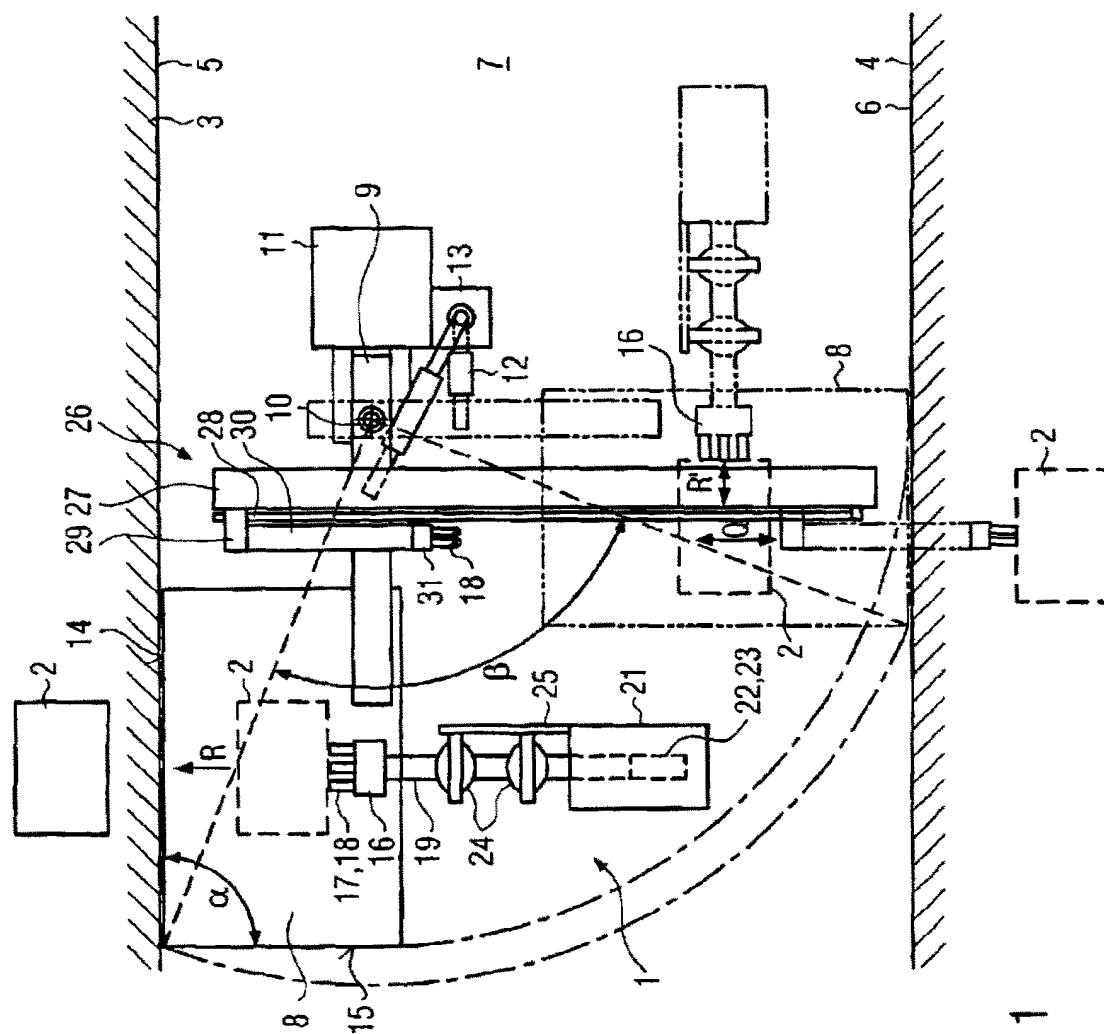


FIG. 1

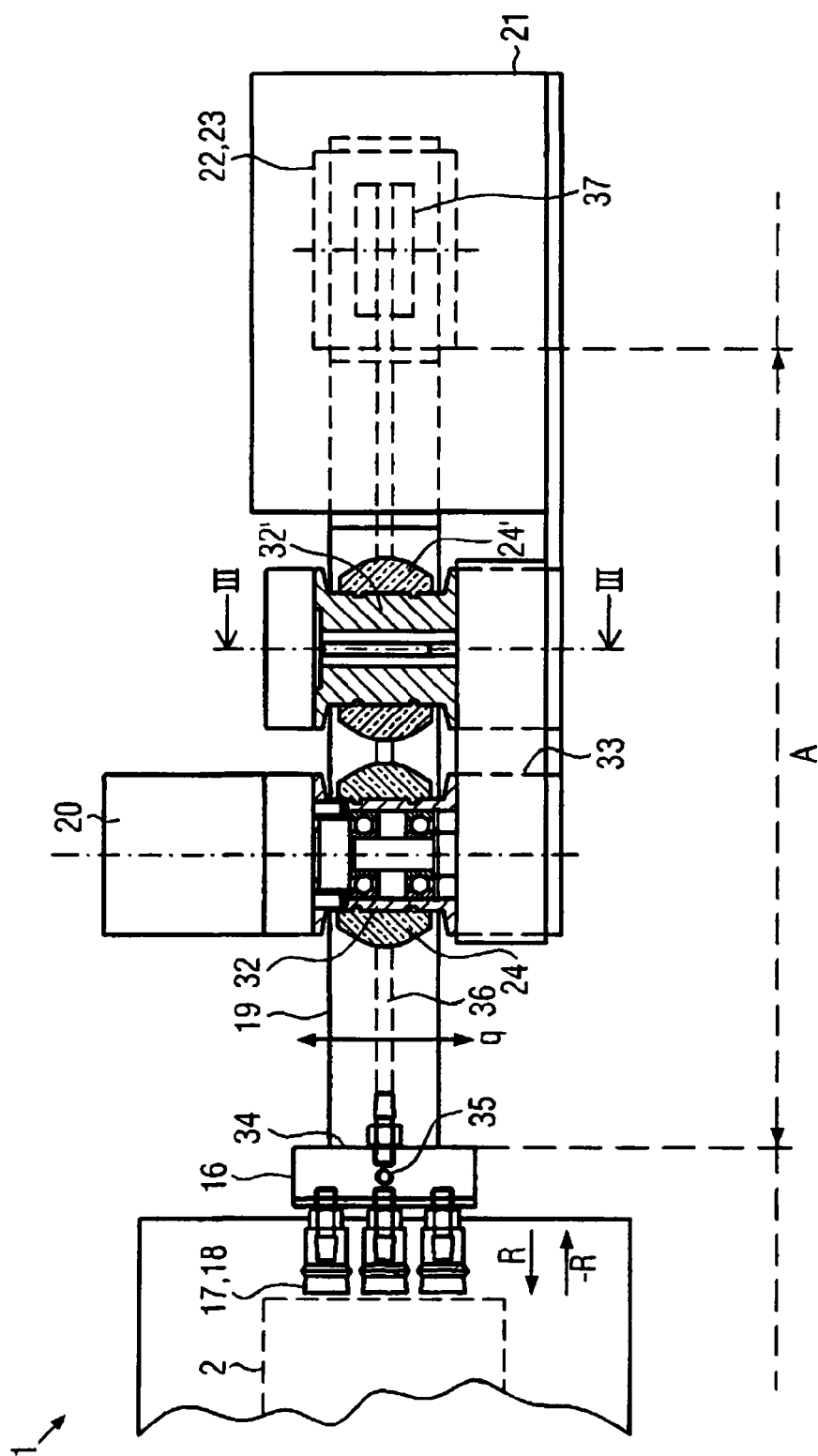


FIG. 2

