(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 373 723**

(51) Int. Cl.:
B65C 9/14 (2006.01)
B65H 3/32 (2006.01)
B65H 3/08 (2006.01)
B65H 3/42 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **05000665 .9**
(96) Fecha de presentación: **14.01.2005**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1557364**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **27.07.2005**

(54) Título: **PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA SELECCIÓN Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS FLEXIBLES Y PLANOS.**

(30) Prioridad:
21.01.2004 CH 742004

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.02.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.02.2012

(73) Titular/es:
FERAG AG
ZÜRICHSTRASSE 74
8340 HINWIL, CH

(72) Inventor/es:
Hänsch Egon

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 373 723 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para la selección y transporte de productos flexibles y planos

La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la selección y transporte de productos flexibles y planos de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones independientes de la patente.

Se conocen a partir del estado de la técnica diferentes procedimientos y dispositivos para la selección de etiquetas y pliegos individuales y para su transporte siguiente, entre otros, bajo la designación de marcador de imprenta. Tales marcadores de imprenta, en particular los marcadores para pliegos individuales, están configurados, en general, de tal forma que extraer un producto individual por medio de órganos de aspiración y/o pinzas desde una pila de pliegos y luego lo transportan a un lugar de transferencia, donde se puede realizar otra etapa de trabajo. Tales marcadores de imprenta están optimizados, en general, para un procesamiento específico del producto y no se pueden emplear sin más para otros productos o en contexto discrecional de la máquina.

La presente invención está destinada especialmente para seleccionar etiquetas desprendibles unas de las otras, recubiertas con adhesivo (por secciones) y para transportarlas, y para solucionar de acuerdo con la invención las particularidades y dificultades técnicas ligadas con estos productos. Desde el año 1980 se conocen en el mercado especialmente etiquetas o bien papeletas especialmente autoadhesivas, que se pueden desprender de nuevo (pliegos de papel que presentan “notas adhesivas” o bien adhesivo), entre otros bajo la designación comercial post-it® y se utilizan desde entonces para los más diferentes fines.

El documento WO 96/39331 muestra un dispositivo para la aplicación de etiquetas autoadhesivas desde un expendedor de etiquetas, en el que se transmiten etiquetas a partir de un rollo expendedor a través de un tambor provisto con medios de transferencia radialmente distantes sobre productos móviles. La recepción y la cesión de las etiquetas se realizan a través de un control correspondiente de ventosas, que están previstas en los extremos periféricos de los medios de transferencia. En esta solución, las etiquetas agarradas individualmente son transportadas tangencialmente fuera de la cinta expendedora correspondiente. No se muestra una selección precisa, fiable y cuidadosa de etiquetas apiladas.

Un dispositivo y un procedimiento del tipo descrito se conocen a partir del documento EP 0 988 246. La solución publicada allí contiene un soporte apilador para la recepción de suplementos de productos autoadhesivos que se pueden desprender de nuevo. En el lado inferior del soporte apilador están previstas unas instalaciones de selección (correderas en forma de placa, tobera de soplado), que deben llevar a cabo un desprendimiento de un suplemento de producto individual. El desprendimiento se realiza de tal manera que la parte libre de adhesivo de un suplemento de producto se mueve esencialmente vertical fuera del suplemento de producto próximo siguiente y a continuación los suplementos de productos separados de esta manera son desprendidos a través de un tambor giratorio paralelamente al plano de la hoja y esencialmente tangencia como en el documento WO 96/39331. A diferencia del documento WO 96/38331, las etiquetas son retenidas aquí durante el transporte por medio de pinzas de sujeción en lugar de pinzas de vacío.

Se conoce a partir del documento CH 684 589 otro marcador de imprenta, que posibilita la aplicación de suplementos por medio de adhesivo sobre pliegos de imprenta. A diferencia de los dos dispositivos mencionados anteriormente, aquí los suplementos (o pliegos de imprenta) solamente se proveen con adhesivo posteriormente, es decir, después de su selección durante su transporte. Con esta finalidad, está previsto un tambor de transporte giratorio con varios tambores de arrastre alojados en su periferia, accionados de forma planetaria. De nuevo se lleva a cabo una extracción de los pliegos paralelamente a sus superficies laterales, es decir (con respecto a los tambores de arrastre) se realiza una extracción tangencial de los pliegos de imprenta desde la pila. Este dispositivo requiere una construcción general grande, debido a la aportación de adhesivo durante el transporte así como debido al tamaño necesario de los tambores de arrastre, que deben estar adaptados al tamaño del producto. Además, la aportación de adhesivo durante el transporte es técnicamente costosa, requiere tiempo del ciclo y conduce a gastos de mantenimiento adicionales.

Otra solución para la alimentación de etiquetas se muestra en el documento EP 0 897 871. Aquí se transfieren las etiquetas desde un formulario de tiras perforadas. Las etiquetas deben seleccionarse mucho antes de su recepción a través de pinzas de vacío giratorias y deben proveerse durante el movimiento de rotación de la misma manera con adhesivo, de manera que se pueden aplicar sobre productos correspondientes. Por lo demás, se conocen a partir de los documentos DE-OS 28 43 418 y U 4.293.365 dos dispositivos correspondientes, pero de otro principio constructivo de transferencia de etiquetas. Aquellos dispositivos reciben, en cambio, las etiquetas en cada caso desde una pila. En ambos dispositivos, a través de soportes de etiquetas giratorios se conducen, respectivamente, las etiquetas tomadas desde la pila de etiquetas por delante de un dispositivo de aplicación de cola y luego se aplican sobre el producto respectivo.

En el documento US-A 4 619726 se publica otro dispositivo para la aplicación de etiquetas. Unas primeras pinzas de vacío agarran la etiqueta más adelantada respectiva de una pila de etiquetas por uno de sus extremos y la conducen a unas segundas pinzas de vacío de un tambor giratorio. A través del movimiento giratorio de los tambores se coloca

la etiqueta alimentada a las segundas pinzas de vacío alrededor de las primeras pinzas de vacío y se extrae totalmente fuera de la pila de etiquetas, se conduce a lo largo de la estación de aplicación de adhesivo y se adhiere sobre un producto.

También el documento US-A 4 021 293, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, publica un dispositivo para la aplicación de etiquetas. La etiqueta más adelantada de una pila de etiquetas alojada en un almacén es retenida fijamente en la zona de dos cantos opuestos entre sí por medio de dos proyecciones colocadas en el almacén. La superficie de la etiqueta más adelantada, que está alejada de la pila de etiquetas es aspirada por un elemento de recepción móvil, es extraída fuera del almacén y es conducida a una estación de aplicación de adhesivo.

El documento US-A 4 981 235 publica un dispensador para la emisión de una hoja de papel después de la otra desde una pila. Una primera superficie extrema de la hoja de papel más adelantada respectiva es retenida fijamente sobre la pila y la segunda superficie extrema colocada opuesta está en contacto de fricción con un rollo de extracción. El rollo de extracción se gira de tal forma que se arquea la hoja de papel más adelantada. Por último, la segunda superficie extrema es agarrada entre el rollo de extracción y un rodillo de accionamiento alejado de la pila, la primera superficie extrema es estirada fuera del soporte de fijación y la hoja de papel es transportada por los dos rodillos en dirección paralela al plano de la pila.

Unas enseñanzas similares se deducen a partir del documento US-A 3 572 691. Pero de acuerdo con aquella publicación, el rodillo de extracción está equipado con un linguete flexible y/o pivotable, que establece el contacto de de fricción con la hoja de papel.

Los dispositivos conocidos a partir del estado de la técnica presentan, por lo tanto, en cada caso uno o varios de los siguientes inconvenientes. Si la aplicación de adhesivo se realiza solamente sobre la vía de transporte desde el dispensador de etiquetas hacia el lugar de cesión, hay que tolerar inconvenientes durante el tiempo del ciclo, un gasto de mantenimiento adicional y un tamaño mayor de la construcción. La selección y recepción de los productos a transmitir, a saber, las etiquetas, solamente se solucionan para productos libres de adhesivo, debiendo aceptarse también aquí limitaciones del soporte de la pila (la recepción solamente es posible en el lado superior de la pila, limitación de la altura de la pila, control costoso o bien instalación de selección costosa). Si deben seleccionarse etiquetas o bien productos recubiertos con adhesivo, o bien hay que esperar particularidades en el medio dispensador (rodillos del dispensador y similares) o la recepción desde las pilas solamente es posible de manera poco fiable o con limitaciones.

Sobre todo en el documento EP 0 988 246, en pilas mayores no se puede garantizar ya de manera fiable una selección con la ayuda de los medios de selección previstos allí y las fuerzas necesarias para el transporte remoto dependen en gran medida de la presión de apoyo sobre las hojas de producto inferiores y las propiedades del adhesivo pueden conducir, en función del adhesivo utilizado, como consecuencia del movimiento de cizallamiento durante la extracción de una hoja de producto a perjuicios para el producto (lubricación, formación de pliegues, deposiciones) y a perjuicio posterior del propio lugar de adhesión (en particular, cizallamiento o desprendimiento del adhesivo por secciones). De manera correspondiente, son necesarias instalaciones costosas de regulación o bien de control y, dado el caso, una instalación de detección adicional. En el caso de zonas de adhesivos de superficie mayor, no es posible ya, en general, una selección o solamente es posible con pilas intermedias muy pequeñas con presión de apoyo limitada.

Se conoce a partir del documento EP 1 086 914 a nombre de la Firma solicitante de la presente invención un dispositivo para el transporte, entre otras cosas, de productos de imprenta, que selecciona tales productos desde una pila, de manera que unos elementos de apoyo que giran alrededor de un eje y unos órganos de retención, que son apoyados por un órgano de separación, seleccionan un producto de imprenta de esta manera desde una pila que se encuentra debajo de una instalación y lo transportan hacia un lugar de cesión. A diferencia del estado de la técnica mencionado anteriormente, esta solución presenta un principio de selección fundamentalmente diferente, que es esencialmente más fiable y también puede seleccionar de manera rápida y exacta productos de imprenta recubiertos con adhesivo sin perjuicio. Sin embargo, aquel dispositivo experimenta a este respecto una limitación, en el sentido de que la alimentación de la pila se realiza desde abajo y de que se produce un gasto adicional de diseño y de la técnica de control, cuando los medios de selección y los medios de transporte no deben estar configurados como medios separados o la alimentación de la pila debe disponerse en otro lado.

Ante estos antecedentes, un cometido de la invención es crear un procedimiento y un dispositivo que posibilita una selección fiable de productos superficiales flexibles, en particular también de productos recubiertos con adhesivo por secciones, y posibilita su transporte siguiente, de manera que es posible una disposición discrecional en el espacio de la instalación de apilamiento y una selección fiable con un gasto reducido de diseño, mantenimiento y control.

La invención parte de una idea esencial de la invención en el sentido de que la selección, extracción y transporte (por producto) se realizan a través de un único elemento, de manera que la pila de productos esta estabilizada en un único lugar o bien en un único canto de los productos a través de un medio estático o casi estático –todos los otros

cantos / zonas de los productos están totalmente libres o son apoyados o estabilizados exclusivamente por elementos dinámicamente variables, dado el caso aprovechando la inercia de los productos. Este concepto se combina de acuerdo con la invención con el principio que presenta las ventajas de que la extracción de un producto se realiza de tal manera que la instalación de extracción o bien la extracción del producto no se realiza, como en el estado predominante de la técnica, en la dirección desde la zona fija, estabilizada o bien recubierta de adhesivo (a continuación "zona estabilizada") hacia zonas libres, sino en una dirección esencialmente opuesta, es decir, en la dirección de la zona libre hacia la zona estabilizada. Además, en la presente invención se ha planteado el objetivo de que la selección, como se ha mencionado anteriormente, sea realizada por medio de un único elemento, llevan a cabo este elemento tanto la selección y la extracción como también todo el proceso de transporte hasta un lugar de transferencia por medio de contención y agarre posterior del lado inicialmente alejado del producto.

El procedimiento de acuerdo con la invención es adecuado con preferencia para la selección y transporte de pliegos de papel o bien etiquetas que presentan un medio de adhesión (adhesivo). En este caso, los productos son alimentados con una pila de alimentación de productos hacia un dispositivo de selección. Éste presenta al menos un elemento de transporte, que selecciona los productos estabilizados solamente en una sección parcial y transporta a estos últimos hacia un lugar de transferencia. El elemento de transporte se mueve en la zona operativa en una dirección de movimiento esencialmente paralela al plano de la pila. Esta dirección de movimiento se extiende desde una zona libre de los productos hacia una zona estabilizada de los productos, de manera que el elemento de transporte circula por debajo del producto más adelantado de la pila de alimentación y lo agarra a continuación en su lado alejado. En este caso, los productos se mueven o bien son contenidos esencialmente en la misma dirección de movimiento, de manera que la sección parcial del producto más adelantado experimenta en su canto estabilizado una actuación de fuerza perpendicularmente al plano de la pila. Solamente en la última fase de la selección, los productos experimentan una componente de movimiento en su dirección longitudinal y de esta manera son desprendidos desde la pila. Durante la contención hasta el agarre del producto, diferentes superficies laterales del elemento de transporte están en contacto operativo con el lado inicialmente alejado del producto.

La circulación del elemento de transporte por debajo de los productos se inicia con preferencia con un elemento de iniciación que está sincronizado con el elemento de transporte, de manera que éste está dispuesto en la dirección del movimiento delante del elemento de transporte. Para estabilizar los cantos libres de los productos, éstos son apoyados dinámicamente con preferencia de manera alterna por medio de un elemento de iniciación y un elemento de transporte.

En la última fase de la selección se emplea con preferencia un medio auxiliar, que puede contener partes móviles y que apoya el elemento de transporte cuando se superar la fuerza de desprendimiento durante una selección definida del producto más adelantado desde la pila.

En formas de realización preferidas, delante del dispositivo de selección puede estar conectado un dispositivo de recepción, que da la vuelta a los productos seleccionados (dado el caso, más que alrededor de un eje) y los cede a los productos determinados o a otras zonas de transporte. Un dispositivo de recepción, que se puede utilizar con esta finalidad se conoce a partir del documento EP 1 106 550.

El control del agarre y liberación de los productos a través de la instalación de selección y transporte se realiza con preferencia por medio de un sistema neumático, en el que en un instante determinado sale aire por orificios determinados del medio de transporte y al mismo tiempo puede ser aspirado por otros orificios del mismo. El sistema neumático puede estar configurado de tal manera que se puede aspirar y expulsar aire de manera controlada en el tiempo a través de los mismos orificios.

El elemento de transporte circula de acuerdo con la invención a lo largo de una trayectoria sin fin, con preferencia una trayectoria circular y posee una geometría aplanada, que puede presentar una configuración en forma de riñón con un canto de avance en ángulo agudo. Este canto se mueve en la dirección del canto estabilizado del producto que, después de que el elemento de transporte ha circulado por debajo del mismo, se da la vuelta a continuación, de manera que el lado del producto que está alejado al principio del elemento de transporte se apoya ahora en éste y puede ser agarrado por éste con objeto del transporte siguiente.

El o los medios de iniciación están accionados con preferencia en sentido opuesto a la dirección de la circulación de los elementos de transporte alrededor de un eje asociado a ellos y se extienden sobre el producto más adelantado de tal forma que deben elevarlo para que no ejerzan ninguna acción de tracción desfavorable sobre los productos en su dirección longitudinal. A tal fin, los primeros poseen con preferencia una geometría en forma de segmento circular con una superficie exterior curvada y medios de aspiración u otros medios de retención.

Con la ayuda de las figuras siguientes se explican en detalle ejemplos de realización de la invención. En este caso:

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática del dispositivo de acuerdo con la invención con una pila de alimentación y un dispositivo de recepción.

Las figuras 2a – 2f muestran una secuencia esquemática de imágenes del procedimiento de acuerdo con la

invención y de las funciones de los elementos individuales del dispositivo.

La figura 3 muestra una sección a través de un dispositivo de selección de acuerdo con la invención a lo largo de un plano a través del eje de giro principal.

La figura 4 muestra una vista del dispositivo de selección de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra una representación esquemática del proceso de elevación y de selección de un pliego de imprenta.

La figura 1 muestra una vista lateral esquemática del dispositivo de acuerdo con la invención para la selección y para el transporte de productos planos flexibles 5, con una pila de alimentación de productos 2, una instalación de selección y de transporte 1 y un dispositivo de recepción 20 conectado a continuación de aquélla. El técnico reconoce que por el concepto general “productos” utilizado a continuación se entienden productos discrecionales, que son flexibles y planos, pero que al mismo tiempo presentan una determinada resistencia del material, de manera que se puede realizar el proceso de inversión y selección explicado en detalle más adelante y de manera que los productos pueden ser seleccionados y transportados por medio de cuerpos de agarre que, dado el caso, son más pequeños que los propios productos. Tales productos son con preferencia pliegos individuales impresos o no impresos o boletines de pedidos y similares, con preferencia con al menos una unión adhesiva por secciones, que se puede desprender de nuevo. La invención representada es adecuada de manera correspondiente también para productos como bolsas de muestras planas y otros suplementos de productos.

Los productos 5.1 a 5.3 mostrados de forma esquemática, al menos parcialmente seleccionados y que se encuentran ya en el transporte son alimentados desde la pila de alimentación 2. La pila de alimentación está dispuesta aquí por encima de la instalación de selección y de transporte 1 (designada a continuación de forma abreviada como “instalación de selección”) y está inclinada con respecto a la perpendicular. La pila de alimentación posee unas superficies de guía 21, 22, que guían y apoyan la pila de productos a alimentar. Con la ayuda de un medio de estabilización 25 se estabiliza o bien se apoya la pila 2 o bien su producto 5.1 más adelantado en uno de sus cantos 31. Hay que observar que esta estabilización se puede realizar a través de un medio estático, por ejemplo un tope o una nervadura sobresaliente o, en cambio, también con la ayuda de un medio casi estático. Por medio casi estático debe entenderse aquí una instalación, que apoya permanentemente el canto 31 del producto 5.1 más adelantado, pero puede contener partes móviles con objeto de la reducción de la fricción. En el ejemplo de realización mostrado, el medio de estabilización 25 aquí casi estático puede estar configurado como uno o varios discos giratorios o bien como un rodillo. De esta manera, se consigue que el canto 31 esté apoyado o bien estabilizado de manera permanente en el estado de reposo, como con un medio puramente estático, durante la extracción del producto 5.1 más adelantado, pero se realiza un movimiento simultáneo del medio de estabilización 25, de manera que se reducen al mínimo las fuerzas de fricción en el canto 31. Se podría conseguir de manera alternativa una reducción de la fuerza de extracción final también con medios de estabilización controlados, pero esto significaría un gasto adicional de la técnica de la máquina.

Tiene una importancia esencial para la invención el hecho de que la dirección de la circulación D_1, en el ejemplo de realización mostrado aquí en sentido contrario a las agujas del reloj, avance hacia el canto estabilizado 31. Con otras palabras, la instalación de selección no se mueve, como es habitual regularmente en el estado de la técnica, de manera que se lleva a cabo una extracción esencialmente paralela a la superficie del producto, fuera del canto estabilizado 31 (“extracción tangencial”), sino que la dirección de la circulación D_1 se selecciona precisamente en sentido opuesto, de manera que el producto se mueve en la dirección del canto libre 32 (ver también la figura 5) hacia el canto estabilizado y de esta manera es sometido a un proceso de vuelta hacia abajo o bien de inversión. Este proceso se describirá más adelante todavía en particular. Ya en este lugar se puede indicar que este principio de selección se diferencia sobre todo también de principios con elementos de extracción planetarios en sentido opuestillo, como se describe, por ejemplo, en el documento CH 684 589, o de rodillos de extracción que marchan en sentido opuesto a la dirección principal del movimiento, como se describe, por ejemplo, en el documento EP 0 988 246 (figura 8). En aquellas soluciones, el dispositivo de selección se mueve, en efecto, de acuerdo con la dirección de la circulación D_1, pero este movimiento relativo con respecto a los productos es anulado de nuevo por medios que marchan en sentido opuesto, de manera que los medios de extracción funcionalmente activos llevan a cabo, como resultado, de nuevo de manera convencional una extracción fuera del canto estabilizado. No se puede llevar a cabo una inversión del producto a seleccionar sobre trayecto de movimiento corto bajo deformación temporal del producto, como se pretende con la presente invención.

El dispositivo de selección presenta varios elementos de transporte 10.1 a 10.3 multifuncionales giratorios. Estos elementos de transporte 10 poseen un eje de giro principal 9 común, alrededor del cual giran los primeros en sentido contrario a las agujas del reloj (dirección D1). De manera intermitente con estos elementos de transporte 10 están dispuestos varios elementos de iniciación 11.1 a 11.3. Estos elementos de iniciación 11 poseen, como los elementos de transporte 10, la misma dirección de circulación principal D_1 alrededor del eje de giro 9, pero son giratorios de forma adicional en sentido contrario, alrededor de un eje de giro secundario 12.1 a 12.3 asociado a ellos. Estos ejes de giro secundarios 12 están distanciados iguales con respecto al eje de giro principal 9 y se mueven de manera

correspondiente sobre una trayectoria circular común. A través de la dirección de movimiento D_2 en sentido opuesto se provoca que los medios de iniciación se desarrollen esencialmente sobre el lado exterior de un producto 5.1 más adelantado y de esta manera no se ejerza ninguna tracción paralelamente a la superficie lateral del producto a elevar. Con otras palabras, a través de estos medios solamente se lleva a cabo una elevación del canto libre 32 del producto, pero ningún movimiento relativo con respecto al producto próximo siguiente en la zona del canto estabilizado 31.

En un lugar de transferencia 19 se transfieren los productos 5 a un dispositivo de recepción 20. Este dispositivo está configurado aquí como un disco que circula alrededor de un eje de giro 23 en el sentido de las agujas del reloj en sentido de giro D_3 con órganos de aspiración 24.1 a 24.3 que se distancian radialmente. Con preferencia, los órganos de aspiración 24 poseen una fuerza de aspiración mayor en comparación con los elementos de transporte 10, de manera que es posible la transferencia con facilidad. De manera alternativa, es posible una transferencia activa a través del control de los medios de retención a los elementos de transporte 10. A través de la sincronización adecuada de estos medios en la zona del lugar de transferencia se puede conseguir también un desprendimiento continuo de los productos desde los elementos de transporte 10.

Debajo de la pila de alimentación 2 está dispuesto un medio auxiliar 3, que apoya la extracción de los productos en la última fase. En este ejemplo de realización, este medio auxiliar está configurado como cuerpo giratorio, que circula en sentido opuesto a la dirección de circulación de los elementos de transporte en el sentido de giro D_4 alrededor del eje 4. El cuerpo giratorio 3 presenta aquí dos superficies periféricas de presión de apriete 8.1, 8.2, que colaboran, respectivamente, con un elemento de transporte 10. A través de una acción de sujeción entre esta superficie de presión de apriete 8.1 y 8.2, respectivamente, y el elemento de transporte 10 se consigue que el producto 5 respectivo se desprenda de forma correcta desde la pila. Sobre todo en productos, que presentan un recubrimiento adhesivo en el canto estabilizado 31, se consigue de esta manera que se superen las fuerzas adhesivas y las fuerzas de fricción existentes y se pueda desprender el producto de manera precisa y cuidadosa.

Con la ayuda de las figuras 2a a 2f se explica en detalle el proceso de la selección y transporte siguiente. En este caso, el procedimiento de acuerdo con la invención se representa en detalle con la ayuda de un ciclo de tiempo y en particular la funcionalidad múltiple de los elementos de transporte y el apoyo dinámico o bien la estabilización adicional de acuerdo con la invención.

En el estado mostrado en la figura 2a, un primer elemento de iniciación 11.1 se encuentra debajo de la pila de alimentación 2 y contacta con el producto más bajo 5.1 de la pila en la zona de su canto libre. En esta posición, el elemento de iniciación 11.1 tiene una función de apoyo para la pila 2, puesto que ésta se apoya, por lo demás, exclusivamente en el canto 31 que se encuentra más bajo por medio de un rodillo libremente giratorio que forma aquí el medio de estabilización 25. El canto libre 32 del producto más bajo 5.1 es estabilizado de esta manera de forma dinámica por el elemento de iniciación 11.1 en este instante. El elemento de iniciación 11.1 presenta (en la vista lateral) una geometría similar a un segmento circular, de manera que su superficie 13.1 esencialmente funcional y que se encuentra en el exterior con respecto al eje de giro principal presenta una curvatura. Esta curvatura se configura de manera que esta superficie exterior 13.1 se extiende debido al movimiento combinado del medio de iniciación alrededor de los ejes 12.1 y 9 sobre el lado inferior del producto 5.1. La trascripción como “geometría esencialmente en forma de segmento circular” no debe entenderse en sentido restrictivo. Además de los cantos típicamente redondeados, son posibles modificaciones, con tal que se pueda describir la trayectoria del movimiento de acuerdo con la invención y se garantice el movimiento recíproco del elemento de iniciación 11 y el movimiento de transporte 10 de acuerdo con la invención (ver, por ejemplo, las figuras 2c, 2d).

Un primer elemento de transporte 10.1 está dispuesto a continuación del elemento de iniciación 11.1 en el sentido de giro y no está aquí todavía en función. La construcción corresponde, por lo demás, a la mostrada en la figura 1. El medio de iniciación 11.1 posee uno o varios taladros de aspiración o bien orificios 14.1 que salen en la superficie exterior 13.1. El taladro de aspiración 14.1 mostrado aquí se encuentra en el borde del canto libre 32 y a través de un control correspondiente se consigue que este canto 32 sea agarrado a través de la formación de una presión negativa en el taladro de aspiración 14.1 en esta fase y de esta manera sea retenido por aplicación de fuerza.

En el instante siguiente mostrado en la figura 2b, el dispositivo de selección apenas se ha movido 20º en la dirección circunferencial D_1. El medio de iniciación 11.1 ha experimentado entre tanto una rotación en el sentido de las agujas del reloj alrededor de su eje 12.1 en el sentido de giro D_2. El canto libre 32, retenido a través del elemento de iniciación 11.1, del producto más bajo 5.1 ha sido desprendido de manera correspondiente desde la pila hacia abajo y ahora está distanciado del canto libre del producto 5.2 próximo siguiente. El elemento de transporte 1.1 está en adelante todavía sin efecto funcional. Se puede reconocer que el elemento de iniciación apoya en adelante la pila 2, ahora como consecuencia de su rodadura por el lado inferior de la pila a una distancia ligeramente mayor desde la superficie de guía 22, que conduce los cantos libres de los productos de la pila 2.

La figura 2c siguiente permite reconocer que el dispositivo de selección ha girado aproximadamente otros 20º en el sentido de giro D_1. El elemento de iniciación 11.1 ha girado ahora más alrededor de su eje de giro 12.1 en el sentido de giro D_2, hasta el punto de que el producto 5.1 ha sido desprendido en su mayor parte desde la pila 2 hacia abajo

y ha sido liberado ya de nuevo en su canto libre 32 desde el elemento de iniciación 11.1. El producto 5.1 está estabilizado en esta posición esencialmente sólo todavía en su canto 31. El elemento de iniciación 11.1 se ha elevado debido a su geometría del tipo de segmento circular desde la pila 2 y ya no la apoya. No obstante, a partir de la figura se puede reconocer bien que ahora el elemento de transporte 10.1 ha continuado girando más en el sentido de giro D_1, hasta el punto de que ahora apoya en su superficie exterior 16.1 la pila 2 desde abajo en los cantos libres. De esta manera se consigue de acuerdo con la invención el apoyo dinámico de los cantos libres 32 de los productos 5 alimentados. En este caso, los medios de iniciación 11 y los elementos de transporte 10 están dispuestos de forma intermitente de tal manera que de manera alternativa, respectivamente, un elemento de iniciación 11 o un elemento de transporte 10 estabilizan la pila dinámicamente en los lados libres. Como consecuencia de la inercia de masas de la pila es posible que esta estabilización dinámicamente alterna experimente pausas de corta duración o que, sin embargo, durante el cambio hacia el elemento de estabilización dinámica siguiente, ambos elementos participen en la estabilización durante un momento corto.

El elemento de transporte tiene (en la vista lateral) una geometría aplanada en forma de riñón. La superficie lateral 16.1 alargada de forma correspondiente está dirigida en este caso hacia fuera con respecto al eje de giro principal 9 y la superficie lateral corta 17.1 se encuentra radialmente dentro. De acuerdo con la forma de riñón, estas dos superficies, sobre todo la superficie exterior 16.1 funcionalmente significativa, están curvadas. La superficie exterior se define aquí por un radio biforme, que corresponde a la distancia más corta entre el eje de giro principal 9 y el producto más bajo de la pila 2. Las dos superficies 18a y 18b, que conectan estas superficies 16.1 y 17.a, se extienden, por su parte, en un ángulo agudo con respecto a una línea radial que parte desde el eje de giro 9, de manera que las superficies 18a y 18b confluyen en ángulo agudo con la superficie exterior 16 de los elementos de transporte 11 y éstas presentan en sus extremos laterales 34a y 34b de esta manera una forma de cuña. Esta forma de cuña posibilita que los medios de transporte 10, como se puede reconocer en la figura 2c, sean introducidos durante el movimiento de los elementos de iniciación 11 entre el producto más bajo 5.1 desprendido y el resto de la pila 2. Se impide a través de la superficie 18a o a través de la superficie corta 17.1 que el producto más bajo 5.1 extendido de esta manera retorne elásticamente hacia la pila 2, lo que tiene especialmente importancia cuando los productos presentan una estabilidad propia alta y/o se adhieren entre sí con una superficie grande en el canto estabilizado 31. El elemento de transporte presenta de esta manera de acuerdo con la invención diferentes superficies o bien cantos y extremos funcionales. Un extremo en ángulo agudo 34a sirve para circular por debajo de un producto 5.1 a seleccionar, una superficie 16.1 extendida larga sirve para agarrar el producto y otra superficie 18a junto con el extremo 34a sirve para la contención e inversión del producto 5.1.

Durante la rotación siguiente del dispositivo de selección 1 hacia los estados, como se muestran en las figuras 2d y 2f, se inicia la inversión del producto 5.1, de manera que en cada caso se representa un estado con cada rotación siguiente del dispositivo alrededor de 20º en el sentido de giro D_1. En la posición según la figura 2d, el elemento de transporte 10.1 está insertado entre el producto más bajo 5.1 que está apoyado, además, en el canto estabilizado 31, y apoya en este caso la pila 2 en los cantos libres en la zona de la superficie de guía 22. Durante el movimiento giratorio del dispositivo en el sentido de giro D_1, la superficie exterior 16.1 del elemento de transporte 10.1 se extiende sobre el lado inferior del segundo producto más bajo 5.2 y penetra en este caso siempre más profundo entre los dos productos 5.1 y 5.2. Gracias a la rotación y a la geometría del medio de iniciación 11 no se producen colisiones entre éste y el elemento de transporte 10 (ver, entre otras cosas, las trayectorias del movimiento en las figuras 2d a 2e). A través de la expulsión de aire por los orificios 26 del elemento de transporte 10 se pueden evitar de acuerdo con la invención fuerzas de fricción no deseadas entre la pila 2 y los medios de transporte y se puede conseguir una función optimizada también a altas velocidades de procesamiento. Al mismo tiempo se deslaza el producto más bajo 5.1 en primer lugar hacia abajo y luego cada vez más en la dirección del canto estabilizado 31. Para ello es decisiva en primer lugar la superficie corta 17.1 y/o la superficie adelantada 18a del elemento de transporte 10.1 y, en la posición según la figura 2e, el canto o bien el extremo 34a y/o la superficie larga 16.1 que se encuentra en el exterior. Durante el recorrido del movimiento del elemento de transporte 10.1 que se representa en las figuras 2e a 2f, el producto más bajo 5.1 se dobla en primer lugar sólo ligeramente hacia abajo, pero luego se pandea cada vez más hasta que en la figura 2f existe entonces una deformación en forma de S del producto 5.1. Esta deformación resulta de la dirección del movimiento del elemento de transporte 10 de acuerdo con la invención en la dirección del canto libre 32 hacia el canto estabilizado 31. En este ejemplo de realización se puede reconocer bien que la cinemática y la geometría de los elementos 10, 11 posibilitan y apoyan el desprendimiento de acuerdo con la invención de los productos 5 (de esta manera, una alineación sólo ligeramente pandeada del producto entre los elementos 10, 11 en la dirección del eje según la figura 2e). Aquí tiene una importancia esencial para el modo de funcionamiento que el elemento de transporte 10 ejerce una doble función en la sección del proceso mostrada en las figuras 2c a 2f. Por una parte, el elemento de transporte 10 sirve para la estabilización (temporal) de la pila en la zona de los cantos libres (apoyo dinámico del segundo producto más bajo) y, por otra parte, a través del mismo elemento de transporte se provoca la inversión del producto 5 más adelantado. Por lo demás, el técnico reconoce que en este caso que los medios de aspiración (orificios 26), que están dispuestos en el canto exterior 16.1, no aspiran aire en esta fase (sino que, por el contrario, expulsan con preferencia aire), puesto que de lo contrario no se agarraría el producto más bajo, sino precisamente el segundo producto más bajo. Con otras palabras, el elemento de transporte ejerce aquí varias funciones, en parte al mismo tiempo, en parte de forma secuencial unas detrás de las otras, mostrándose claramente en este ejemplo de realización que en una primera fase son secuencialmente las

siguientes: (a) apoyo dinámico de la pila (ver la figura 2c); (b) apoyo dinámico de la pila y elevación del producto más bajo (figura 2d); (c) apoyo dinámico de la pila e inversión continua del producto (ver las figuras 2e y 2f).

No obstante, el producto 5.1 no está todavía completamente separado en el estado mostrado en la figura 2f, sino que está asociado siempre todavía a la pila de alimentación –aunque está elevado en su mayor parte fuera de ésta- y se apoya en su canto estabilizado 31 a través de los medios de estabilización 25. Para explicar la segunda fase de la selección, se hace referencia de nuevo a la figura 2a. Allí el producto más bajo, provisto ahora con el signo de referencia 5.1', se puede reconocer en su posición siguiente. El lado del producto dispuesto arriba en la posición de la pila se apoya ahora sobre una primera zona (comparativamente pequeña) 33.1 en la superficie exterior 16.1' del elemento de transporte 10.1'.

En esta zona 33.1, el producto es agarrado ahora con la ayuda de medios de aspiración (ver los números de referencia 26 en las figuras 2d a 2f y las explicaciones siguientes con relación a la figura 3) u otros órganos de retención. Durante la rotación siguiente a la posición representada en la figura 2b, el producto 5.1' se apoya continuamente en la superficie exterior 16.1' y es retenido fijamente adicionalmente por aplicación de fuerza a través de otros medios de aspiración 26.

La figura 2b permite reconocer que durante la rotación siguiente del dispositivo de selección 1 en el sentido de giro D_1, el cuerpo giratorio (medio auxiliar 3) está sincronizado de tal forma que su primera superficie de presión de apriete 8.1 se apoya en el elemento de transporte 10.1' y de esta manera se forma entre estas dos partes un intersticio de sujeción, que forma un medio de transporte para el producto 5.1' que se encuentra en medio. En lugar de un cuerpo giratorio se puede prever otro medio auxiliar 3, que apoya por aplicación de fuerza la selección en su última fase.

A través de esta disposición se consigue que desde la posición mostrada en la figura 2b hasta la posición mostrada en la figura 2c, el producto 5.1' sea agarrado con fuerza suficiente, para llevar a cabo el desprendimiento completo desde la pila y, dado el caso, la liberación de la unión adhesiva con respecto al producto 5.1 siguiente, puesto que las fuerzas que actúan sobre el producto 5.1' en esta fase están esencialmente transversales a los medios de aspiración 26. Esta acción de la fuerza podría conducir en otro caso a un movimiento relativo no deseado entre el producto 5.1' y el elemento de transporte 10.1'. En esta fase de la liberación completa del producto 5.1' desde la pila 2 o bien desde el producto 5.1 siguiente, la fuerza de liberación está apoyada por el medio de estabilización 25 casi estático, que se forma por un rodillo libremente giratorio, que reduce al mínimo las fuerzas de fricción que aparecen en el canto estabilizado 31. Además, a través de este rodillo, debido a su diámetro seleccionado de forma adecuada, tanto se puede conducir el producto de forma cuidadosa como también se puede influir de forma favorable sobre el vector de fuerza durante la liberación.

Se puede reconocer bien que en esta segunda fase de la selección se consigue un diagrama de fuerza óptimo con respecto al pelado en la zona del canto estabilizado 31. A través de la acción de flexión en la zona del canto estabilizado (ver las figuras 2a a 2c) se lleva a cabo una liberación continua del producto 5.1' con una actuación de la fuerza en la dirección de la flecha F_1, de manera que allí se desprenden de forma cuidadosa las zonas adhesivas dado el caso presentes, sin que se provoque un cizallamiento desfavorable transversalmente a la dirección de la flecha F_1. De esta manera, los productos que presentan adhesivo, especialmente hojas de notas adhesivas y similares, se pueden seleccionar también a altas velocidades de procesamiento y se pueden separar unos de los otros de manera cuidadosa.

En la fase final de la selección se consigue de esta manera un desprendimiento óptimo con un vector de fuerza en la dirección de la flecha F_1, apoyado entonces todavía muy en último lugar por una rotación y conducción por medio del rodillo 25. Después de la liberación completa del canto 31' (figura 2c) del producto 5.1', éste es transportado todavía adicionalmente a través del intersticio de sujeción 28 y es apoyado de una manera óptima en la superficie exterior 16.1' o bien es agarrado por el medio de aspiración 26.

Durante el transporte siguiente (figura 2d y 2e), el producto 5.1' es transportado entonces totalmente fuera del intersticio de sujeción 28 y finalmente es agarrado sólo todavía por el elemento de transporte 10.1' o bien por su medio de aspiración 26 y se puede transferir a un lugar de transferencia 19 en otro medio de transporte (ver la figura 1) o directamente sobre un producto impreso u otro objeto. El desprendimiento se lleva a cabo con preferencia por medio de un control de los medios de aspiración 26 o a través de medios de recepción adecuados, como por ejemplo por medio de un órgano de aspiración, que presenta una acción de fuerza reforzada, de un dispositivo de recepción 20 (figura 1). Los medios de aspiración 26 mostrados aquí se pueden formar también por otros órganos 26 que lleva a cabo una aplicación de fuerza con los productos 5 a transportar, por ejemplo a través de medios, que aprovechan una adhesión electroestática.

Con la ayuda de las figuras 3 y 4 se describe con más exactitud la estructura del dispositivo de selección 1 y el control deseado del agarre de los productos. La figura 3 muestra una sección a través del dispositivo de selección 1 a lo largo de un plano E (ver la figura 4), que se extiende a través del eje de giro principal 9. Un elemento de base cilíndrico 40 está montado por medio de cojinetes de bolas 41, de forma giratoria alrededor del eje geométrico 9a, en

el eje de giro principal 9. La figura 4 muestra una vista delantera sobre el dispositivo de selección 1. Los componentes correspondientes están identificados con los mismos signos de referencia.

La sección representada en la figura 3 muestra un elemento de transporte 10, que está conectado rígidamente por medio de tornillos 35.1, 35.2 (ver la figura 4) con el elemento de base 40. El elemento de base 40 presenta en su periferia un dentado 42. Una correa dentada 45 accionada por medio de un accionamiento convencional (no representada) engrana en este dentado 42 y provoca la circulación del dispositivo de selección, que se explica con la ayuda de las figuras anteriores, en sentido contrario a las agujas del reloj (ver el sentido de giro D_1 en la figura 1 y siguientes). Un elemento de iniciación 11 está dispuesto en un eje de giro 12. Este eje de giro 12 está alojado por medio de cojinetes de bolas 46 de forma giratoria en el elemento de base 40. El accionamiento del eje de giro 12 se realiza a través de un piñón dentado 36, que engrana aquí en un dentado interior de la carcasa 15 fija estacionaria. En otras formas de realización, se puede prever evidentemente también de manera conocida una multiplicación para este accionamiento o un control dependiente del lugar de la velocidad circunferencial.

La aspiración y la liberación de los productos, explicadas con la ayuda de la descripción anterior, a través del elemento de transporte 10 y la elevación de los productos a través del elemento de iniciación 11 se realizan de manera conocida por el técnico por medio de un sistema neumático accionado con aire comprimido. A través de un racor de aire comprimido 48 se alimenta aire comprimido de forma centralizada al sistema neumático. Varios taladros 49 sirven como canales de distribución del aire comprimido hasta los elementos de transporte 10 y hasta el elemento de iniciación 11. En lugares donde el aire debe circular en componentes giratorios, están previstas unas cámaras de distribución del aire. Una cámara de distribución del aire 47.3 de este tipo está prevista, por ejemplo, en la zona del eje de giro principal 9. El aire residual, a no ser que se realice una salida en los elementos 10, 11, se descarga a través de los portones de ventilación 50. Los componentes individuales del dispositivo de selección 1 están obturados de forma estanca al aire entre sí, donde sea necesario, por medio de juntas de obturación 55, solamente algunas de las cuales están provistas con un signo de referencia, de manera que se puede llevar a cabo la formación de la presión necesaria en el sistema neumático.

A través del racor de aire comprimido 48 se impulsa el sistema con presión de forma duradera. Este aire circula de forma ajustable a través de los canales de distribución, dado el caso a través de una válvula de estrangulamiento regulable (no representada), hacia los orificios 26.1 a 26.5 en la superficie exterior 16 del elemento de transporte 10 o bien hacia los orificios 14.1 a 14.3 en la superficie exterior 13 del elemento de iniciación 11. Durante el arranque del sistema, se lleva a cabo una formación continua de la presión en el sistema y sale aire comprimido por los orificios 26 y 14. Los canales de distribución presentan para el elemento de transporte 10 un primer distribuidor de inyección 51 y para el elemento de iniciación 11 un segundo distribuidor de inyección 52. Estos distribuidores de inyección 51, 52 están controlados en cada caso a través de una leva de control 53 y 54 aquí fija estacionaria de tal forma que se conduce aire hacia las cámaras de distribución 47.1 y 47.2 respectivas de los elementos de transporte 10 y los elementos de iniciación 11 y éste es expulsado a través de los orificios 14, 26. En función de la leva de control 534, 54 respectiva se desvía el flujo de aire a otras zonas (o bien en determinados instantes), de tal manera que se produce una presión negativa en las cámaras de distribución 47.1 y 47.2 y de esta manera se provoca una aspiración en los orificios 26 y 14. Las levas de control 53, 54 se pueden ajustar por medio de elementos de ajuste 44. Los distribuidores de inyección 51, 52 controlados de esta manera sirven para provocar en los orificios 14, 26 durante determinados instantes y/o por zonas una corriente de expulsión del aire ("expulsión del producto") y en otros instantes o bien en otras zonas una aspiración del aire ("agarre de los productos"). De esta manera, se puede controlar la distribución del aire en el sistema neumático con precisión a través de medios mecánicos.

El técnico conoce que, en caso necesario, las cámaras de distribución 47.1, 47.1' individuales (figura 4), solamente una de las cuales es visible en la representación en sección de la figura 3, se pueden controlar secuencialmente para los orificios 26. De esta manera, una parte de los orificios 26 en la superficie exterior 16 del elemento de transporte 10 puede aspirar aire y de esta manera agarrar un producto, mientras que por otros orificios 26 se expulsa aire y de esta manera se libera el producto de forma controlad. Con referencia a las posiciones giratorias representadas en las figuras 2a a 2f, esto significa, por ejemplo, lo siguiente: (a) expulsión de aire a través de los orificios del elemento de transporte 10.1 (figuras 2a a 2f); (b) aspiración de aire en los oficios delanteros y expulsión de aire en los orificios siguientes del elemento de transporte 10.1' (figura 2a); (c) aspiración de aire en todos los orificios del elemento de transporte 10.1' (figuras 2b a 2f); (d) expulsión de aire en los orificios delanteros y aspiración de aire en los orificios siguientes del elemento de transporte 10.1" (figura 2c); € expulsión de aire en todos los orificios del elemento de transporte 10.1" (figuras 2d a 2f).

De manera similar, la alimentación de aire en los elementos de iniciación 11 se puede controlar en función del tiempo o bien del lugar.

En aplicaciones especiales, los productos planos pueden poseer también una geometría que se diferencia de una forma rectangular. La invención posibilita que también en tales productos se lleve a cabo una selección. La estabilización no se realiza entonces necesariamente en un "canto", sino que se puede realizar a través de medios de estabilización 25 adecuados, de tal manera que solamente se realiza una estabilización puntual en zonas accesibles, por ejemplo a través de una o varias bolas libremente giratorias. Las superficies de guía 21, 22 se

pueden sustituir en este caso de manera adecuada por barras u otros perfiles de guía. Dado el caso, también las superficies de guía pueden contener medios móviles, que reducen las fuerzas de fricción.

En un ejemplo de realización especialmente preferido, en la proximidad de los cantos libres de los productos 5 en la pila 2 se dispone un elemento de guía 37 (representado de forma esquemática en las figuras 2a a 2c y 2f). Éste sirve para que a altas velocidades de procesamiento y/o en el caso de deformaciones posibles de los cantos libres 32 de los productos 5, se asegure que los elementos de transporte 10 penetren exactamente entre el producto más bajo y el segundo producto más bajo 5.1, 5.2 y no se agarre al mismo tiempo de manera no deseada el producto siguiente o se dañe (ver las posiciones esquemáticas representadas del elemento de guía 37 en las figuras).

También de esta manera se consigue que los elementos de iniciación 11, durante su aproximación a la pila, la apoyen en la posición correcta, de manera que el elemento de guía no lo impide (figuras 2a y 2b). Aquí se tienen en cuenta las geometrías de los elementos 10, 11 descritas en la invención (esencialmente geometrías en forma de segmento circular o bien en forma de riñón), que permiten el movimiento pretendido del elemento de guía y al mismo tiempo describen las curvas de movimiento necesarias. Este elemento de guía 37 puede estar configurado, por ejemplo, como linguete controlado o, en cambio, como plaquita de plástico deformable, que durante la circulación de los elementos de transporte 10 experimenta pasivamente una deformación elástica y de esta manera retiene el segundo producto más bajo, hasta que el elemento 10, 11 respectivo lleva a cabo el apoyo dinámico o bien la estabilización de acuerdo con la invención en el lugar correcto.

En otra forma de realización no mostrada aquí, el medio de iniciación puede estar configurado también como elemento dijo estacionario controlado, que no gira al mismo tiempo con los elementos de transporte 10. Otra alternativa de diseño prevé que el elemento de iniciación 11 esté dispuesto directamente en los elementos de transporte 10. A este respecto, en el extremo delantero 34a (figura 2d) del elemento de transporte 10 están previstos unos órganos de apoyo pivotables, que circulan por debajo de la pila de alimentación y elevan el producto más bajo. Tan pronto como el elemento de transporte puede ejercer su estabilización dinámica, el órgano de apoyo es articulado hacia atrás o hacia dentro del elemento de transporte.

Además, es posible, en particular en el caso de productos mayores, hacer circular la trayectoria de circulación de la periferia de los elementos de transporte 10 y de los elementos de iniciación 11 sobre una curva que se desvía de una trayectoria circular, por ejemplo a través de elementos que circulan en carriles de guía. También en tal forma de realización, el elemento de transporte 10 presenta una geometría aplanada y está dispuesto en el dispositivo de selección 1 de tal forma que un producto 5 a agarrar se mueve a través de un lado delantero 1a o canto 34a (ver la figura 2c) del elemento de transporte 10 en dirección hacia el canto estabilizado 31 del producto 5 y es seleccionado, como se describe en detalle a continuación con la ayuda de la figura 5. Además, el elemento de transporte 10 puede estar construido también de varias partes, y puede estar formado por dos partes separadas que están dispuestas directamente una detrás de la otra.

La invención posibilita disponer la pila de alimentación, en principio, en una posición espacial discrecional, por ejemplo por encima del dispositivo de selección y, a pesar de todo, realizar una selección exacta y que se desarrolla a alta velocidad de procesamiento de los productos. En una variante preferida del procedimiento de acuerdo con la invención, respectivamente, después de llenar la pila de alimentación 2 con productos adicionales, se recubre el lado delantero respectivo con adhesivos (adicionales), de manera que el último producto de la pila residual y el primer producto del relleno se adhieren entre sí. De esta manera, se pueden evitar influencias perturbadoras no deseadas como consecuencia de diferencias de la fricción o de la adhesión entre los productos de diferentes pilas parciales.

Con la ayuda de la figura 5 se muestra la selección de acuerdo con la invención de productos recubiertos con un adhesivo. El medio de transporte 10, indicado en esta figura sólo de forma esquemática, no se mueve aquí sobre una trayectoria circular, sino sobre una trayectoria elíptica y se articula durante este recorrido del movimiento de manera similar a la descripción realizada anteriormente. De esta manera, sus superficies laterales funcionales o bien sus cantos entran en contacto operativo en el momento deseado con los productos.

Una pila 2 de productos 5 recubiertos con adhesivo en un lado está dispuesta aquí horizontalmente. El adhesivo 6 está colocado en el lado superior de los productos y está indicado aquí por medio de una línea de puntos y trazos. El adhesivo posee la propiedad de que los productos individuales, por ejemplo etiquetas adhesivas, se puedan desprender unas de las otras, sin que en este caso permanezcan visibles restos de adhesivo. El adhesivo puede ser desprendible de nuevo sobre los productos correctos, sobre los que se aplica el producto, o pueden presentar una adhesión permanente. Los productos están estabilizados en el lado recubierto con adhesivo por medio de un agente de estabilización 25 (ver la figura 1).

En una primera posición P1, el canto libre 32 de un primer producto 5 está ligeramente elevado. En este momento, el elemento de transporte no está todavía en contacto operativo con este producto o bien con la pila 2. En una posición siguiente P2, un elemento de transporte 10 circula por debajo del producto 5’ y lo desplaza en la dirección de movimiento V_1. A través de este desplazamiento en la dirección desde el canto libre 32 hacia el canto estabilizado 31 se eleva el producto desde la pila y se apoya fuertemente en la posición P3 por medio del elemento de transporte

10. En el canto estabilizado 31, el producto se encuentra todavía extendido plano, es decir, que el adhesivo del producto siguiente fija todavía totalmente el producto 5 a elevar. El técnico reconoce que la estabilización dinámica de la pila 2, que está dispuesta extendida en este ejemplo de realización, solamente tiene aquí importancia en tanto que sobre ésta es necesaria una contra fuerza para la elevación del producto más adelantado (aquí del producto más alto).

En la posición P4, el producto 5' ya está muy elevado y se inicia la inversión propiamente dicha del producto. Como se puede reconocer bien, la parte recubierta con adhesivo del producto 5" siguiente se carga a través de una actuación de fuerza perpendicularmente a la pila de productos en la dirección de la flecha V_2 y se inicia un desprendimiento de una parte de la capa de adhesivo. Pero en este caso, el producto 5' a elevar propiamente dicho se mueve esencialmente en adelante en la dirección de la flecha V_1, es decir, paralelamente al plano de la pila 7. A través de este movimiento no se cizalla el adhesivo paralelamente al plano de la pila 7, sino que el producto 5' es desprendido continuamente desde zonas parciales superficiales pequeñas del adhesivo del producto 5" siguiente. Una componente del movimiento en dirección longitudinal V_3 del producto (esencialmente perpendicular al plano de la pila 7) solamente es experimentado por éste en la última fase de la selección, aproximadamente en la posición P5.

En la posición P5 siguiente, el producto 5' se ha desprendido en gran medida desde el producto 5" siguiente y solamente está retenido todavía en su canto más externo a través de los medios de estabilización 25 (no representados aquí) y una zona residual de adhesivo. En esta posición, el producto ha adoptado una forma de S, que posibilita que el elemento de transporte 10 agarre el producto 5' en su lado inferior 27, originalmente alejado, a través de medios de retención.

El producto 5' es retenido ahora por aplicación de fuerza y es desplazado hacia atrás más en la dirección V_1 y llega a la posición P_6 inmediatamente antes de su liberación definitiva desde la pila. El producto es agarrado aquí en una superficie grande por medio del elemento de transporte 10 y es desprendido en la posición P7 desde la pila 2. Todo el proceso de elevación y desprendimiento es realizado por medio del elemento de transporte 10, que se mueve en la dirección V_1, de manera que solamente en la última fase a partir de la posición P5 el elemento de transporte es apoyado para la superación de las fuerzas de liberación o bien las fuerzas de desprendimiento de acuerdo con la invención a través de un medio auxiliar adicional, con preferencia un cuerpo giratorio 3 (ver la figura 1). En este caso es esencial el hecho de que el producto no sólo es desplazado hacia atrás a través del elemento de transporte 10, sino que el elemento de transporta circula inicialmente por debajo del producto (P2, después de la elevación a través de un medio de iniciación), es agarrado en su superficie lateral 27 originalmente alejada (P4 a P7), finalmente es dado la vuelta (aproximadamente P5 a P6) y es transportado en adelante (P7) a través del mismo elemento 10. A través de esta multifuncionalidad del elemento de transporte no sólo se puede realizar una selección precisa a alta velocidad, sino que al mismo tiempo se requiere un gasto de construcción comparativamente reducido. En la figura 5 se puede reconocer también bien que también en la última fase de la selección (P6/P7) el producto se mueve en dirección V_1 y solamente la zona recubierta con adhesivo presenta una componente de movimiento propiamente dicha en dirección V_2. Se puede reconocer que por medio del dispositivo 1 de acuerdo con la invención o bien por medio de los elementos de transporte 10 se realiza una selección de productos recubiertos con adhesivo, sin que las zonas recubiertas con adhesivo entren en contacto con un elemento de separación. Tampoco durante el transporte siguiente se perjudica la zona recubierta con adhesivo.

Si los productos se encuentran en la pila de alimentación de tal forma que su lado adhesivo está colocado en el lado alejado 27 del producto. Se conecta a continuación de la instalación de selección 1 con preferencia un dispositivo de recepción 20 (ver la figura 1), que aplica los productos cubiertos con adhesivo sobre los productos determinados (indicados en la figura 1 de forma esquemática con 56), productos impresos y otros objetos y de esta manera se efectúa un efecto de inversión para éstos. En este caso, los productos 5 están estabilizados inicialmente sólo en un canto o bien en una zona parcial y están libres en las zonas restantes, es decir, que en estas zonas libres se pueden elevar desde la pila.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para la selección y transporte de productos flexibles y planos (5), en particular pliegos de papel que presentan adhesivo, con una pila de alimentación de productos (2), un dispositivo de selección (1), al menos un elemento de transporte (10), que presenta una dirección de movimiento (V_1) esencialmente paralela al plano de la pila (7), que selecciona los productos (5) y los transporta hacia un lugar de transferencia (19), caracterizado porque los productos (5) están estabilizados en una sola sección parcial (31) y la dirección del movimiento (V_1) del elemento de transporte (10) se extiende desde una zona libre de los productos (5) hacia la sección parcial (31) estabilizada de los productos (5), de manera que el elemento de transporte (10) se desplaza por debajo del producto (5) más adelantado de la pila de alimentación (2), de tal manera que el producto (5) más adelantado es desprendido de la pila de alimentación (2) y a continuación es agarrado por aplicación de fuerza en su lado (27) que está alejado originalmente del elemento de transporte (10).

2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los productos (5) se mueven esencialmente en la dirección del movimiento (V_1), de manera que secciones parciales del producto experimentan en un canto estabilizado (31) una actuación de fuerza perpendicularmente al plano de la pila (7) y solamente en la última fase de la selección (P5 a P7) los productos experimentan una componente de movimiento en la dirección longitudinal (V_3) de los productos.

3.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el producto (5) es elevado, para el que elemento de transporte (10) se desplace por debajo del mismo, por medio de un elemento de iniciación (11) que circula en la misma dirección que el elemento de transporte (10).

4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones, caracterizado porque alternando el elemento de iniciación (11) y un elemento de transporte (10) apoyan dinámicamente la pila de alimentación (2).

5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones, caracterizado porque el elemento de transporte (10) colabora en la última fase de la selección de un producto (5) con un medio auxiliar (3) para la superación de la fuerza de desprendimiento.

6.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones, caracterizado porque los productos son apoyados en sus zonas estabilizadas (31) a través de un medio de estabilización (25) con partes móviles, que provoca en la última fase de la selección una reducción de las fuerzas de fricción.

7.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones, caracterizado porque los productos (5) son transferidos a un dispositivo de recepción (20) conectado a continuación de la instalación de selección (1), cuyo dispositivo de recepción da la vuelta a los productos y los aplica sobre productos de destino (56).

8.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque por medio de un sistema neumático (47, 48, 49, 50) se expulsa o se aspira aire de forma controlada a través de orificios (14, 26) en los elementos de transporte (10) y los medios de iniciación (11), de manera que, por fases, sale aire en una parte de los orificios (26) de un medio de transporte (10) y se puede aspirar aire en otra parte de los orificios (26) del mismo medio de transporte (10).

9.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la distribución del aire en el sistema neumático (47, 48, 49, 50) se controla por medio de levas de control (53, 54) en función del tiempo o bien del lugar, de manera que se expulsa o se aspira aire en función del tiempo y/o por zonas a través de los orificios (14, 26).

10.- Dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 de la patente con una pila de alimentación de productos (2), un dispositivo de selección (1), al menos un elemento de transporte (10), que circula a lo largo de una trayectoria sin fin, que selecciona los productos (5) y los transporta hacia un lugar de transferencia (19), caracterizado porque el elemento de transporte (10) presenta una geometría aplanada y está dispuesto en el dispositivo de selección (1) de tal forma que un producto (5) que debe agarrarse es móvil a través de un lado o canto delantero (18a, 34a) del elemento de transporte (10) en dirección desde una zona libre de los productos (5) hacia una sección parcial estabilizada (31) de los productos (5), con lo que el elemento de transporte (10) circula por debajo del producto (5), lo desprende, lo rodea, lo agarra y lo transporte hacia delante.

11.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el elemento de transporte (10) presenta una geometría aplanada en forma de riñón, circula continuamente alrededor de un eje de giro principal (9) y presenta en una superficie lateral (16.1) más larga, que se encuentra radialmente fuera, varios órganos (26) que llevan a cabo una aplicación de fuerza sobre los productos (5) a transportar.

12.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque delante del elemento de transporte (10) está dispuesto un medio de iniciación (11), que se mueve al mismo tiempo a lo largo de su trayectoria de movimiento, para la elevación inicial de un producto (5) desde la pila (2).

13.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado porque el medio de iniciación (11) es accionado alrededor de un eje (12) en sentido contrario a la dirección de circulación de los elementos de transporte (10).

14.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque en la zona del canto estabilizado (31) del producto (5) más adelantado de la pila de alimentación (2) está dispuesto un medio auxiliar (3) que soporta la selección a través del medio de transporte (10).

15.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 ó 13, caracterizado porque los medios de iniciación (11) presentan una geometría esencialmente en forma de segmento circular.

16.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 12, 13 ó 15, caracterizado porque el dispositivo de selección (1) presenta un sistema neumático (47, 48, 49, 50), que está conectado con orificios (14, 26) en los elementos de transporte (10) y en los elementos de iniciación (11), de tal manera que por estos orificios (14, 26) sale o se aspira aire de forma controlada.

17.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 16, caracterizado porque en la zona del canto libre (32) del producto (5.1) a seleccionar está dispuesto un elemento de guía (37) con la finalidad del apoyo del producto (5.2) siguiente respectivo.

18.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque el sistema neumático (47, 48, 49, 50) contiene distribuidores de inyección (51, 52), que se pueden controlar por medio de levas de control (53, 54), de tal manera que se expulsa o se aspira aire a través de los orificios (14, 26) en función del tiempo y/o por secciones.

Fig.1

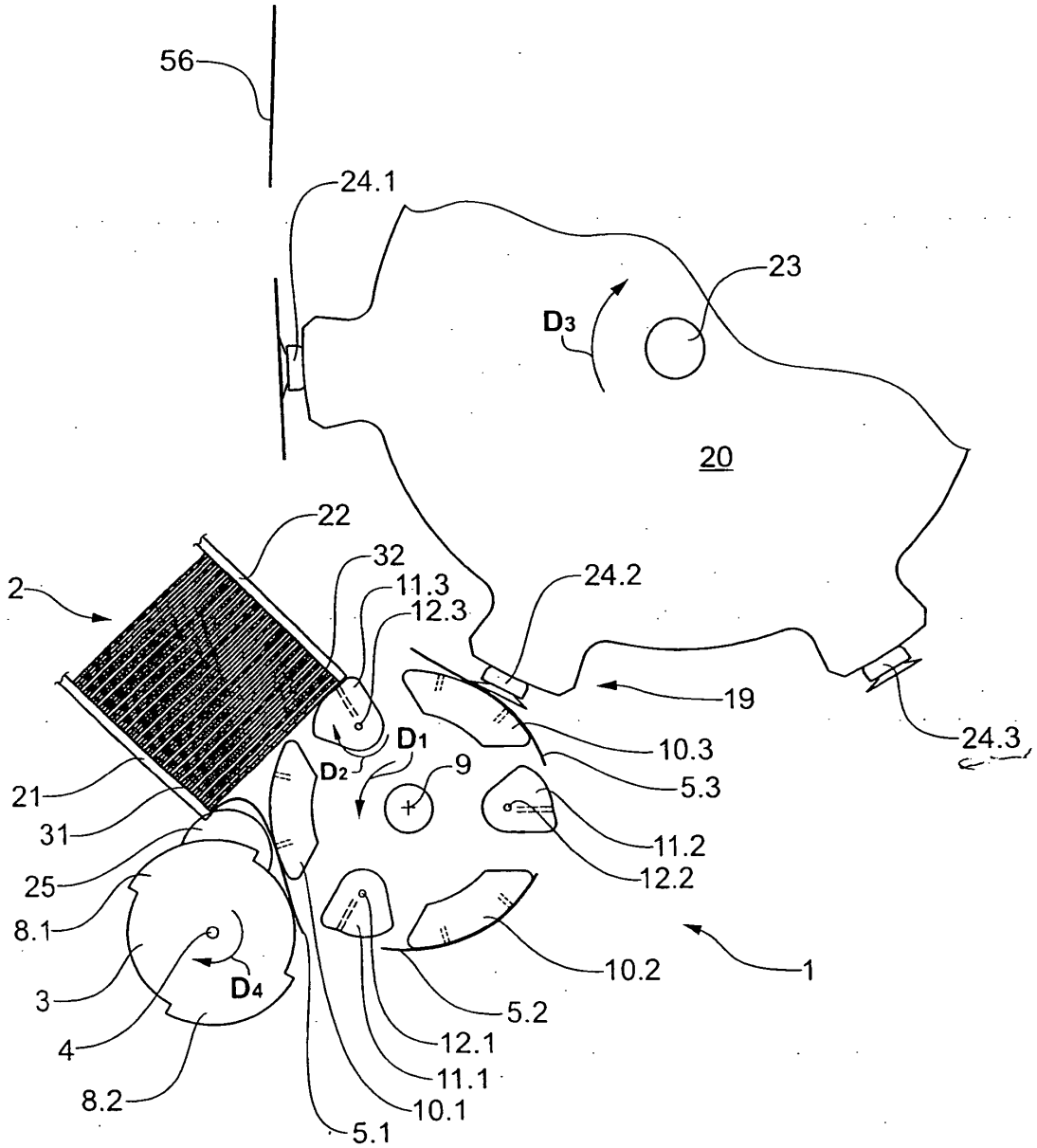

56
24.1
23
D3
20
22
32
11.3
12.3
2
24.2
19
24.3
10.3
D1
D2
9
5.3
21
31
11.2
12.2
25
8.1
10.2
1
3
D4
5.2
4
12.1
11.1
8.2
10.1
5.1

Fig.2a

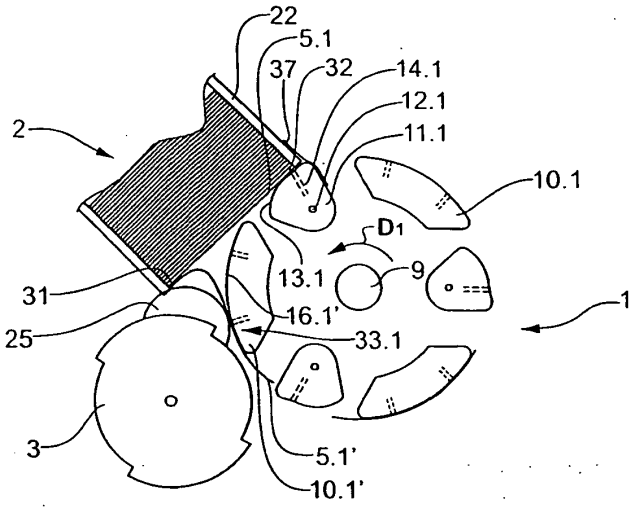


Fig.2b

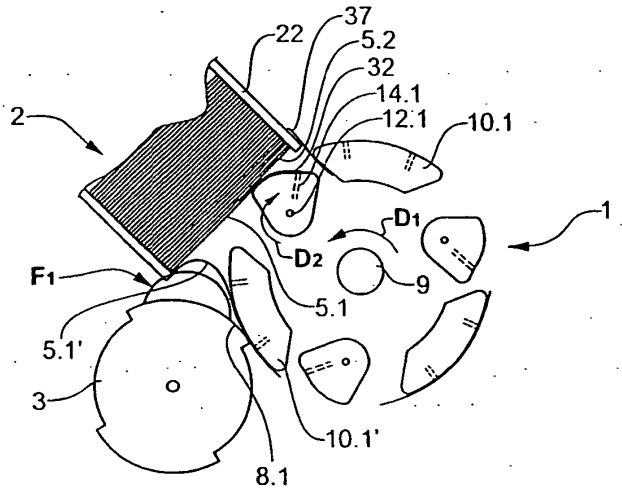


Fig.2c

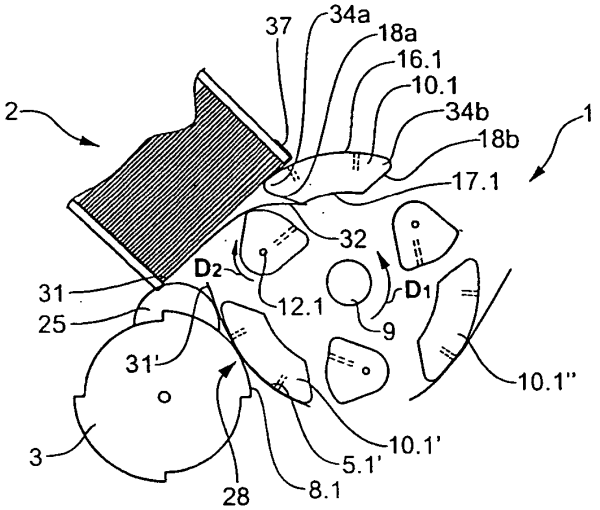


Fig.2d

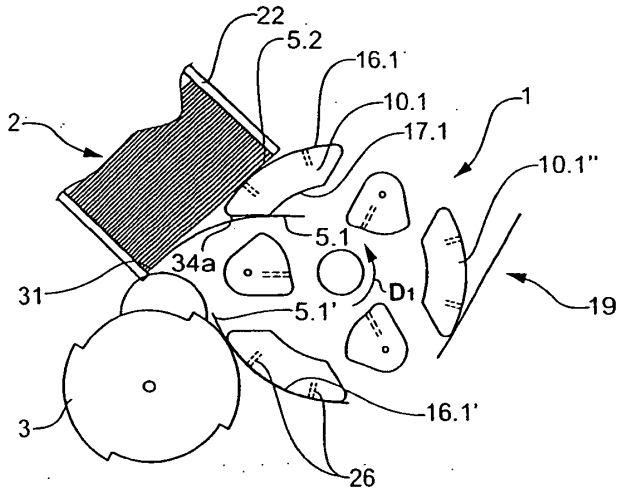


Fig.2e

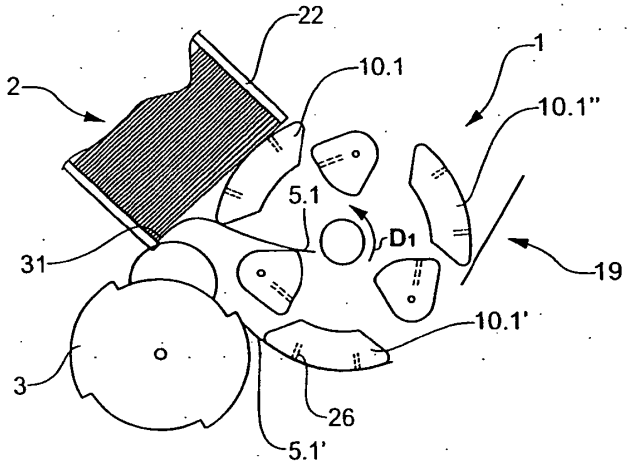
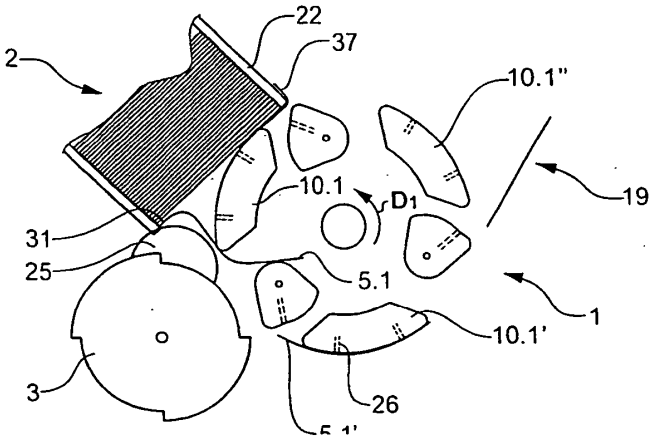


Fig.2f



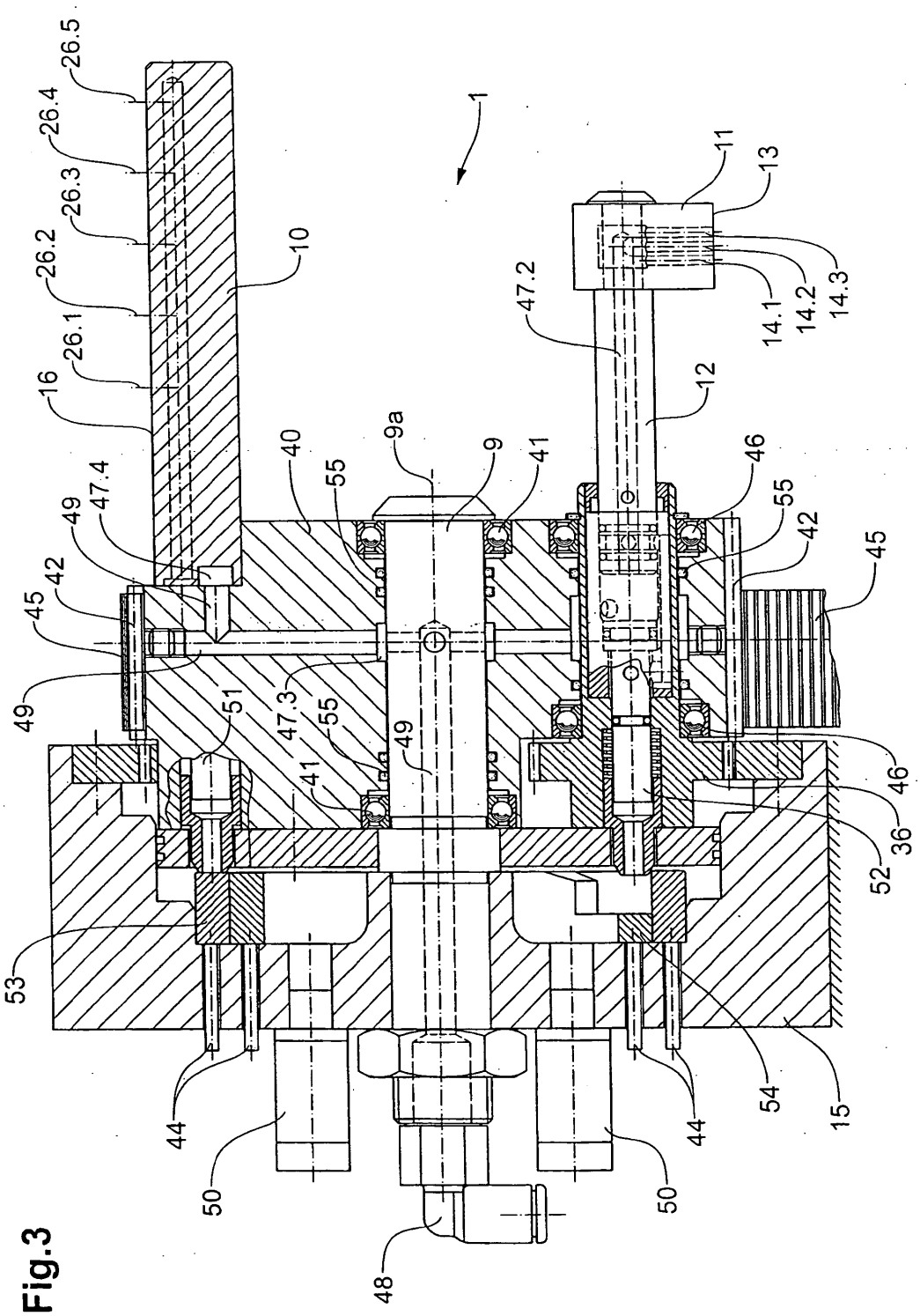

1
10
11
12
13
14.1
14.2
14.3
15
16
26.1
26.2
26.3
26.4
26.5
36
40
41
42
44
45
46
47.2
47.3
47.4
48
49
50
51
52
53
54
55
9
9a

Fig.3

Fig.4

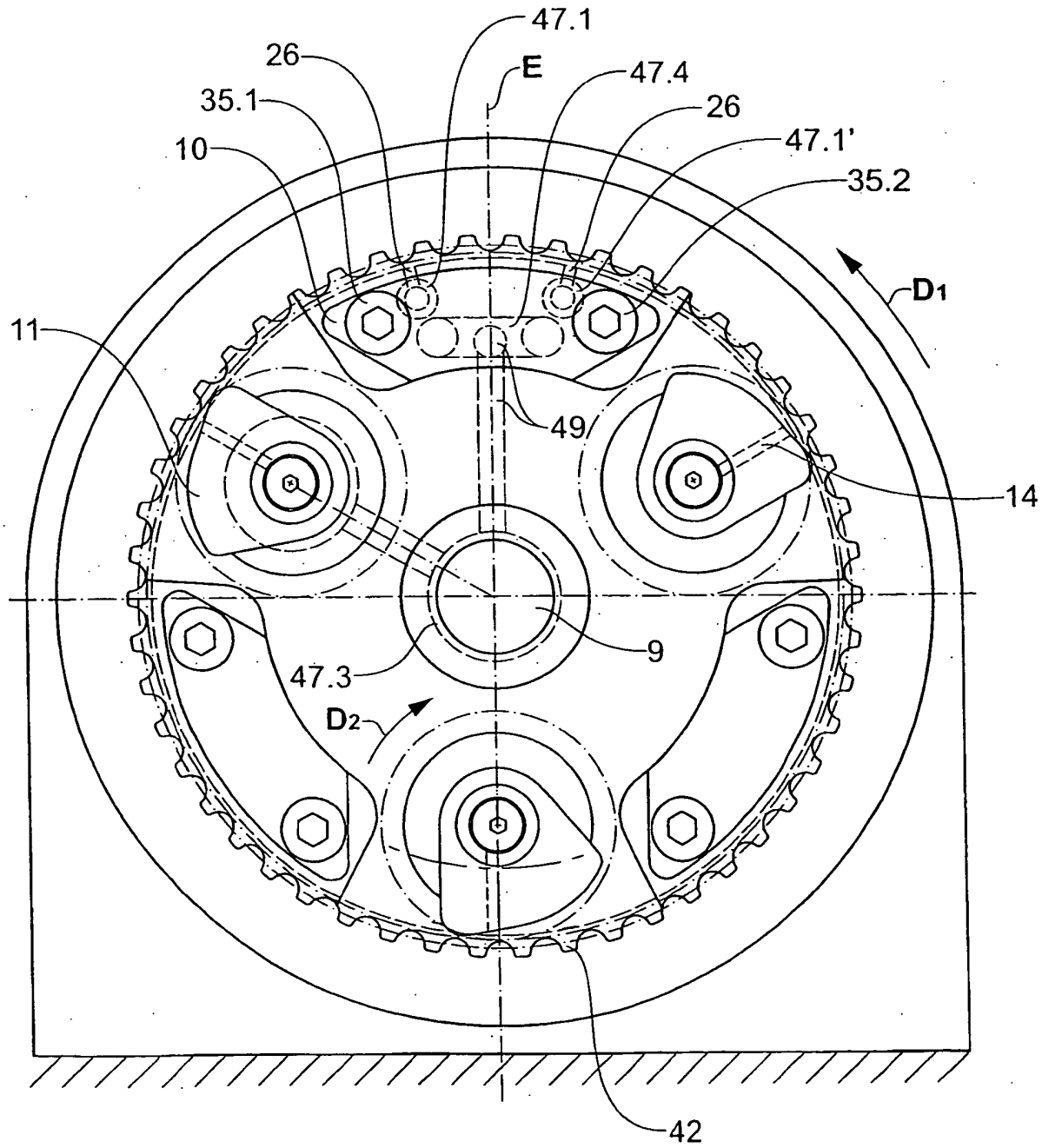
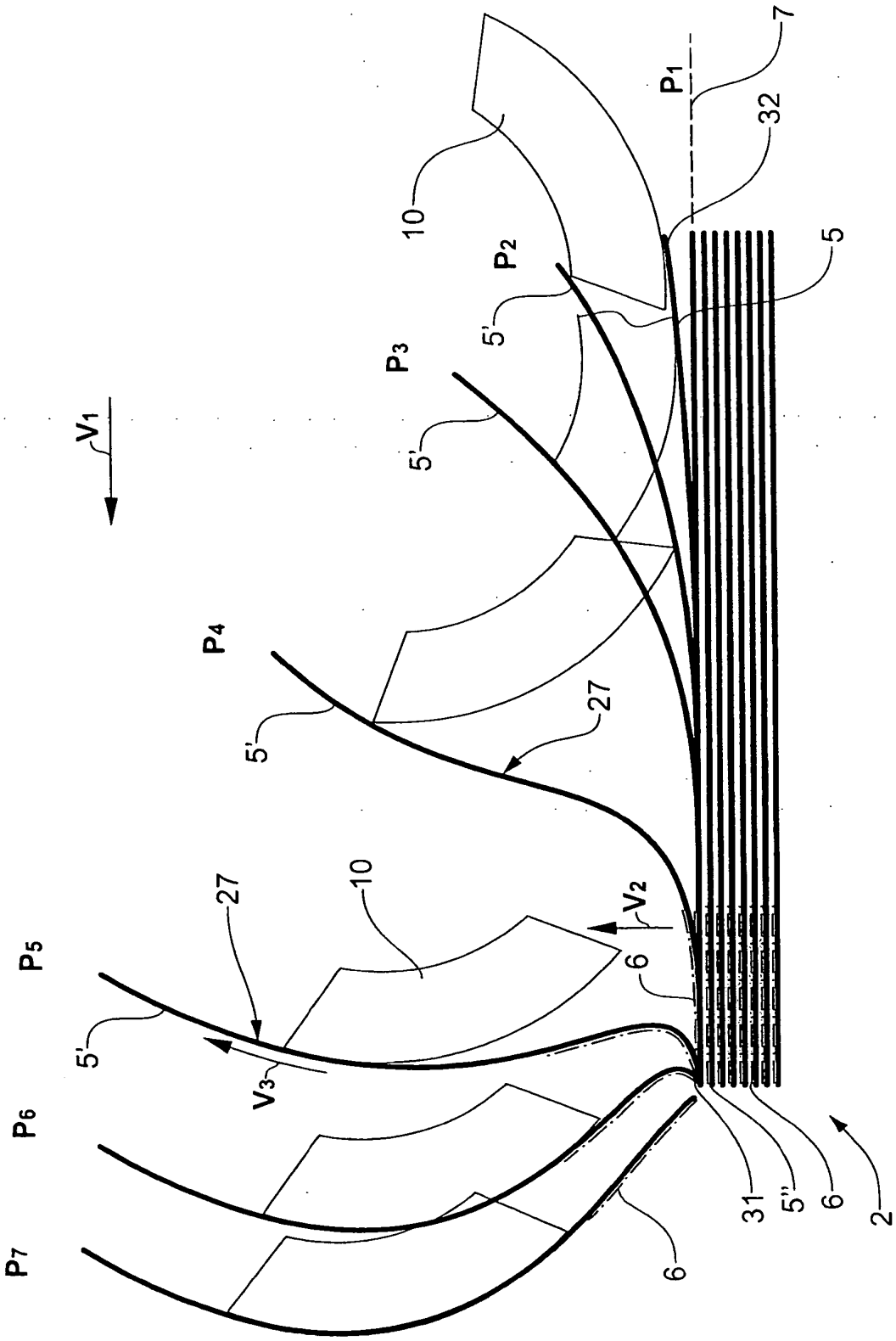



Fig.5