

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 118**

51 Int. Cl.:

**B65H 3/08** (2006.01)

**B65H 3/44** (2006.01)

**B65H 5/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2013 E 13179171 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2692670**

54 Título: **Máquina para separar láminas de cartones**

30 Prioridad:

**03.08.2012 IT MI20121379**

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

**10.10.2017**

73 Titular/es:

**SMI S.P.A. (100.0%)  
Via Monte Grappa, 7  
24121 Bergamo, IT**

72 Inventor/es:

**ZACCHE', VANNI;  
MUSITELLI, SERGIO y  
PAGANELLI, MARCO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 637 118 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

Máquina para separar láminas de cartones

5 La presente invención se refiere al campo del empaque de objetos, tales como, por ejemplo, botellas u otros recipientes. Particularmente, la invención se refiere a una máquina para separar láminas de cartones para el empaque desde un almacén, típicamente un almacén de pozo, en el cual se apilan los cartones.

10 En la línea de empaque de objetos, particularmente para botellas o recipientes similares, se usan diversas técnicas y diferentes tipos de empaques. Por ejemplo, las botellas pueden envolverse mediante una película plástica resistente, típicamente usada para paquetes de seis botellas, o, en casos de palés que tienen dimensiones mayores, pueden disponerse en una bandeja de cartón que se recubrirá finalmente, junto con las botellas, por una película plástica. En otros tipos de empaques, las botellas se envuelven por una banda de cartón (tres o seis botellas pequeñas) o se encierran en cajas de cartón.

15 En ambos casos de fabricación de bandejas y cajas de cartón, la máquina de empaque recibe las láminas de cartón desde un almacén, desde el cual los cartones tienen que singularizarse y retirarse antes de que se envíen a la máquina de empaque.

20 En algunas máquinas de la técnica anterior, la manipulación de las láminas de cartón desde el almacén hasta los medios de transporte, que las envían a la máquina de empaque, se lleva a cabo automáticamente mediante un sistema de ventosa que levanta un solo cartón de la pila de cartones, lo traslada por encima de los medios de transporte y lo deja caer acto seguido. Por lo tanto, este sistema implementa un movimiento bastante complejo, que implica una baja productividad.

25 En otros casos, la pila de cartones se comprime hacia abajo contra una cinta transportadora, de manera que esta última separa el cartón más bajo y lo envía directamente a la máquina de empaque. Sin embargo, tampoco este sistema es muy eficiente, aún más cuando los cartones tienen superficies lisas, de manera que ejercen una fricción pobre sobre la superficie de la cinta transportadora. En estos casos, es probable que el proceso de separar los cartones en láminas sea discontinuo, resultando en una perturbación de la etapa de empaque sucesiva. El documento US 4.899.331 A1 describe una máquina de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Otro problema que se crea cuando es necesario cambiar el tipo de los cartones es vaciar el almacén de los cartones con el tamaño antiguo. Esta operación se realiza a menudo manualmente.

35 El problema al que se enfrenta la presente invención es proporcionar una máquina para separar láminas de cartón que permita superar los inconvenientes expuestos anteriormente.

40 Tal problema se resuelve mediante una máquina para separar láminas de cartones como se expone en las reivindicaciones adjuntas, cuyas definiciones son una parte integral de la presente descripción.

Las características y ventajas adicionales de la presente invención se comprenderán más claramente a partir de la descripción de algunos ejemplos de implementación, dados en la presente descripción más adelante a modo de ejemplo ilustrativo, no limitativo, con referencia a las siguientes figuras:

45 la figura 1 representa una vista en perspectiva de la máquina de la invención;

la figura 1A representa una vista en perspectiva de la máquina de la figura 1 en una condición operativa diferente;

50 la figura 1B representa una vista en perspectiva de un detalle de la máquina de la figura 1;

la figura 2 representa una vista en perspectiva de un detalle de la máquina de la figura 1;

55 las figuras 3A, 3B y 3C representan una vista en perspectiva de un detalle de la máquina de la figura 1, en tres etapas operativas diferentes;

la figura 4 representa una vista en perspectiva de la máquina de la figura 1 en la etapa operativa de rellenar los cartones;

60 las figuras 5A, 5B y 5C representan una vista en perspectiva de la máquina de la figura 1 en tres momentos diferentes de la etapa de carga operativa de los cartones.

65 Con referencia a las figuras, la máquina para separar los cartones en láminas, indicada generalmente por el número 1, comprende un bastidor 2 sobre el cual, en una posición operativamente contigua, se montan una estación de manipulación 3 de los cartones C, un almacén 4 para los cartones C, y una estación de agarre 5 de los cartones C.

El bastidor 2 se extiende a lo largo de un eje principal Y que forma la dirección de manipulación de los cartones C,

de acuerdo con la flecha indicada en la figura 1.

La estación de manipulación 3 se dispone aguas arriba a lo largo de la dirección de manipulación de los cartones y comprende un carro móvil 6 a lo largo del eje Y. El carro 6 se desliza a lo largo de las guías especiales 7 (véase la figura 5B) y se mueve mediante un actuador (no mostrado), tal como un motor giratorio o un actuador lineal eléctrico, neumático o hidráulico.

El carro 6 comprende dos bordes laterales 8, 8' (que comprenden medios deslizantes adecuados para deslizarse sobre las guías 7) y un bastidor inferior 9 que une los dos bordes laterales 8, 8'. Desde el bastidor inferior 9, se extiende una pluralidad de varillas 10, que se disponen paralelas al eje Y, de manera que componen en conjunto un miembro de horquilla 11. Las varillas 10 se separan entre sí por un espacio S, y tienen un ancho L (figura 1B).

En la modalidad mostrada en las figuras 1, 1A, 4 y 5A-5C, el bastidor inferior 9 se divide en dos secciones independientes 9a, 9b, cada una de las cuales lleva una pluralidad de varillas 10, y se mueve mediante una motorización independiente 50, 50'. De esta manera, se crean dos miembros de horquilla 11, que funcionan en paralelo, para poder cargar dos pilas de cartones en el almacén 4, según sea necesario.

Sin embargo, en otras realizaciones, el bastidor inferior 9 será uno solo, tal como por ejemplo, en máquinas que tienen dimensiones menores.

El almacén 4 comprende dos bordes laterales 12 en los cuales se articula una pluralidad de cilindros 13, que se montan inactivos y se disponen transversalmente al eje Y, para formar una superficie de soporte y deslizamiento para la pila de cartones C.

En algunas modalidades, el cilindro 13a próximo a la estación de agarre 5 (o uno o más cilindros 13 diferentes del almacén 4) se motoriza, para trasladar los cartones C hacia la estación de agarre 5. En tal caso, dicho cilindro 13a se conectará operativamente a una motorización adecuada 51.

Los cilindros 13 se separan para crear una separación entre un cilindro y el cilindro contiguo.

Debajo del almacén 4, se dispone un miembro de elevación 14 para la pila de cartones C. El miembro de elevación 14 comprende una pluralidad de barras 14a dispuestas transversalmente al eje Y, pero desplazadas con respecto a los cilindros 13, tal como para adoptar una posición o ubicarse más abajo de las separaciones, entre un cilindro y el cilindro contiguo. El número de barras 14a puede ser igual o diferente del número de los cilindros 13.

Cada barra 14a soporta una pluralidad de miembros de apoyo 15, por ejemplo, miembros en forma de T, en los cuales, preferentemente, la forma de T se dispone paralela al eje Y de la máquina. Sin embargo, podrán proporcionarse otras formas. En cualquier caso, las dimensiones de los miembros de apoyo 15 no superan las dimensiones de la separación entre los cilindros 13, tal como para poder pasar a través de esta durante las etapas operativas que se describirán en la presente descripción más abajo.

Los miembros de apoyo 15 se disponen en una posición desplazada con respecto a las varillas 10 del miembro de horquilla 11. Además, la separación entre un miembro apoyo 15 y el contiguo será mayor que el ancho L de las varillas 10 del miembro de horquilla 11, para no interferir durante la etapa de carga y descarga de los cartones C, que se describirá en la presente descripción más abajo.

Las barras 14a pueden a su vez soportarse sobre un bastidor (no mostrado) dispuesto en la base de éstas, que las conecta mutuamente para formar un único miembro. Sin embargo, será posible, incluso si es menos conveniente, mantener cada barra 14a independiente de las otras.

El miembro de elevación 14 puede moverse entre una posición retraída, en la cual los miembros de apoyo 15 se ubican al mismo nivel, o a un nivel inferior con respecto a los cilindros 13 (de tal manera que la pila de cartones C se soporta únicamente por los cilindros 13, y puede deslizarse sobre éstos) y una posición extendida, en la cual el miembro de elevación 14 se acopla, mediante los miembros de apoyo 15, a la pila de cartones C y los lleva a una posición levantada en la cual la pila de cartones C no se soporta por los cilindros 13.

El movimiento del miembro de elevación 14 se obtiene por medio de un actuador (no mostrado), tal como un motor giratorio o un actuador lineal eléctrico, neumático o hidráulico.

La máquina separadora de láminas de la invención comprende medios de singularización de un cartón C de la pila de cartones. Particularmente, el almacén 4 comprende los medios de ventosa 18, 18' para agarrar un cartón C desde abajo, desde la pila de cartones (figura 2).

Los primeros medios de ventosa 18 comprenden una barra de soporte 19 en la que se fijan una pluralidad de campanas de succión 20. La barra de soporte 19 se extiende transversalmente al eje Y.

Las campanas de succión 20 comprenden un cuerpo 21, conectado a medios de succión (no mostrados), y un miembro de ventosa 22 que tiene un orificio central 23 en comunicación de flujo con el interior del cuerpo 21 y, por lo tanto, con dichos medios de succión.

- 5 Como se describirá mejor en la presente descripción más abajo, la función de los medios de ventosa 18 es promover la separación del cartón C ubicado en la parte inferior de la pila de cartones.

A tal fin, los primeros medios de ventosa 18 se ubican inmediatamente aguas abajo de la pluralidad de cilindros 13.

- 10 Los segundos medios de ventosa 18', completamente similares a los primeros medios de ventosa 18, pueden en cambio ubicarse en una posición adecuada debajo de los cilindros 13, para así cooperar con los primeros medios de ventosa 18 en la separación del cartón C de la pila. La disposición de los segundos medios de ventosa 18' será preferida, incluso si no se requiere estrictamente, en el caso de los cartones C que tengan grandes dimensiones.

- 15 Los medios de ventosa 18, 18' pueden moverse entre una posición inferior y una posición levantada. Como se describirá mejor en la presente descripción más abajo, el movimiento de arriba hacia abajo de los medios de ventosa 18, 18' tiene lugar junto con la succión de un cartón C, y es responsable de la separación de este último de la pila.

- 20 Las barras de soporte 19 de los medios de ventosa 18, 18' se fijan en los dos extremos de éstos a las barras longitudinales correspondientes 24, 24' dispuestas en la proximidad de la cara interna de los bordes laterales 12 y pueden deslizarse verticalmente sobre las guías 30. Las barras longitudinales 24, 24' se conectan a los mecanismos de manivela correspondientes 25, es decir, un sistema de eje de pistón 25a - manivela 25b, que, a su vez, se conectan operativamente a una motorización 26.

- 25 Particularmente, en una realización la motorización 26 comprende un eje de transmisión 27 que se extiende transversalmente con respecto al eje Y de la máquina y que se conecta mediante los medios de transmisión de movimiento 28 (por ejemplo, un sistema de correas 28a y poleas 28b) a la manivela 25b de los mecanismos de manivela 25. De esta manera, la motorización 26 permite, mediante los mecanismos de manivela 25, bajar o levantar las barras longitudinales 24, y por lo tanto, los medios de ventosa 18, 18'.

- 30 La estación de manipulación 3 y el almacén 4 son adyacentes y se disponen uno tras el otro, respectivamente, a lo largo del eje Y. Entre la estación de manipulación 3 y el almacén 4, se encuentra un separador 16. El separador 16 comprende una pluralidad de dientes 17 que se orientan hacia arriba y se separan mutuamente por una separación, cuyo ancho es mayor que el ancho L de las varillas 10 del miembro de horquilla 11. El ancho de los dientes 17 es aún menor que el de la separación S entre las varillas 10 del miembro de horquilla 11.

- 35 El separador 16 puede moverse entre una posición retraída, en la cual el extremo superior de los dientes 17 se ubica por debajo de la superficie de soporte superior de las varillas 10, y una posición extendida, en la cual los dientes 17 se insertan entre las separaciones S de las varillas 10 y se levantan por encima de la superficie de soporte superior de las varillas 10.

Además, el movimiento del separador 16 se obtiene por medio de un actuador (no mostrado), tal como un motor giratorio o un actuador lineal eléctrico, neumático o hidráulico.

- 45 En una realización, mostrada en la figura 1, el almacén 4 comprende los medios de contención 31 para la contención lateral de la pila de los cartones C. Los medios de contención 31 comprenden dos placas 32 (sólo una de las cuales se muestra en la figura) con un perfil rebajado. Los medios de contención 31 comprenden además los medios de conexión 33 de las placas 32 que consisten en una estructura de soporte 34 para cada placa 32, dichas estructuras de soporte 34 que se conectan mediante las varillas transversales 35. En otras realizaciones, los medios de contención 31 también pueden omitirse.

- 50 La estación de agarre 5 de los cartones C comprende un carro 36 que puede deslizarse mediante los rodillos adecuados 37 en una pista 38. En una realización, los rodillos 37 se montan por debajo de los bordes laterales 39 del carro 36.

- 55 El carro 36 (y por lo tanto toda la estación de agarre 5) puede moverse longitudinalmente a lo largo del eje Y. El carro 36 realiza un movimiento alterno acercándose y alejándose del almacén 4. A tal fin, el carro 36 se conecta mediante sistemas de transmisión de movimiento adecuados a una motorización.

- 60 En la realización mostrada en la figura 2, los bordes laterales 39 del carro 36 se conectan a los mecanismos de manivela correspondientes 40 (es decir, un sistema de eje de pistón 40a - manivela 40b) que a su vez se conectan operativamente a la motorización 26 que realiza además el movimiento vertical alterno de los medios de ventosa 18, 18'. La manivela 40b se monta en la misma polea 28b que recibe el movimiento a través de la correa 28a.

- 65 Los cilindros motorizados 41, 42 conectados a una motorización adecuada 52 se montan sobre el carro 36. Los cilindros motorizados 41, 42 se disponen transversalmente con respecto al eje Y, y en una posición adyacente entre

sí, de manera que se crea entre éstos una separación sustancialmente correspondiente al grosor del cartón C que va a separarse en láminas. El primer cilindro 41 se dispone en una posición inferior y desplazada a lo largo del eje Y con respecto al segundo cilindro 42, de manera que se ubica más cerca del borde del almacén 4.

5 El primer cilindro 41 gira en el sentido contrario a las manecillas del reloj, mientras el segundo cilindro 42 gira en el sentido de las manecillas del reloj, tal como para agarrar y arrastrar un cartón C, como se muestra en las figuras 3B y 3C.

10 Los cilindros 41, 42 se engoman. Ellos pueden revestirse completamente con un material elástico, tal como goma o un elastómero sintético, o, como se muestra en la realización de las figuras, puede tener una pluralidad de bandas engomadas 43.

15 Por encima de los cilindros 41, 42 y alineada con la parte inferior de la pila de cartones C en el almacén 4, se ubica una cuña separadora 44. La cuña separadora 44 se compone de una lámina horizontal doblada hacia abajo hacia atrás para crear un perfil en forma de cuña redondo 45 por encima del primer cilindro 41.

20 Aguas abajo del par de cilindros 41, 42, particularmente del primer cilindro 41, se dispone una superficie de soporte 46 para el cartón C, la cual se separa de la máquina. Típicamente, dicha superficie de soporte 46 terminará en los medios de transporte (no mostrados) para enviar el cartón C separado en láminas hacia una máquina de empaque.

Además, un borde de sujeción 47 se fija sobre el carro 36, cuya función es sujetar y nivelar la pila de cartones C presentes en el almacén 4. A tal fin, el borde de sujeción 47 se ubica en la porción superior del lado del carro 36 que se orienta hacia el almacén 4.

25 La operación de la máquina para la separación en láminas de acuerdo con la invención proporciona una etapa de carga la pila de cartones C en el almacén 4, una etapa de separación los cartones en láminas, una etapa de relleno los cartones en el almacén 4, y opcionalmente, una etapa de descarga los cartones C que quedan en el almacén 4 (la última etapa puede realizarse cuando se desea cambiar el tamaño del cartón para un tipo diferente de operación de empaque).

30 La etapa de cargar la pila de cartones C se muestra en las figuras 5A, 5B y 5C.

35 Una pila de cartones C se proporciona en el miembro de horquilla 11 de la estación de manipulación 3 (figura 5A). En este punto, se acciona la estación de manipulación 3, con el fin de llevar la pila de cartones por encima del almacén 4 (figura 5B). El separador 16 se lleva a su posición levantada, de tal manera que los dientes 17 se insertan entre las separaciones S de las varillas 10 y emergen por encima de ellas. Al mismo tiempo, o en un momento inmediatamente anterior o sucesivo, el miembro de elevación 14 se lleva también a su posición levantada, de tal manera que soporte la pila de cartones C desacoplándola del miembro de horquilla 11 (véase, con respecto a esto, la figura 1A). Finalmente, el miembro de horquilla 11 se retrae hasta su posición de reposo inicial y el miembro de elevación 14 se lleva de nuevo a la posición retraída, permitiendo que la pila de cartones C descanse sobre los cilindros 13. Los dientes 17 del separador 16 evitan que la pila de cartones C se retraiga junto con el miembro de horquilla 11, y al mismo tiempo nivelan los cartones de la pila.

45 En este punto, puede comenzar la etapa de separación en láminas, como se muestra en las figuras 3A, 3B, y 3C. Los medios de ventosa 18 se llevan a la posición levantada hasta casi entrar en contacto con la superficie inferior del cartón C más bajo de la pila, y al mismo tiempo se acciona la succión. El cartón se singulariza por la pila (figura 3A). En un momento inmediatamente sucesivo, los medios de ventosa 18 bajan, llevando el borde del cartón C retirado por debajo del perfil en forma de cuña 45. Con un movimiento sincronizado, la estación de agarre 5, y por lo tanto, además, el perfil en forma de cuña 45, se lleva hacia el almacén 4. La succión mediante los medios de ventosa 18 se detiene, tal como para liberar el cartón C (figura 3B). De esta manera, el borde del cartón retirado se dispone por debajo del perfil en forma de cuña 45 hasta que se agarra por los cilindros motorizados 41, 42, que lo llevan a lo largo de la superficie de soporte 46 que sale de la máquina 1 (figura 3C). El borde de sujeción 47 evita que otros cartones junto al cartón retirado se arrastren hacia adelante.

50 En la realización mostrada en las figuras, el movimiento sincronizado se obtiene gracias al hecho de que los mecanismos de manivela 25, 40 que mueven los medios de ventosa 18 y el carro 36 se hacen girar sobre la misma polea. En otros casos, será posible obtener una sincronización de una manera diferente, por ejemplo, controlando mediante una unidad de accionamiento y control los actuadores de los medios de ventosa 18 y el carro 36.

60 Los segundos medios de ventosa 18', si están presentes, actúan de la misma manera y se usan con cartones de grandes dimensiones.

65 La etapa de rellenar los cartones se ilustra en la figura 4. Cuando la pila de cartones C se reduce, es posible añadir una nueva pila de cartones repitiendo sustancialmente las mismas operaciones descritas anteriormente para la etapa de carga, sin tener que detener el proceso de separación en láminas. Sin embargo, en tal caso, no se accionará el miembro de elevación 14.

5 A tal fin, la máquina para separar en láminas comprenderá sensores, por ejemplo, fotoceldas, dispuestas en una posición adecuada tal como para detectar cuando el nivel de los cartones C en el almacén cae por debajo de un nivel preestablecido. Este dato se envía a una unidad de accionamiento y control que se proporciona entonces para iniciar la etapa de rellenado.

La etapa de vaciado del almacén 4 para cambiar el tipo de los cartones C se realiza invirtiendo las etapas operativas descritas anteriormente para cargar los cartones, es decir:

- 10 - acoplar la pila de cartones mediante el miembro de elevación 14
- hacer avanzar el miembro de horquilla 11 por debajo de la pila de cartones
- 15 - desacoplar los cartones mediante el miembro de elevación 14
- retraer el miembro de horquilla 11 a la posición inicial.

A partir de lo expuesto anteriormente, las ventajas de la máquina de la invención son muchas.

20 La máquina permite singularizar el cartón que va a retirarse de una manera eficiente, independientemente del tipo de los cartones que van a separarse en láminas (superficie lisa o rugosa), evitando arrastrar dos o más cartones a la vez, lo que provocaría un mal funcionamiento o una interrupción del proceso de empaque aguas abajo de la máquina separadora de láminas.

25 La etapa de separación en láminas ocurre de una manera rápida y precisa, aumentando la productividad del proceso de empaque.

Las etapas de carga, descarga, y rellenado del almacén 4 ocurren de una manera precisa y automatizada, sin requerir interrupciones en la operación de la máquina.

30 Resultará evidente que sólo se han descrito algunas realizaciones particulares de la presente invención, a las que los expertos en la técnica podrán hacer todas aquellas modificaciones necesarias para la adecuación de las mismas a aplicaciones particulares, sin que por ello salir del alcance de protección como se define en las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Una máquina (1) para separar láminas de cartones (C), que comprende un bastidor (2) sobre el cual están montados, en una posición operativamente contigua, una estación de manipulación (3) de los cartones (C), un  
5 almacén (4) para al menos una pila de cartones (C), y una estación de agarre (5) de los cartones (C), en el cual la estación de agarre (5) comprende un par de cilindros contrarrotantes motorizados (41, 42), adecuados para retirar un cartón desde dicha al menos una pila de cartones (C), en la que la máquina (1) comprende medios de singularización de un cartón (C) desde dicha al menos una pila de cartones, estando dispuestos dichos medios de singularización en el almacén (14), dichos medios de singularización comprenden primeros medios de ventosa (18)  
10 en una posición adyacente a dicho par de cilindros motorizados (41, 42) y, opcionalmente, segundos medios de ventosa (18'), caracterizada porque dichos medios de ventosa (18, 18') comprenden una barra de soporte (19) sobre la cual están fijadas una pluralidad de campanas de succión (20) para agarrar un cartón (C) por debajo de dicha al menos una pila de cartones, en la que la barra de soporte (19) es móvil verticalmente.
- 15 2. La máquina (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el par de cilindros motorizados (41, 42) están montados sobre un carro (36) móvil longitudinalmente con movimiento alterno acercándose y alejándose del almacén (4).
- 20 3. La máquina (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en la que la estación de manipulación (3) comprende un carro (6), que comprende al menos un miembro de horquilla (11) sobre el cual están montadas una pluralidad de varillas (10), estando dichas varillas (10) espaciadas entre sí mediante un espacio (S) y teniendo un ancho (L), siendo móvil dicho carro (6) alejándose o acercándose al almacén (4), para llevar dichas varillas (10) por encima del almacén (4).
- 25 4. La máquina (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el almacén (4) comprende una pluralidad de cilindros (13) montados inactivos y dispuestos transversalmente a la dirección de agarre de los cartones (C), para formar una superficie de soporte y deslizamiento para la pila de cartones (C), y que comprende opcionalmente uno o más cilindros motorizados (13, 13a), tal como para trasladar los cartones (C) hacia la estación de agarre (5).
- 30 5. La máquina (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dichos cilindros (13, 13a) están espaciados, y en la que por debajo del almacén (4) está dispuesto un miembro de elevación (14) para dicha al menos una pila de cartones (C), comprendiendo el miembro de elevación (14) una pluralidad de barras (14a) dispuestas paralelas a los cilindros (13, 13a), pero desplazadas con respecto a los cilindros (13, 13a) y las varillas (10) de dicho al menos un miembro de horquilla (11), tal como para adoptar una posición o moverse para ubicarse por debajo de las separaciones entre un cilindro (13, 13a) y el contiguo, y entre una varilla (10) y la contigua cuando el al menos un miembro de horquilla (11) está ubicado por encima del almacén (4).
- 35 6. La máquina (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que los medios de singularización (18, 18') de los cartones (C) y el carro (36) de la estación de agarre (5) de los cartones (C) están conectados, a través de correspondientes mecanismos de manivela (25, 40), a la misma motorización (26).
- 40 7. La máquina (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que un separador (16) está ubicado entre la estación de manipulación (3) y el almacén (4), comprendiendo dicho separador (16) una pluralidad de dientes (17) orientados hacia arriba y espaciados mutuamente por una separación, cuyo ancho es mayor que el ancho (L) de las varillas (10) del al menos un miembro de horquilla (11), y en la que el ancho de los dientes (17) es menor que la separación (S) entre dichas varillas (10), y en la que el separador (16) es móvil entre una posición retraída y una posición extendida, en la que los dientes (17) están insertados entre las separaciones (S) de las varillas (10) y están levantados por encima de dichas varillas (10).
- 45 50 8. La máquina (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que, por encima de los cilindros (41, 42) y alineada con la parte inferior de la al menos una pila de cartones (C) en el almacén (4), está ubicada una cuña separadora (44).
- 55 9. La máquina (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en la que la cuña separadora (44) está compuesta de una placa horizontal doblada hacia abajo hacia atrás para crear un perfil en forma de cuña redondo (45) por encima del primer cilindro (41).
- 60 10. La máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que una superficie de soporte (46) para el cartón (C) que está separado está dispuesta aguas abajo de dicho par de cilindros (41, 42), terminando dicha superficie de soporte (46) en los medios de transporte para enviar el cartón (C) separado en láminas hacia una máquina de empaque.
- 65 11. La máquina (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que la estación de agarre (5) de los cartones (C) comprende un borde de sujeción (47) para sujetar y nivelar la al menos una pila de cartones (C) en el almacén (4), estando ubicado dicho borde de sujeción (47) en la porción superior del lado de la estación de agarre

(5) orientado hacia el almacén (4).

5 12. La máquina (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende dos miembros de horquilla (11) para cargar dos pilas de cartones (C) en el almacén (4), en la que un cartón (C) de cada una de dichas dos pilas está agarrado simultáneamente por dicha estación de agarre (5).

13. Un método para separar láminas de cartones (C) desde al menos una pila de cartones (C), que comprende las siguientes etapas:

10 a) proporcionar una máquina (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12;

b) una etapa de carga de la al menos una pila de cartones (C) en el almacén (4),

15 c) una etapa de separación de los cartones (C) en láminas,

d) una etapa de relleno de los cartones (C) en el almacén (4), y

e) opcionalmente, una etapa de descarga de los cartones (C) que quedan en el almacén (4).

20 14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la etapa de carga b) comprende las siguientes etapas:

1) ubicar una pila de cartones (C) sobre dicho al menos un miembro de horquilla (11) de la estación de manipulación (3);

25 2) accionar la estación de manipulación (3) para llevar la pila de cartones (C) por encima del almacén (4);

3) llevar el separador (16) a su posición levantada, de tal manera que los dientes (17) se insertan entre las separaciones (S) de las varillas (10) y emergen por encima de ellas;

30 4) al mismo tiempo, o en un momento inmediatamente precedente o sucesivo, llevar el miembro de elevación (14) a su posición levantada, de una manera tal como para soportar la pila de cartones (C) desacoplándola del miembro de horquilla (11);

35 5) retraer el miembro de horquilla (11) hasta su posición de reposo inicial y llevar el miembro de elevación (14) de vuelta a la posición retraída, permitiendo a la pila de cartones (C) descansar sobre los cilindros (13, 13a) del almacén (4).

15. El método de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14, en el que la etapa c) de separación en láminas comprende las siguientes etapas:

40 6) llevar los medios de ventosa (18, 18') a la posición levantada hasta casi entrar en contacto con la superficie inferior del cartón más bajo (C) de la pila, y al mismo tiempo accionar la succión para singularizar un cartón (C) de la pila;

45 7) bajar los medios de ventosa (18, 18') para llevar el borde del cartón singularizado (C) por debajo de la cuña separadora (44);

50 8) llevar, con un movimiento sincronizado, la estación de agarre (5) hacia el almacén (4) y detener la succión de los medios de ventosa (18, 18'), para liberar el cartón (C);

9) retirar el borde del cartón (C) por medio de los cilindros motorizados (41, 42).

16. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 15, en el que la etapa d) de relleno comprende repetir las etapas 1)-5) de la etapa de carga b).

55 17. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, en el que dicha etapa e) de vaciado del almacén (4) comprende las siguientes etapas:

60 i) ubicar una pila de cartones (C) sobre dicho al menos un miembro de horquilla (11) de la estación de manipulación (3);

ii) accionar la estación de manipulación (3) para llevar la pila de cartones (C) por encima del almacén (4);

65 iii) llevar el separador (16) a su posición levantada, de tal manera que los dientes (17) se insertan entre las separaciones (S) de las varillas (10) y emergen por encima de ellas;

iv) retraer el miembro de horquilla (11) hasta su posición de reposo inicial y llevar el miembro de elevación (14) de vuelta a la posición retraída, permitiendo a la pila de cartones (C) descansar sobre los cartones ya presentes en el almacén (4).

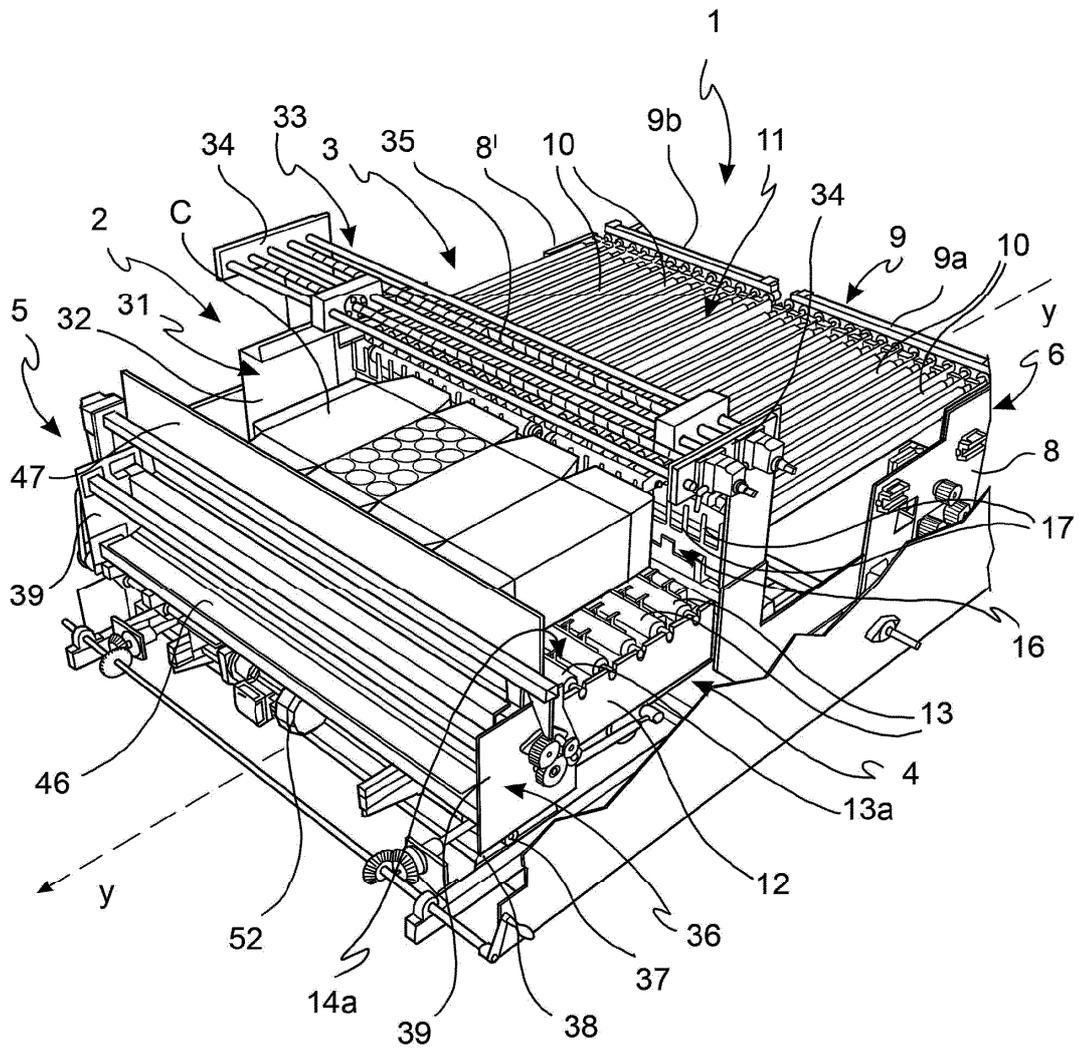


FIG. 1

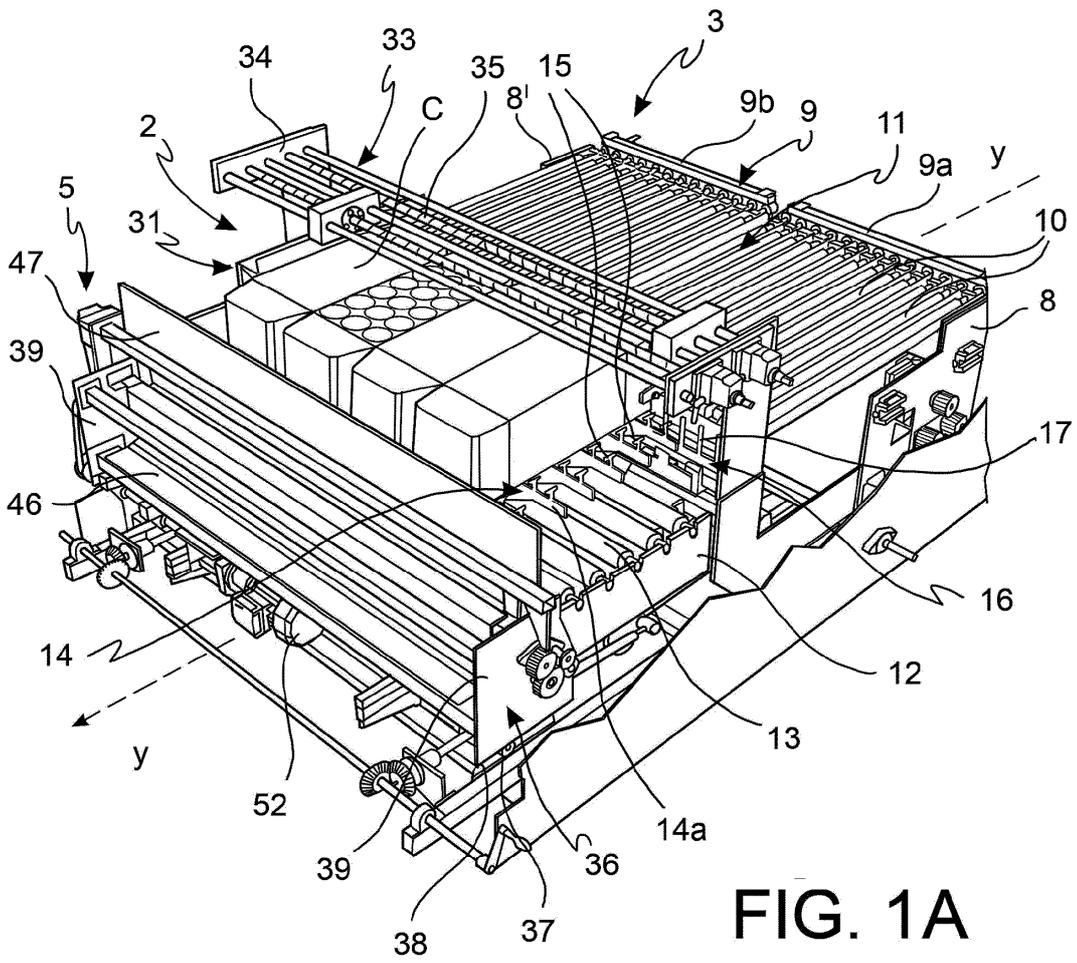
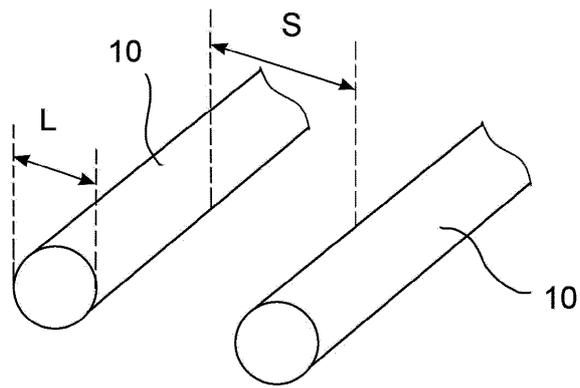


FIG. 1B



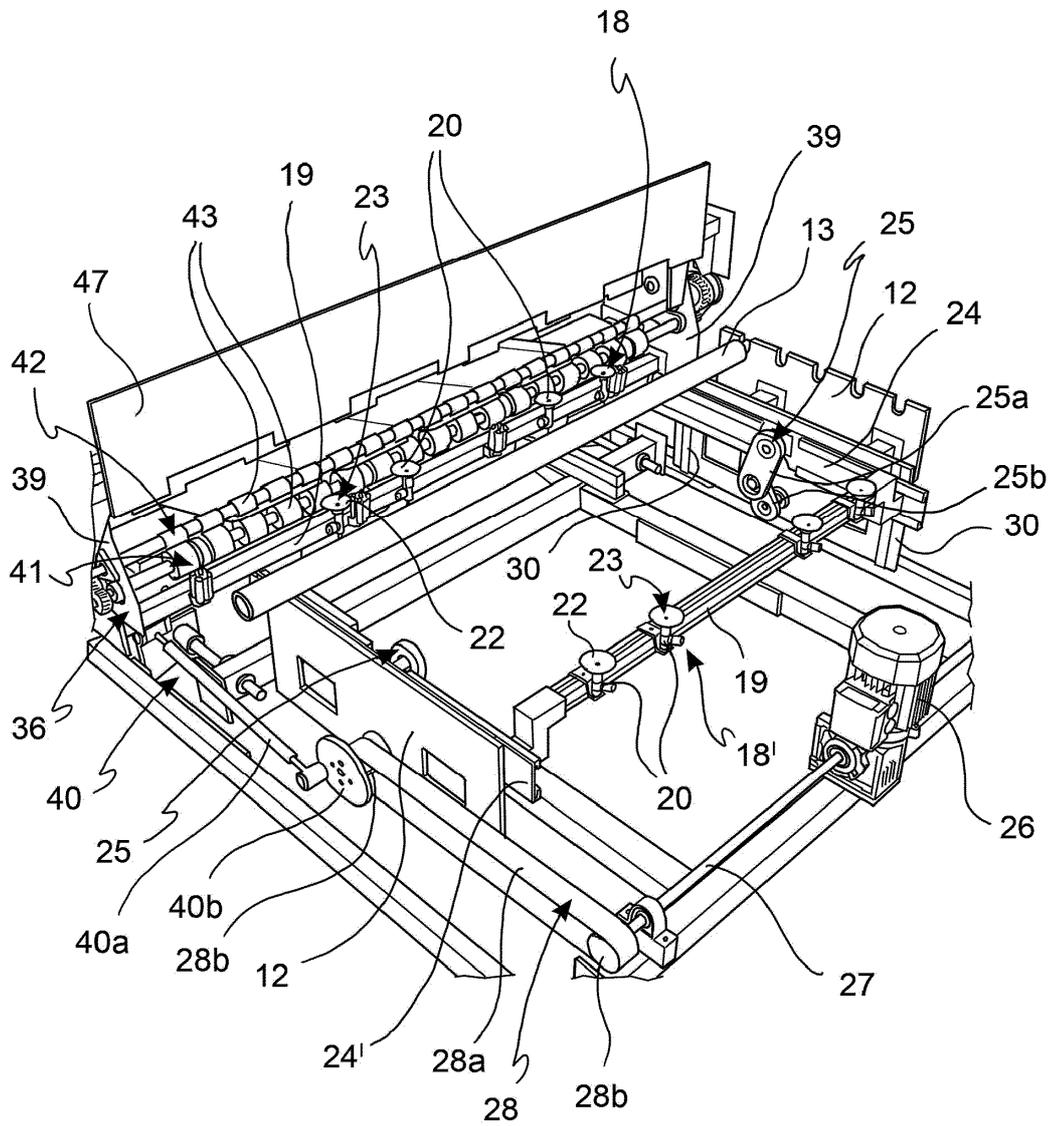


FIG. 2

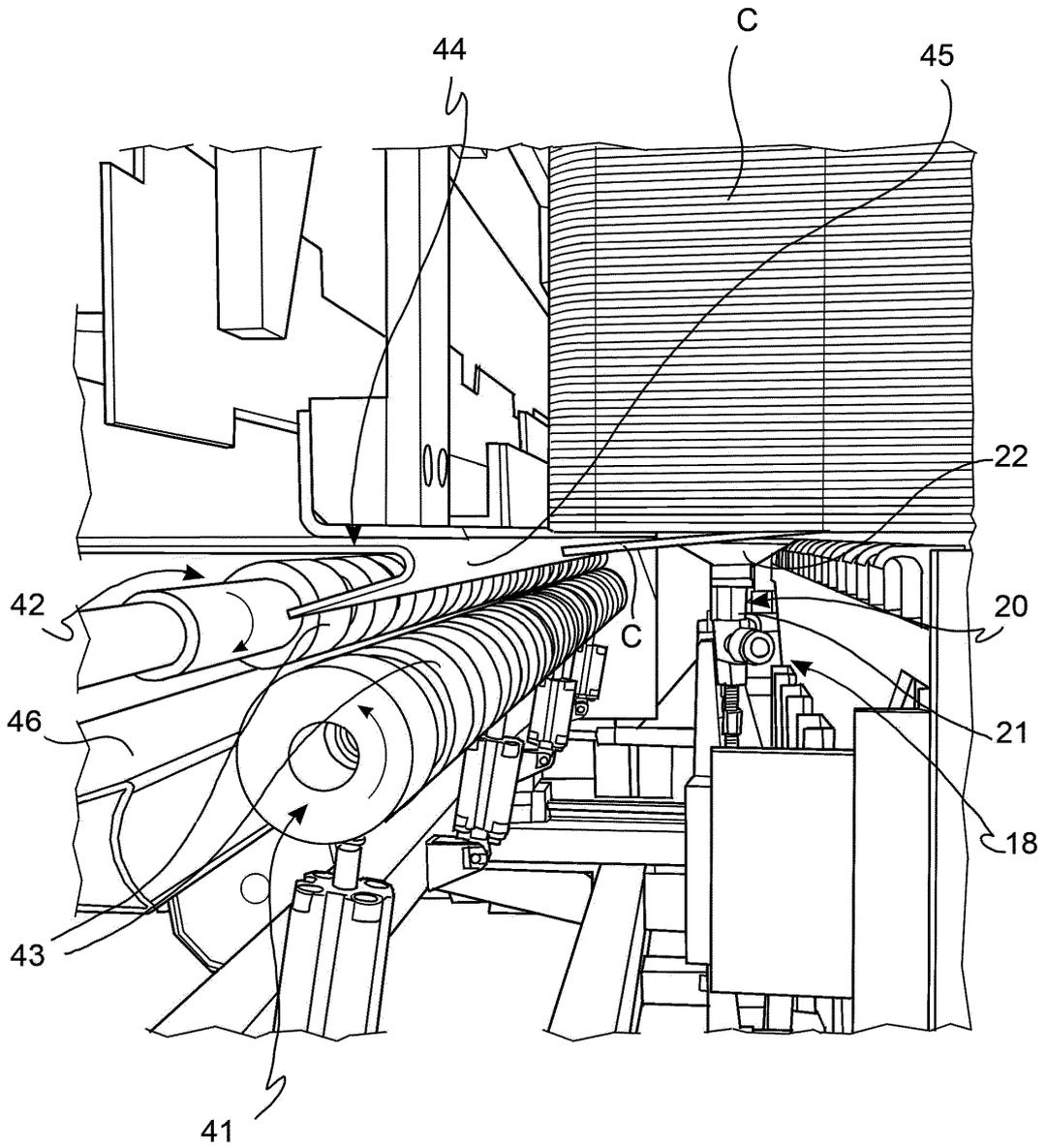


FIG. 3A

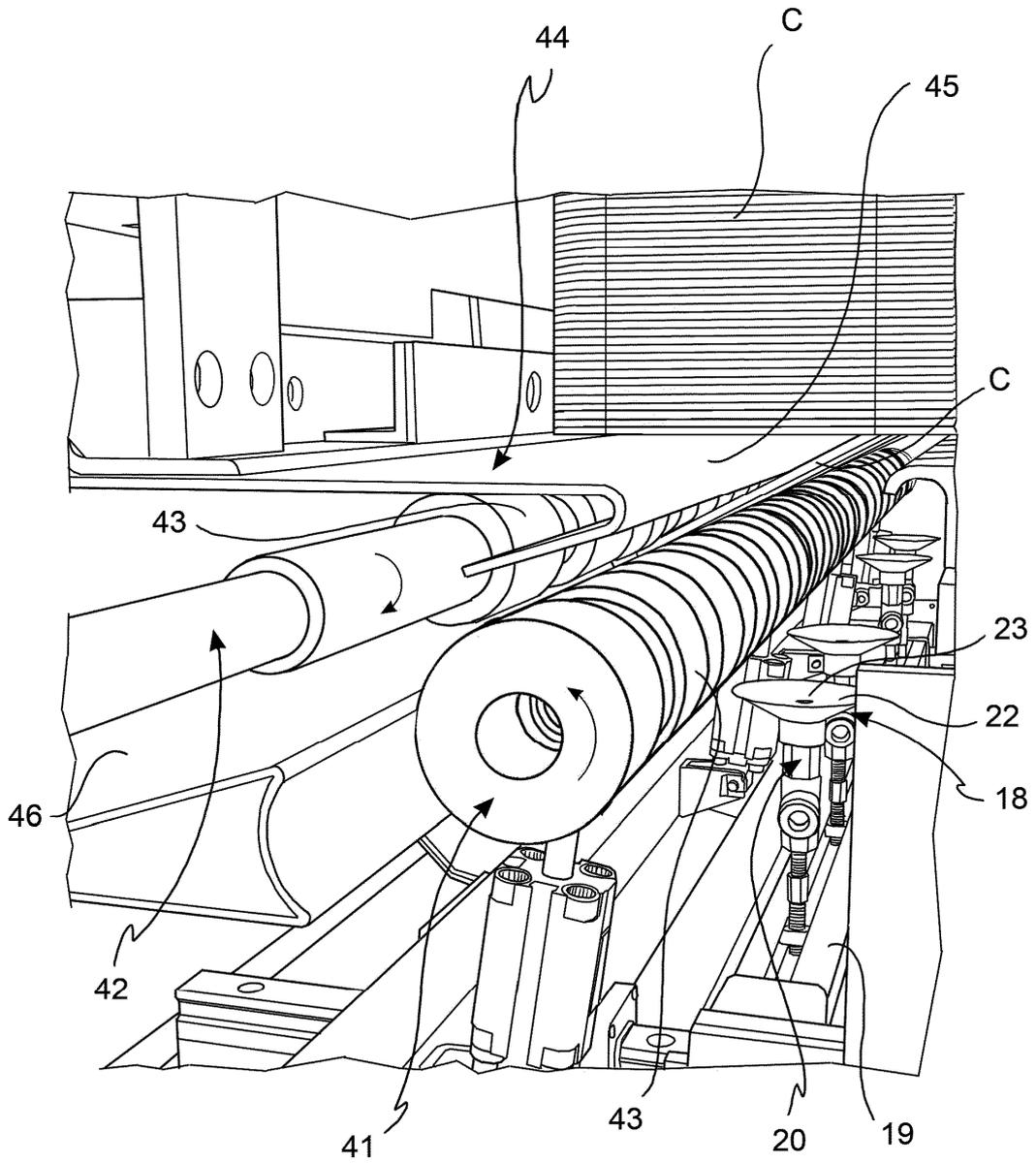


FIG. 3B

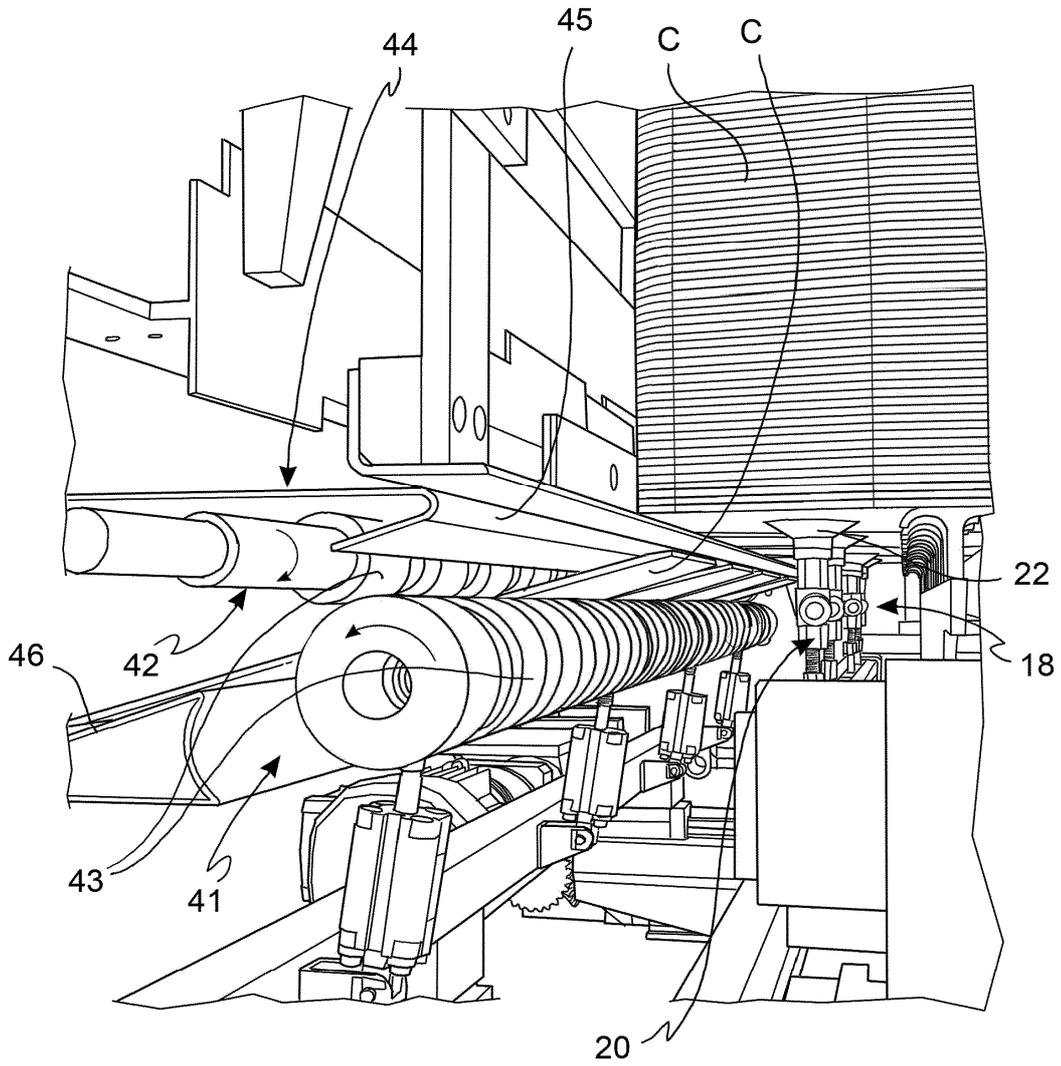


FIG. 3C

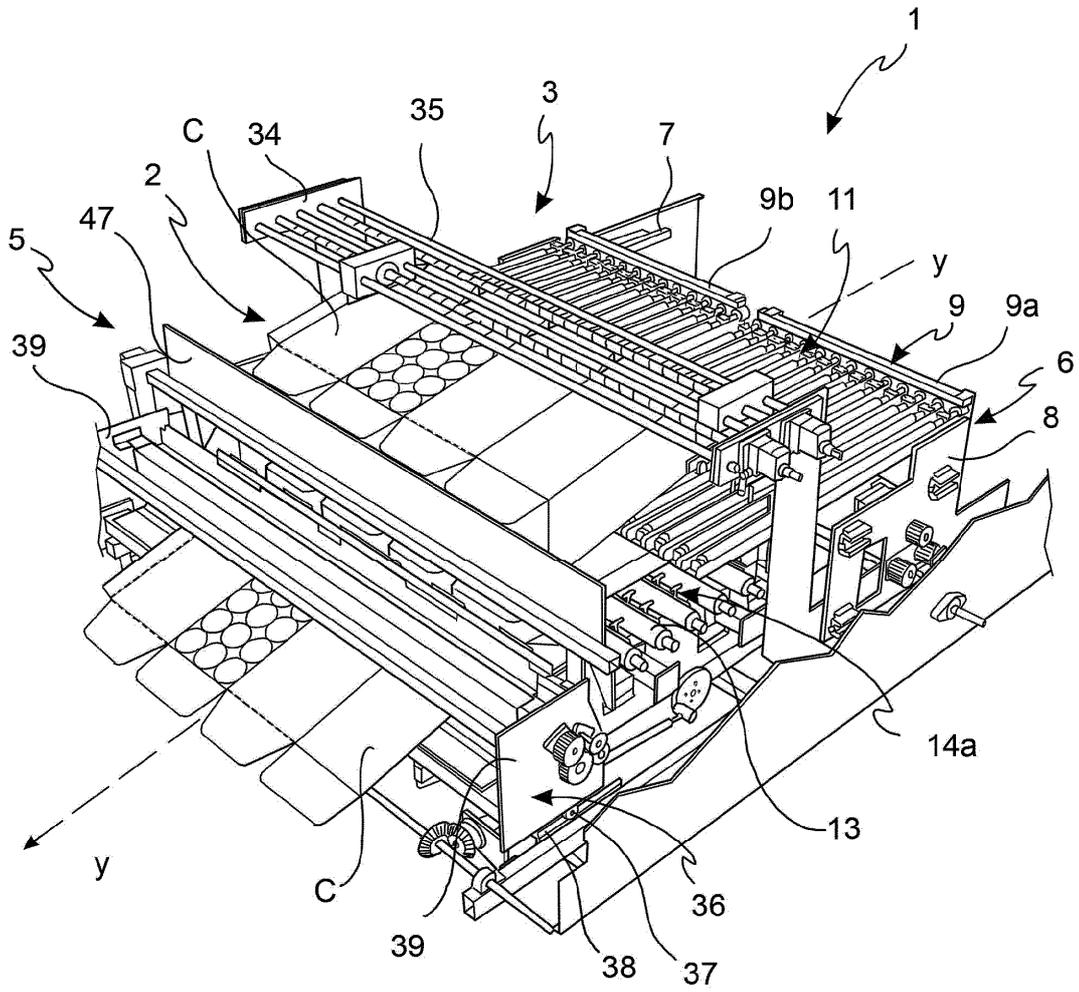


FIG. 4

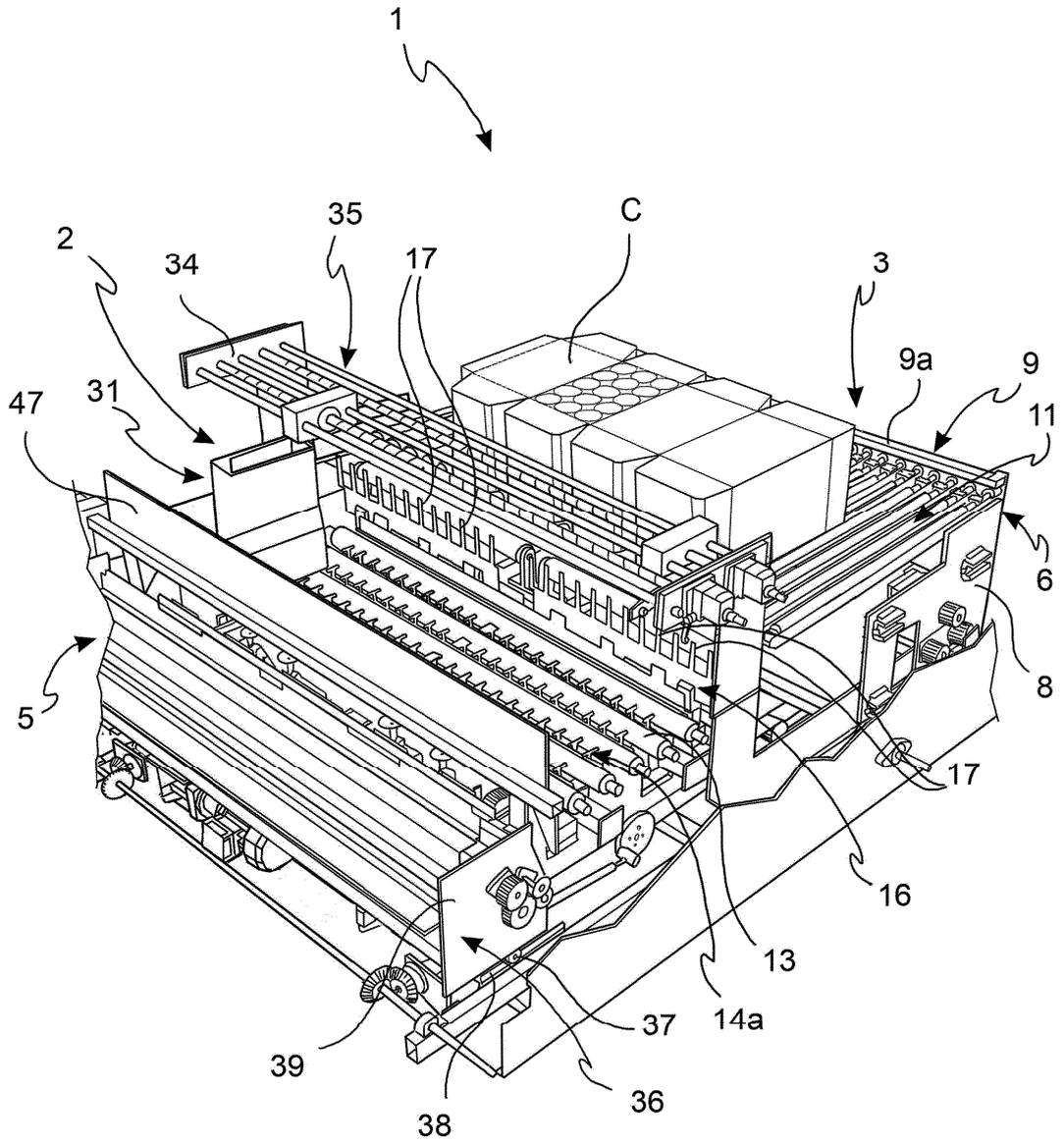


FIG. 5A

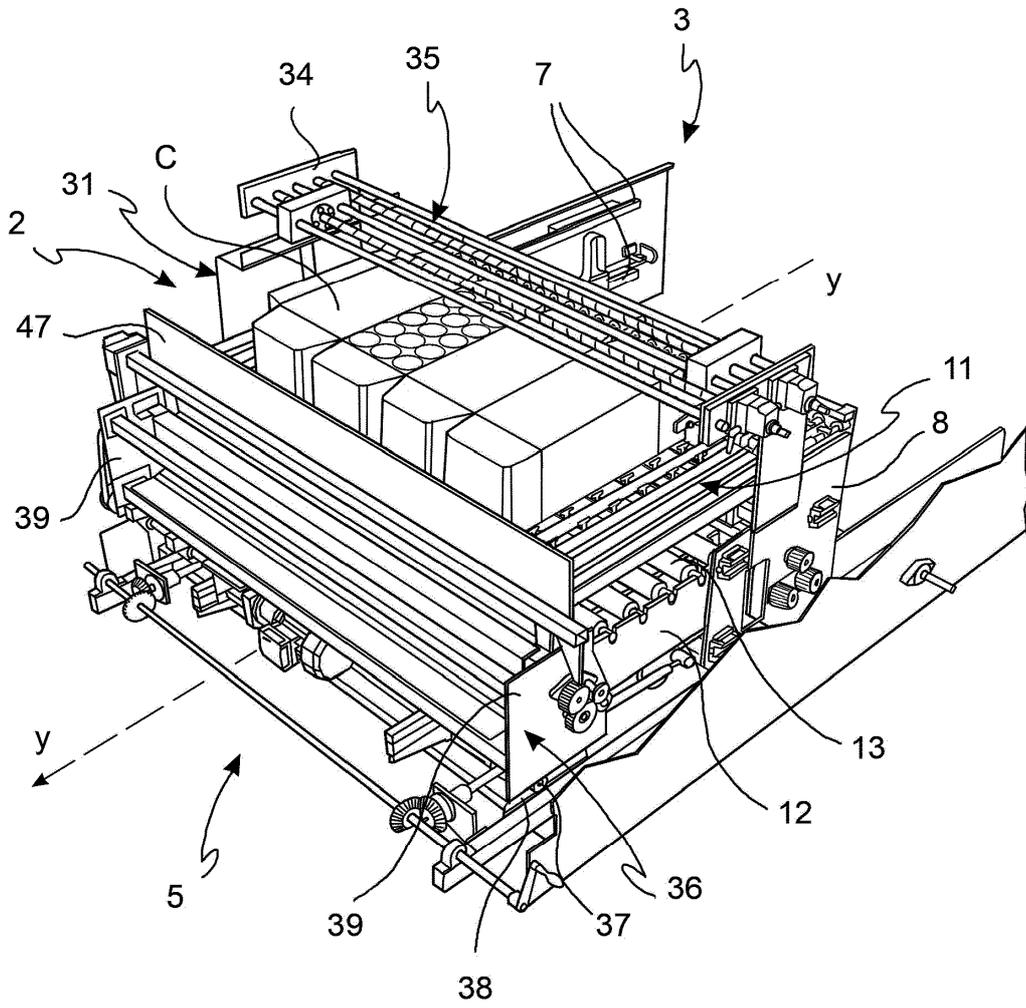


FIG. 5B

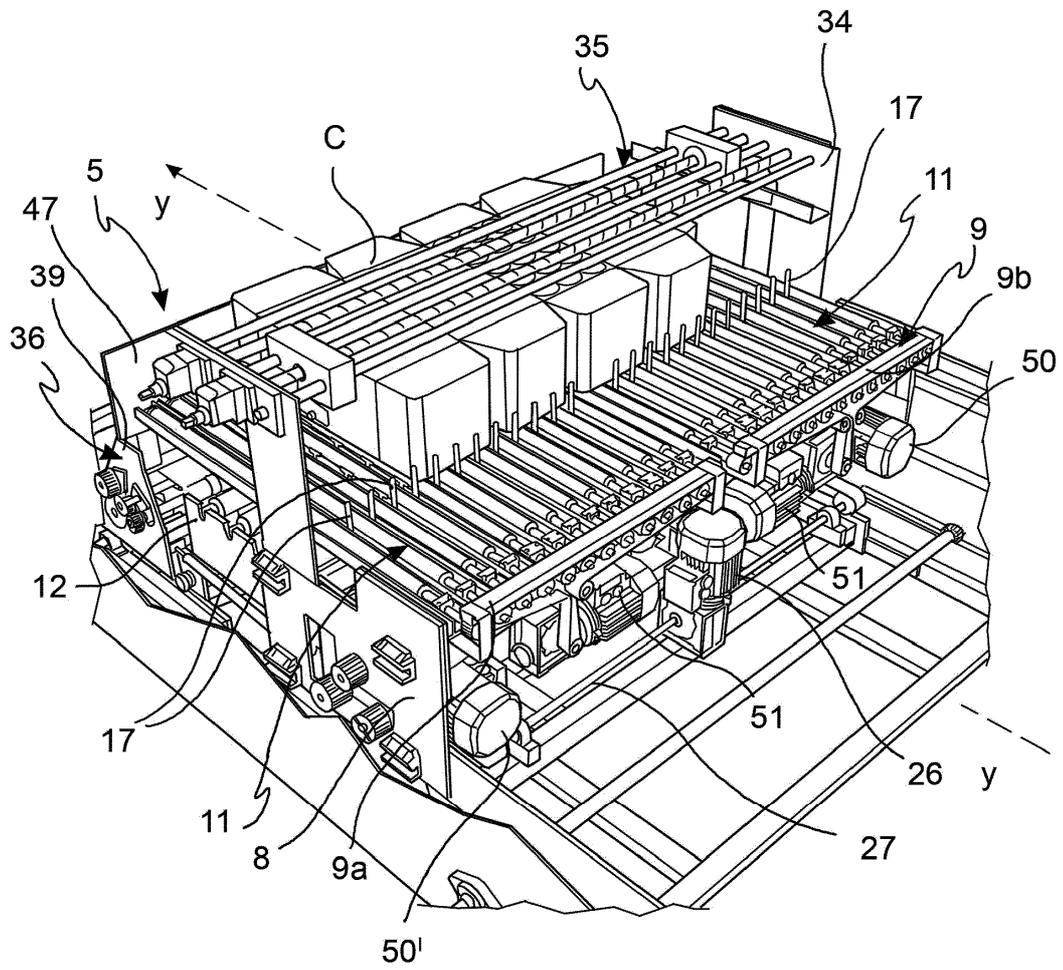


FIG. 5C