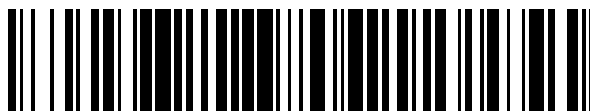


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 856**

51 Int. Cl.:  
**B65G 47/91** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09177339 .0**
- 96 Fecha de presentación: **27.11.2009**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2192063**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2010**

54 Título: **Un cabezal de recogida provisto de dispositivos de recogida, dispuestos en paralelo y con separación variable**

30 Prioridad:  
**28.11.2008 IT TO20080886**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**03.09.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**03.09.2012**

73 Titular/es:  
**OPM S.P.A.  
STRADA STATALE 231, 8/A  
12066 MONTICELLO D'ALBA, IT**

72 Inventor/es:  
**Giacobbe, Fulvio**

74 Agente/Representante:  
**Pons Ariño, Ángel**

**ES 2 386 856 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

Un cabezal de recogida provisto de dispositivos de recogida, dispuestos en paralelo y con separación variable

5 La presente invención se refiere a un cabezal de recogida provisto de dispositivos de recogida, dispuestos en paralelo y con separación variable, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Se conocen máquinas de transferencia para transferir productos de una estación de selección a una estación de almacenamiento, que comprenden un robot y una cabezal de recogida, que se mueve entre las dos estaciones por medio del robot y comprende una serie de dispositivos de recogida, dispuestos en paralelo y que se activan para agarrar, retener y liberar los respectivos productos. En la estación de selección, los productos que se van a transferir están dispuestos en filas a una distancia constante y predeterminada, mientras que, normalmente, la estación de almacenamiento tiene una serie de recipientes, en los que se van a envasar los productos, a una distancia diferente de la de la estación de selección.

10 El cabezal de recogida comprende una guía horizontal en la que están acoplados, de manera deslizante, los dispositivos de recogida. La separación entre los dispositivos de recogida a lo largo de la guía se reduce cuando se transfiere de la estación de selección a la estación de almacenamiento, a fin de colocar los productos a la distancia que necesita la estación de almacenamiento.

15 El fin de mover los dispositivos de recogida unos hacia otros y en dirección opuesta a lo largo de la guía, se conocen soluciones en las que el cabezal de recogida comprende una placa plana que define una serie de levas o carriles, que están engranados por elementos seguidores retenidos por los dispositivos de recogida, respectivamente. El cabezal de recogida comprende además un accionador, que mueve la placa en una dirección ortogonal a la guía sincrónicamente con el movimiento del robot, para hacer que los elementos seguidores se deslicen a lo largo de las levas y, por lo tanto, muevan los dispositivos de recogida a lo largo de la guía a velocidades predeterminadas y a posiciones predeterminadas.

20 Las soluciones conocidas que se han descrito anteriormente no son satisfactorias porque el movimiento alternativo lineal que provoca el accionador desequilibra continuamente el centro de gravedad del cabezal de recogida y tiende a dar lugar a vibraciones no deseadas que se transfieren al robot durante la transferencia entre las estaciones de selección y de almacenamiento. Estos inconvenientes dan lugar a vibraciones y a faltas de precisión a la hora de controlar el posicionamiento del cabezal de recogida, por lo que se deberían compensar diseñando y/o dimensionando adecuadamente los brazos y motores del robot, con los consiguientes costes y dimensiones adicionales.

30 En el documento US6068317A se describe un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El dispositivo incluye una placa elevadora, que se puede mover en dirección ascendente y descendente a lo largo de una guía vertical, y un árbol de levas montado, de manera que puede rotar, en la placa elevadora. El árbol de levas tiene una pluralidad de ranuras excéntricas formadas en una dirección radial en una superficie circunferencial exterior y rota por medio de un mecanismo de accionamiento. Una pluralidad de elementos de recogida se puede mover en una dirección horizontal a lo largo de una guía horizontal y tienen respectivos extremos superiores insertados en las ranuras excéntricas.

45 El objetivo de la presente invención es implementar un cabezal de recogida provisto de dispositivos de recogida, dispuestos en paralelo con separación variable, que permite solucionar los problemas que se han mencionado anteriormente de manera sencilla y económica.

50 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un cabezal de recogida según se define en la reivindicación 1.

A continuación, se describirá la invención en relación con los dibujos adjuntos que ilustran una realización no limitante de la misma, en los que:

la figura 1 es una vista parcial de frente de una realización preferente del cabezal de recogida provisto de dispositivos de recogida, dispuestos en paralelo y con separación variable, de acuerdo con la presente invención;

las figuras 2 y 3 son similares a la figura 1 y muestran el cabezal de recogida cuando se mueve hacia una posición de funcionamiento diferente;

la figura 4 es una vista en perspectiva desde la parte inferior, con piezas en despiece ordenado, de un detalle del cabezal de recogida de la figura 1 y

la figura 5 es una vista en perspectiva de un componente del cabezal de recogida de la figura 1.

5 En la figura 1, el número (1) indica un cabezal de recogida, como una unidad, (se ilustra parcialmente) que se mueve por medio de un robot (no se muestra) para transferir productos (4) de una estación de selección (2) a una estación de almacenamiento (3). Los productos (4) que se van a transferir están dispuestos en la estación (2) en una fila a lo largo de una dirección horizontal (5), en posiciones fijas y a una distancia recíproca predeterminada y constante. Por  
10 el contrario, la estación (3) aloja una serie de recipientes en los que se van a envasar los productos. Los recipientes (6) están dispuestos en una fila sobre una cinta transportadora (7), que es paralela a la dirección (5) y, en el ejemplo específico que se describe, se mueve con un movimiento continuo, preferentemente, a velocidad constante también durante el movimiento de transferencia del cabezal de recogida (1) hacia la estación (3) y cuando libera los  
15 productos (4) en los recipientes (6).

15 El cabezal de recogida (1) comprende una estructura de soporte (10) que está fijada al extremo de un brazo del robot de un modo que no se muestra ni se describe en detalle. La estructura (10) comprende: una placa horizontal superior (11) alargada de manera paralela a la dirección (5) y dos pestañas verticales (13, 14) fijadas a los extremos axiales opuestos de la placa (11).

20 La placa (11) retiene dos distribuidores neumáticos (15) y una guía (16), que están dispuestos en posiciones fijas en las caras superior e inferior de la placa (11), respectivamente.

25 En relación con la figura 4, la guía (16) está horizontal y es recta y se extiende de manera paralela a la dirección (5) y la pestaña (14) está conformada de manera que define un entrante (19) delante de un extremo (17) de la guía (16) a fin de dejar el extremo (17) abierto para poder insertar los dispositivos de recogida (20) en la guía (16) y extraerlos de la misma.

30 La cantidad de dispositivos de recogida (20) es igual a la de productos (4) que se van a recoger cada vez, en particular, están divididos en dos grupos de seis, también se denominan "dedos", y comprenden respectivas barras verticales (23) y respectivos bloques de soporte (24). Los bloques (24) están sujetos a los extremos superiores de las barras (23) y retienen respectivas deslizaderas (25) que están dispuestas en posiciones fijas en la cara superior de los bloques (24) y están acopladas de manera deslizante a la guía (16).

35 Los dispositivos de recogida (20) comprenden además respectivos dispositivos de recogida (26), que están acoplados en posiciones fijas a los extremos inferiores de las barras (23) y se pueden activar para agarrar, retener y liberar los respectivos productos (4). En particular, los dispositivos de recogida (26) están definidos por sistemas de succión, por ejemplo, por pares de ventosas que, en uso, contactan con la cara superior de los productos (4). Alternativamente, los dispositivos de recogida pueden estar definidos por un sistema de succión diferente o por  
40 pinzas accionadas eléctrica o neumáticamente. En el ejemplo específico que se muestra en la figura 4, las ventosas (26) están conectadas a conectores (28) de los distribuidores (15) por medio de respectivos tubos flexibles (29). A su vez, los distribuidores (15) conectan las ventosas (26) a un sistema neumático (no se muestra) para generar vacío a fin de poder crear un vacío en el área por debajo de las ventosas (26) cuando es necesario recoger los productos (4). Los productos (4) se liberan en la estación (3) controlando respectivas válvulas solenoides de los distribuidores  
45 (15) a fin de hacer que cese un vacío de este tipo o a fin de generar una presión neumática menor entre las ventosas (26) y la cara superior de los productos (4).

50 Como se muestra en las figuras 1 a 3, el cabezal de recogida (1) comprende un ensamblaje móvil (30) para mover los seis dispositivos de recogida (20), de cada uno de los dos grupos, a lo largo de la guía (16) entre una configuración extendida, en la que los dispositivos de recogida (26) están dispuestos con una separación igual a la distancia entre los productos (4) que se van a recoger de la estación de selección, y una configuración comprimida, en la que los dispositivos de recogida (26) están divididos en los dos grupos y dispuestos con una separación igual a la distancia que necesitan los espacios provistos en los recipientes (6) de la estación (3).

55 Para cada dispositivo de recogida (20), el ensamblaje móvil (30) comprende una respectiva leva (31) y un respectivo elemento seguidor (32). Como se muestra en la figura 4, los elementos seguidores (32) están definidos por rodillos, que rotan libremente alrededor de respectivos ejes verticales y están retenidos, de manera que sobresalen, en la parte inferior por respectivas placas horizontales (33). Las placas (33), a su vez, están fijadas a los bloques (24) en el lateral opuesto respecto a las barras (23). En relación con la figura 5, las levas (31), por el contrario, están

retenidas por la estructura (10) y de acuerdo con la invención se extienden alrededor de un eje (35) paralelo a la dirección (5). En particular, las levas (31) están retenidas por la superficie cilíndrica externa (36) de un tambor (37) dispuesto debajo de las placas (33) y detrás de las barras (23). El tambor (37) se obtiene, preferentemente, a partir de un cilindro hecho de material sin mezcla o un tubo de pared gruesa, y las levas (31) están definidas por ranuras o  
5 muescas cada una engranada por un elemento seguidor correspondiente (32).

En relación con la figura 1, el ensamblaje móvil (30) comprende además un accionador (38), que rota las levas (31), es decir, el tambor (37), alrededor del eje (35). El accionador (38) está definido, preferentemente, por un motor eléctrico rotatorio, retenido por la placa (13) en una posición fija que es coaxial con el tambor (37) a lo largo del eje  
10 (35). El suministro de energía llega al motor (38) desde una unidad de suministro de energía eléctrica (39) que está dispuesta en una posición fija de la cara superior de la placa (11). La unidad (39) transmite los controles que emite una unidad de control del robot (no se muestra) a las válvulas solenoides de los distribuidores (15). A fin de sincronizar el funcionamiento de los dispositivos de recogida (26), los movimientos del robot y la rotación de las levas (31), el tambor (37) o motor (38) está provisto de un codificador u otro detector de posicionamiento angular que  
15 envía una señal que indica el ángulo de rotación a la unidad (39) que la transmite a la unidad de control que se ha mencionado anteriormente o directamente a la unidad de control.

Debido al perfil de las levas (31), su rotación provoca un movimiento axial de los elementos seguidores (32) a lo largo de la superficie (36) y, por lo tanto, un deslizamiento de los dispositivos de recogida (20) a lo largo de la guía  
20 (16), entre las configuraciones comprimida y extendida, a velocidades predeterminadas. De acuerdo con la invención, cada leva (31) está cerrada como un bucle, es decir, es continua sobre 360°, a fin de mover axialmente los elementos seguidores (32) rotando las levas (31) por medio del accionador (38) en una única dirección de rotación.

En relación con la figura 2, las levas (31) comprenden respectivas partes paralelas (40) que se extienden a lo largo de planos ortogonales al eje (35), a fin de dejar los dispositivos de recogida (20) axialmente inmóviles mientras recogen los productos (4) de la estación (2). Las partes (40) están seguidas por partes exteriores (41), cuya forma está diseñada a fin de aproximar los dispositivos de recogida (20) de la configuración extendida a la configuración comprimida, mientras hace que el juego de dispositivos de recogida (20) se deslice a lo largo de la guía (16) en la  
30 dirección de alimentación de la cinta (7). Debido a un deslizamiento de este tipo, todos los dispositivos de recogida (20) se someten a una aceleración lateral en la dirección de alimentación de la cinta (7), a fin de alcanzar la velocidad de alimentación de la cinta (7). Una vez que los dispositivos de recogida (20) se han comprimido en los dos grupos, las levas (31) comprenden respectivas partes paralelas (42) cuya forma permite, en primer lugar, si es necesario, finalizar la etapa de dar una aceleración lateral al juego de dispositivos de recogida (20) para alcanzar la  
35 velocidad de la cinta (7) y, posteriormente, permite mantener una velocidad de este tipo durante un tiempo suficiente para liberar los productos (4) en los respectivos espacios de los recipientes (6) situados debajo. Por consiguiente, el ensamblaje móvil (30) también desempeña una función de seguimiento para almacenar los productos (4) en los recipientes (6) mientras estos últimos se están moviendo.

Para volver a la configuración extendida original definida por las partes (40) y coger un nuevo juego de productos (4) de la estación (2), las levas (31) comprenden respectivas partes de retorno, cuya forma es sustancialmente simétrica a la de las partes (41), para alejar los dispositivos de recogida (20) mientras hacen que el juego de dispositivos de recogida (20) se deslice en dirección opuesta a la de alimentación de la cinta (7).

De lo anterior, resulta evidente que el ensamblaje móvil (30) permite limitar las vibraciones y aumentar la precisión de control de la posición de la recogida (1) durante el movimiento que realiza el robot. De hecho, por un lado, los dispositivos de recogida (20) se mueven mientras el centro de gravedad dispositivo de recogida (1) se mantiene sustancialmente sin cambios debido a la disposición de las levas (31) alrededor del eje (35). Por otro lado, el tambor (37) transmite acciones dinámicas insignificantes a la estructura (10) dado que no existen reversiones del  
50 movimiento de rotación del tambor (37).

Debido a la solución con rotación de las levas (31), se pueden proporcionar levas con perfiles que proporcionan movimientos específicos a los dispositivos de recogida (20). Por ejemplo, se podría incluir la posibilidad de hacer las levas con perfiles que añadan un grado de libertad, haciendo, de ese modo, que los dispositivos de recogida (20)  
55 oscilen alrededor de una guía (16) definida por un raíl que tiene una sección transversal circular.

Además, debido a la disposición de las levas (31) en el tambor (37), las dimensiones del ensamblaje móvil (30) son relativamente reducidas. Durante el ensamblaje en el cabezal de recogida (1), no es necesario que el tambor (37) respete diseños o tolerancias específicos que, por el contrario, son necesarios para garantizar el paralelismo de

deslizamiento en las soluciones tradicionales con una placa plana en movimiento alternativo.

Llevando a cabo los movimientos de compresión y deslizamiento lateral, a la vez, por medio de las partes (41) de las levas (31), se puede obtener un seguimiento progresivo de los recipientes (6) sin acelerar excesivamente los dispositivos de recogida (20) a lo largo de la guía (16), evitando, de ese modo, riesgos de pérdida de los productos (4) durante la transferencia a la estación (3).

Por último, de lo anterior, resulta evidente que se pueden hacer cambios y variaciones al cabezal de recogida (1) que se ha descrito sin apartarse del ámbito de protección de la presente invención, según se define en las reivindicaciones adjuntas.

En particular, las levas (31) se podrían hacer en cuerpos coaxiales independientes retenidos por un único árbol rotatorio, en lugar de hacerlas en un único tambor (37) y/o el accionador (38) se podría sustituir por otro tipo de tambor, que pueda rotar las levas (31) sin invertir la rotación, por ejemplo, por medio de un motor rotatorio neumático o un ensamblaje de un accionador lineal y una transmisión que transforma el movimiento alternativo rectilíneo en movimiento rotatorio y/o la estructura (10) podría tener una forma diferente y/o los dispositivos de recogida (26) podrían estar conectados a las deslizaderas (25) de una manera diferente a la que se muestra a modo de ejemplo.

**REIVINDICACIONES**

1. Cabezal de recogida (1) que comprende:

5 - una estructura de soporte (10);

- una guía horizontal (16) retenida en una posición fija por dicha estructura de soporte (10);

- una pluralidad de dispositivos de recogida (26) capaces de funcionar para agarrar y liberar respectivos productos (4), dispuestos en paralelo y acoplados de manera deslizante a dicha guía horizontal (16);

- medios móviles (30) para mover dichos dispositivos de recogida (26) a lo largo de dicha guía horizontal (16) entre una configuración comprimida y una configuración extendida, en la que dichos dispositivos de recogida (26) están posicionados con separaciones diferentes; comprendiendo dichos medios móviles (30):

15 (a) para cada dispositivo de recogida, una respectiva leva (31) y un respectivo elemento seguidor (32); estando retenidas las levas (31) por dicha estructura de soporte (10) y estando acoplados los elementos seguidores (32), respectivamente, a dichos dispositivos de recogida (26);

(b) al menos un accionador para desplazar las levas;

20 extendiéndose dichas levas (31) alrededor de un eje (35) paralelo a dicha guía horizontal (16) y activándose por medio de dicho accionador para rotar alrededor de dicho eje (35);

**caracterizado porque** cada leva (31) está cerrada como un bucle continuo sobre 360° alrededor de dicho eje (35).

25 2. Cabezal de recogida de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dichas levas (31) están retenidas por un único árbol o por un único tambor (37), que está acoplado de manera rotatoria a dicha estructura de soporte (10) alrededor de su propio eje (35).

3. Cabezal de recogida de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** dichas levas (31) comprenden:

- respectivas primeras partes (41), que están conformadas a fin de aproximar dichos dispositivos de recogida (26) de la configuración extendida a la configuración comprimida y, a la vez, deslizar el conjunto de dichos dispositivos de recogida (26) axialmente en una dirección de movimiento paralela a dicho eje (35) y

35 - respectivas segundas partes, que están conformadas a fin de separar dichos dispositivos de recogida (26) de la configuración comprimida a la configuración extendida y, a la vez, deslizar el conjunto de dichos dispositivos de recogida (26) en la dirección opuesta.

40 4. Cabezal de recogida de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dichos dispositivos de recogida (26) están conectados a los elementos seguidores por respectivas barras verticales (23) situadas delante de dichas levas (31); estando definidos dichos elementos seguidores (32) por rodillos móviles que rotan alrededor de respectivos ejes verticales y retenidos, de manera que sobresalen, en la parte inferior por respectivas placas (33) que están situadas encima de dichas levas (31) y que están fijadas respecto a

45 dichas respectivas barras (23).

FIG. 1

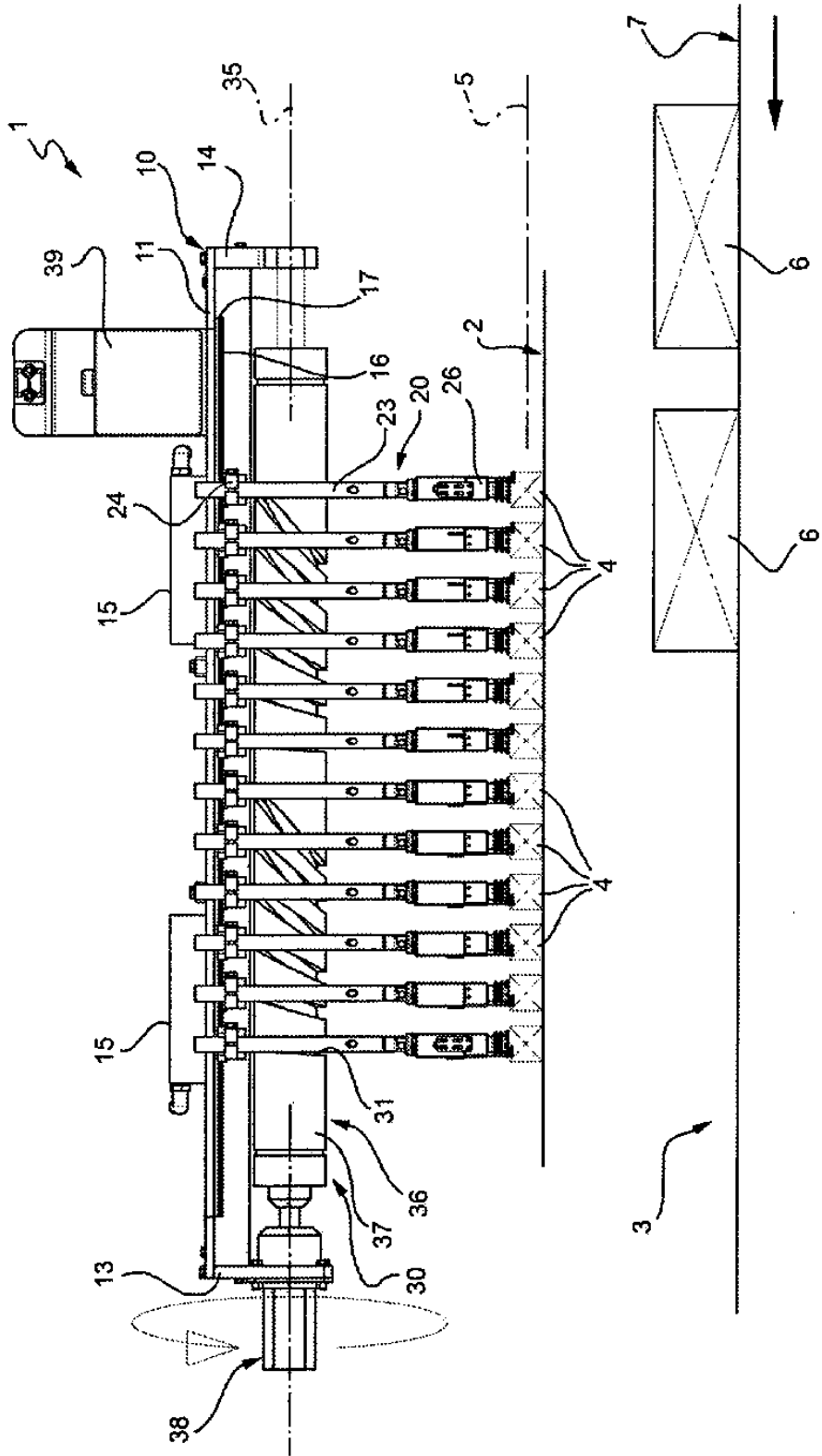


FIG. 2

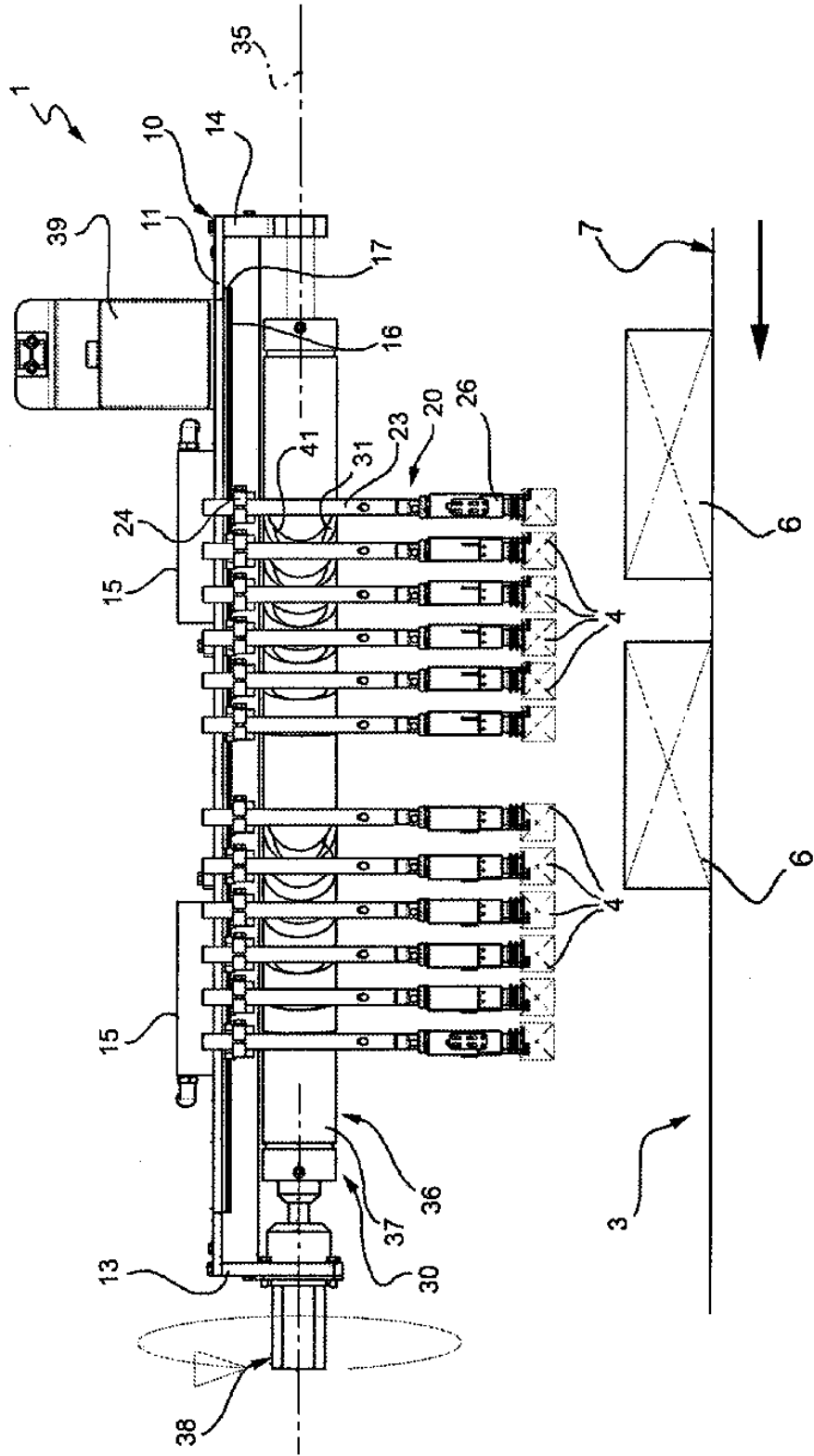




FIG. 3

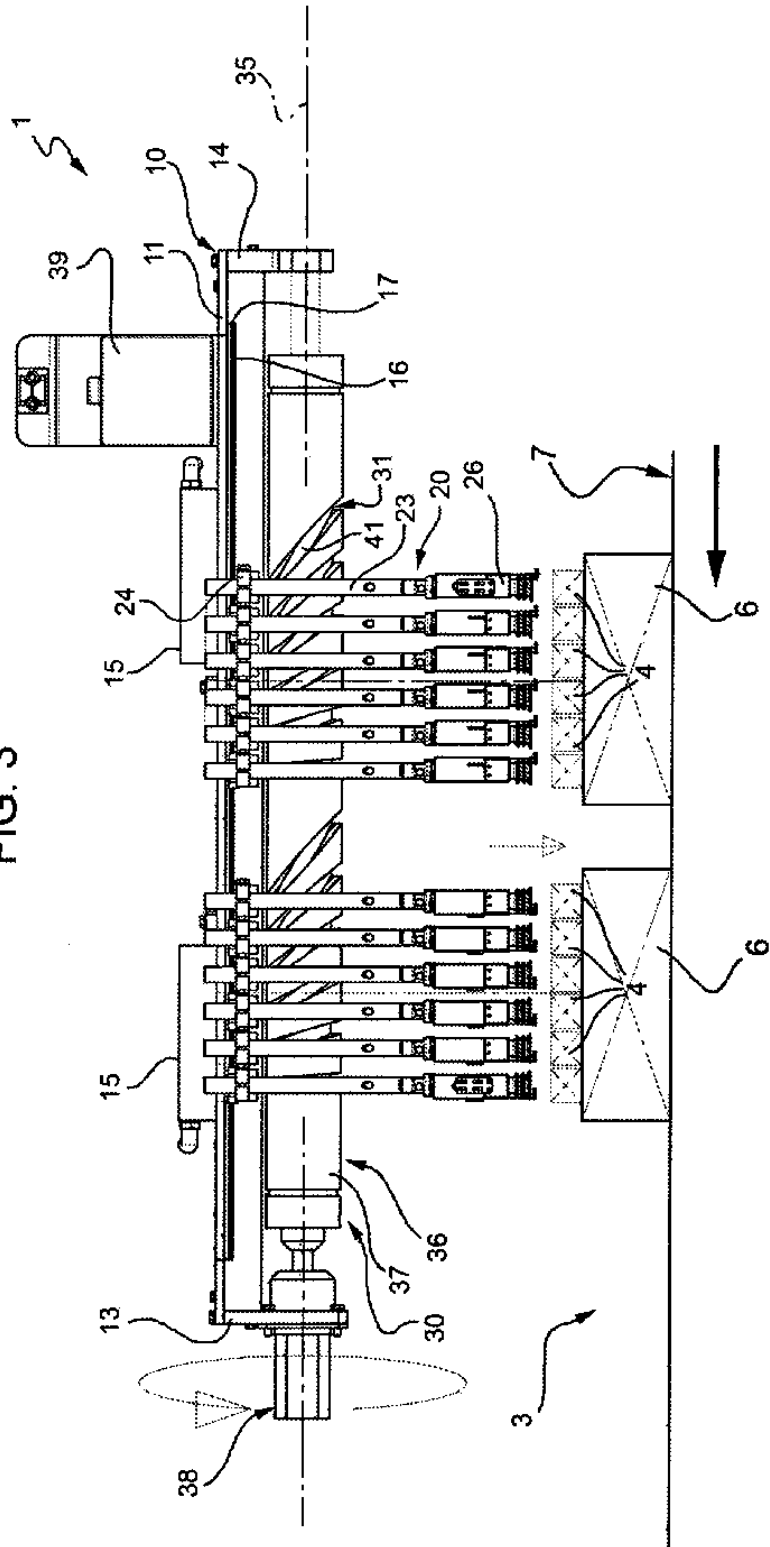


FIG. 4

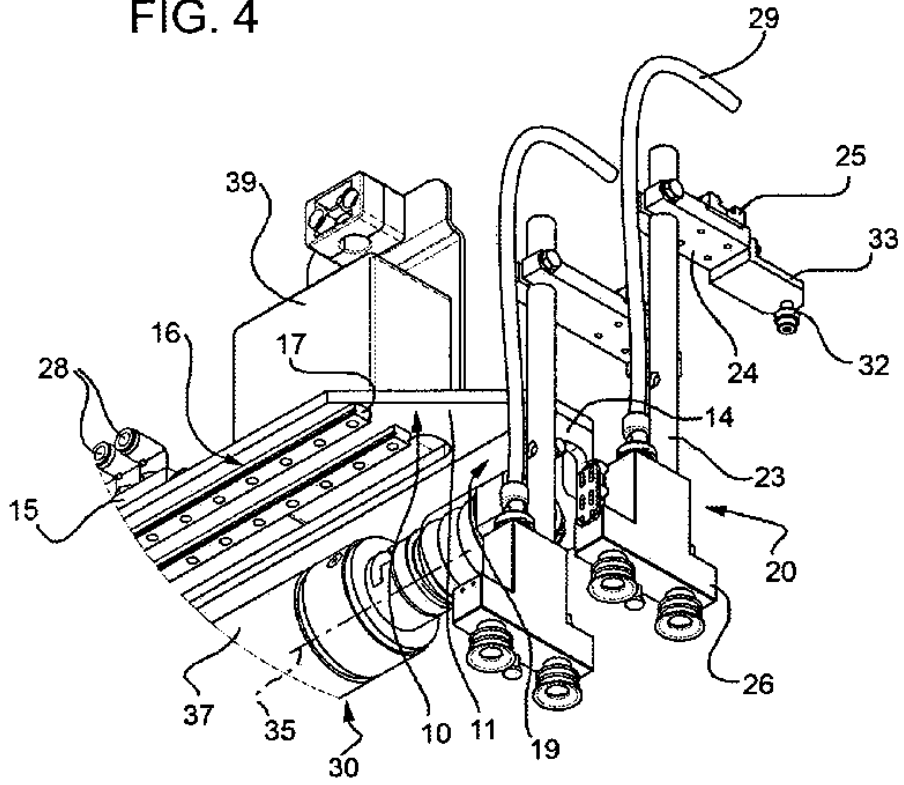


FIG. 5

