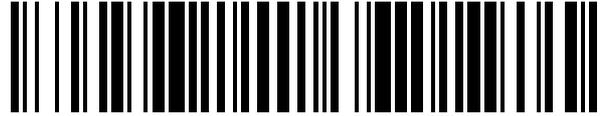


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 229 709**

21 Número de solicitud: 201930573

51 Int. Cl.:

B25J 7/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

09.04.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.05.2019

71 Solicitantes:

**COMERCIAL INDUSTRIAL MAQUINARIA
CARTON ONDULADO, S.L. (100.0%)
AVINGUDA DEL COMTE DE LLOBREGAT, 48
08760 MARTORELL (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**SERRA OBIOL, Ramón y
PUIG VARGAS, Jordi**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **Dispositivo manipulador acoplable a un brazo robot**

ES 1 229 709 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo manipulador acoplable a un brazo robot

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud tiene por objeto el registro de un dispositivo manipulador para brazo robot.

10

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de un dispositivo manipulador mejorado para brazo robot, tal como se define en la reivindicación 1, estando especialmente previsto para la formación y agarre de pilas formadas a partir de una pluralidad de elementos laminares superpuestos entre sí, como por ejemplo, láminas de cartón flexibles
15 destinadas a la fabricación de cajas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es bien conocido el procedimiento de manipulación de láminas de cartón para el
20 conformado de cajas de cartón, que incluye una etapa de impresión que es llevada a cabo mediante impresiones digitales.

Las impresoras digitales imprimen la plancha por su cara superior. Estas planchas impresas posteriormente tienen que ser troqueladas en máquinas troqueladoras rotativas o planas. La
25 mayoría de máquinas troqueladoras troquelan por arriba y el troquelado debe hacerse por la cara inversa a la impresión por lo que, antes de introducirlas en la troqueladora, debe realizarse un volteado de la pila de planchas que va a ser troquelada. Igualmente, en el caso de imprimir las dos caras de la plancha, debería realizarse un volteado.

30 Existen en el mercado diferentes sistemas capaces de hacer una pila de las planchas que va recibiendo en un proceso continuo y que permite el volteado o no de las planchas.

Un dispositivo de características similares es conocido en el modelo de utilidad nº ES 1222459U, cuyas características comunes con el dispositivo de la invención forman parte
35 del preámbulo de la reivindicación 1.

No obstante, en la práctica se ha observado que los sistemas conocidos pueden dañar o deformar láminas de cartón durante las operaciones de manipulación de una pila de láminas (extracción, sujeción y liberación), lo que resulta perjudicial ya que implica el descarte por parte del fabricante de las mismas, por lo que existe la necesidad de desarrollar un
5 dispositivo que evite los inconvenientes anteriores con un bajo coste de fabricación y por ello estructuralmente sencilla para su fabricación.

Además, el solicitante no tiene conocimiento en la actualidad de una invención que disponga de todas las características que se describen en esta memoria.
10

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un dispositivo manipulador que se configura como una novedad dentro del campo de aplicación y resuelve
15 los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo manipulador para brazo robot, estando previsto para la manipulación de pilas formadas a partir de una
20 pluralidad de elementos laminares superpuestos entre sí, del tipo que comprende una estructura de horquilla formada por un brazo superior y un brazo inferior dispuestos paralelos entre sí, siendo el brazo superior o inferior desplazable en sentido ascendente/descendente con respecto al brazo enfrenteado a éste, siendo el brazo desplazable por unos medios de guiado presentes en una base de soporte, en el que se
25 incluye un medio empujador desplazable en una dirección paralela a un eje longitudinal de cualquiera de los brazos superior o inferior y a lo largo de la longitud del brazo inferior, y en el que la base de soporte comprende un punto de articulación acoplable a un brazo robot, capaz de mover y orientar el dispositivo manipulador a conveniencia. En particular, la invención se caracteriza por el hecho de que incluye un medio de tope previsto para
30 contactar con la parte posterior de los elementos laminares y un elemento separador escamoteable en forma de cuña con una superficie horizontal prevista para contactar con una cara inferior de un elemento laminar, estando el medio empujador, el medio de tope y el elemento separador escamoteable vinculados entre sí de forma solidaria a un único mecanismo accionador, y en el que el elemento empujador es desplazable con respecto al

elemento separador mediante unos medios de accionamiento secundarios actuables de forma independiente con respecto al medio accionador.

5 Gracias a estas características, se obtiene un dispositivo manipulador optimizado que permite la manipulación de pilas de elementos laminares, por ejemplos, láminas o planchas de cartón grandes y flexibles, de una forma eficiente, permitiendo el agarre y volteo de la pila de láminas de cartón sin producir ningún tipo de daño o deformación sobre las láminas sujetadas por el dispositivo, así como aquellas presentes en una pila de láminas a ser manipulada por el propio dispositivo. La presencia del elemento separador escamoteable en
10 forma de cuña favorece la manipulación, más concretamente a enderezar, láminas de cartón de grandes dimensiones recién impresas en una estación de impresión digital. De este modo, una vez el elemento separador escamoteable en forma de cuña ha generado el espacio entre elementos laminares en toda su longitud, la horquilla ya puede avanzar sin riesgo de colisionar con ningún elemento laminar.

15 Otro aspecto ventajoso de la invención reside en el hecho de que es capaz de voltear pilas de cuerpos laminares sobre una superficie sin la ayuda de elementos externos adicionales gracias a la disposición del medio de tope que puede desplazarse.

20 Preferentemente, el mecanismo accionador comprende una transmisión de cinta sinfín-poleas, estando el elemento separador montado de forma solidaria en la cinta sinfín.

También preferentemente, los medios de accionamiento secundarios comprenden un cilindro-pistón neumático o hidráulico.

25 En una realización preferible, el brazo superior comprende una pluralidad de púas separadas entre sí que sobresalen en un plano perpendicular con respecto a unos medios de guiado presentes en la base de soporte.

30 Igualmente, el brazo inferior comprende una pluralidad de púas que sobresalen en un plano perpendicular con respecto a la base de soporte.

Según otro aspecto de la invención, el medio de tope está formado por una pluralidad de pletinas fijadas de forma solidaria al elemento separador escamoteable, estando las pletinas

dispuestas de tal manera que son desplazables a través del espacio existente entre las púas del brazo superior y/o brazo inferior.

Ventajosamente, una cara inferior del brazo superior incluye un rebaje escalonado.

5

Según otra característica ventajosa de la invención, el rebaje incluye una región con un plano transversal inclinado con respecto a un eje axial del dispositivo manipulador, siendo el ángulo de inclinación definido por una cara superior del elemento separador escamoteable y el ángulo definido por la región con el plano transversal inclinado con respecto al resto de la cara inferior del brazo superior tienen sensiblemente el mismo ángulo.

10

La función de este escalón es copiar el contorno del elemento en forma de cuña cuando está situado en la posición retraída. De este modo, la distancia entre la cara interior del brazo superior y el elemento en forma de cuña, reduciendo el riesgo de deformación de los elementos laminares y evitando la posibilidad de marcar los elementos laminares por deformación provocada por el contacto del elemento laminar con los brazos superior y/o inferior.

15

El dispositivo manipulador descrito representa, pues, una estructura innovadora de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora para el fin a que se destina, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

20

Otras características y ventajas del dispositivo manipulador objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

25

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30

Figura 1.- Es una vista en perspectiva del dispositivo manipulador de acuerdo con la presente invención en una posición extendida, y donde se ha indicado con líneas discontinuas la posición replegada del conjunto formado por el medio empujador, el medio de tope y el elemento separador escamoteable;

Figura 2.- Es una vista en alzado del dispositivo manipulador representado en la figura 1;

Figura 3.- Es una vista en perspectiva del conjunto solidario formado por el medio empujador, el medio de tope y el elemento separador escamoteable, que incluye una vista de detalle aumentada;

Figura 4.- Es una vista en perspectiva del dispositivo manipulador en una posición funcional manipulando una pila de elementos laminares; y

Figuras 5a-5f.- Es una vista secuencial del dispositivo manipulador durante su funcionamiento.

10

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

15

En la presente realización, el dispositivo manipulador para brazo robot (no representado), está previsto para la manipulación de pilas formadas a partir de una pluralidad de elementos laminares superpuestos entre sí.

20

Tal dispositivo manipulador, indicado de forma general con la referencia (1), comprende una estructura de horquilla formada por un brazo superior (2) movable y un brazo inferior (3) fijo, hechos ambos de un material resistente para soportar grandes cargas, que están dispuestos paralelos entre sí. Como puede verse con mayor claridad en la figura 2, los dos brazos (2, 3) tienen una sección longitudinal de forma acuñada.

25

El brazo superior (2) puede desplazarse en sentido ascendente/descendente con respecto al brazo inferior (3) enfrenteado a éste, siendo el brazo desplazable por unos medios de guiado presentes en una base de soporte (4), lo que permite adaptarse a la altura de un paquete de elementos laminares a ser manipulados. La parte posterior de la base de soporte (4) tiene un cabezal de unión (40) previsto para acoplarse a un brazo robot de tipo conocido (no representado).

30

En este caso, los medios de guiado utilizados comprenden esencialmente un par de guías (9) que transcurren de una forma paralela y separada entre sí.

35

El dispositivo (1) incluye también un medio empujador (6) desplazable en una dirección paralela a un eje longitudinal de cualquiera de los brazos superior (2) o inferior (3) y a lo largo de la longitud del brazo inferior (3). Mencionar que el medio empujador tiene una placa
5 que tiene una superficie frontal (60) que está provista de una pluralidad de nervaduras o resaltes, hecha con un material elastómero para evitar dañar los elementos laminares.

Además, se proporciona un medio de tope (descrito con mayor detalle más adelante) que está configurado para contactar con la parte posterior de los elementos laminares y un
10 elemento separador escamoteable en forma de cuña (7) (visto en planta) con una superficie horizontal prevista para contactar con una cara inferior de un elemento laminar, estando el medio empujador (6), el medio de tope (5) y el elemento separador escamoteable (7) vinculados entre sí de forma solidaria a un único mecanismo accionador para efectuar un desplazamiento lineal, tal como se indica mediante flechas (f) en la figura 2, y en el que el
15 elemento empujador es linealmente desplazable con respecto al elemento separador escamoteable (7) mediante unos medios de accionamiento secundarios actuables de forma independiente con respecto al medio accionador.

Como se observa de forma esquematizada en la figura 2, el mecanismo accionador está
20 ubicado en el brazo inferior (3) comprende una transmisión (8) del tipo correa o cinta sinfín y poleas, siendo al menos una de las poleas una polea motriz estando el elemento separador montado de forma solidaria en la cinta sinfín.

En lo que se refiere a los medios de accionamiento secundarios vinculados con el elemento
25 empujador (6) comprenden básicamente un cilindro-pistón neumático o hidráulico (10) cuyas barras (101) son desplazables linealmente, tal como se ha indicado mediante flechas (f2).

Como puede verse, el brazo superior (2) comprende una pluralidad de púas (20) separadas
30 entre sí que sobresalen transversalmente con respecto a un travesaño (21) y en un plano perpendicular con respecto a unos medios de guiado presentes en la base de soporte (4).

De forma similar, el brazo inferior (3) comprende una pluralidad de púas (30) que sobresalen transversalmente con respecto a un travesaño (31) en un plano perpendicular con respecto
35 a la base de soporte (4).

Entrando en mayor detalle en el medio de tope (5) está formado por una pluralidad de pletinas (50) que sobresalen verticalmente (según la orientación del dispositivo mostrada en las figuras 1 y 2) que están fijadas de forma solidaria al elemento separador escamoteable, estando las pletinas (50) dispuestas de tal manera que son desplazables a través del espacio existente entre las púas (20, 30) del brazo superior y/o brazo inferior.

Tal como puede verse en las figuras 1 y 2, una cara inferior de cada una de las púas (20) brazo superior incluye un rebaje escalonado (22).

Más concretamente, el rebaje (22) está definido por una región con un plano transversal inclinado con respecto a un eje axial del dispositivo manipulador (1), siendo el ángulo de inclinación definido por una cara superior del elemento separador escamoteable (7) y el ángulo definido por la región con el plano transversal inclinado con respecto al resto de la cara inferior del brazo superior sensiblemente el mismo ángulo. Esto permite mantener la distancia o altura (d) de forma constante a lo largo de la separación existente entre los dos brazos (2, 3), evitando dañar o deformar los elementos laminares (P) cuando están soportados por el dispositivo manipulador (1).

Por otro lado, el medio empujador es movable en altura mediante unos segundos medios de guiado, tal como se ha representado mediante flechas en las figuras 1 y 2. Más concretamente, los segundos medios de guiado comprenden un par de columnas guía (61), cada una de ellas situadas en lados laterales enfrentados, dispuestas en un plano perpendicular al movimiento hacia delante y hacia atrás del medio empujador, que es deslizable a través de un correspondiente orificio pasante (62) presente en un región saliente (63).

A continuación se explica una puesta en práctica del dispositivo manipulador (1) anteriormente expuesto con ayuda de las figuras 5a-5f:

En la figura 5a el medio empujador (6) está presionando pila de la cual se quiere separar una porción (paquete).

En la figura 5b, el dispositivo manipulador (1) se desplaza hacia arriba separando así los elementos laminares del resto de la pila.

En la figura 5c, el elemento separador escamoteable (7) en forma de cuña avanza de modo que endereza los elementos laminares flexados. El avance de este elemento separador escamoteable (7) se realiza mediante el movimiento de todo el dispositivo manipulador (1) o
5 bien mediante el funcionamiento del mecanismo de transmisión que mueve el conjunto formado por el elemento separador escamoteable (7), el medio empujador (6) y el medio de tope respecto al brazo inferior (3).

En la figura 5d puede observarse como se crea un espacio suficiente para que
10 posteriormente puede introducirse la estructura de horquilla en la pila.

Una vez el elemento separador escamoteable (7) ha generado el espacio entre elementos laminares en toda su longitud, el dispositivo manipulador (1) puede avanzar sin riesgo de colisionar con ningún elemento laminar (véase la figura 5e).

15

En la figura 5f se aprecia como el brazo superior (2) prensa el paquete de elementos laminares para depositarlo en una siguiente fase productiva pudiéndolo hacer volteado o sin voltear.

20 Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, empleados en la fabricación del dispositivo manipulador de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que no se aparten del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo manipulador (1) acoplable a un brazo robot, estando previsto para la manipulación de pilas formadas a partir de una pluralidad de elementos laminares
5 superpuestos entre sí, que comprende una estructura de horquilla formada por un brazo superior (2) y un brazo inferior (3) dispuestos paralelos entre sí, siendo el brazo superior (2) o inferior (3) desplazable en sentido ascendente/descendente con respecto al brazo enfrenteado a éste, siendo el brazo desplazable por unos medios de guiado presentes en una base de soporte (4), en el que se incluye un medio empujador (6) desplazable en una
10 dirección paralela a un eje longitudinal de cualquiera de los brazos superior (2) o inferior (3) y a lo largo de la longitud del brazo inferior (3), y en el que la base de soporte (4) comprende un punto de articulación acoplable a un brazo robot, capaz de mover y orientar el dispositivo manipulador a conveniencia, **caracterizado** por el hecho de que incluye un medio de tope (5) previsto para contactar con la parte posterior de los elementos laminares y un elemento
15 separador escamoteable (7) en forma de cuña con una superficie horizontal prevista para contactar con una cara inferior de un elemento laminar, estando el medio empujador (6), el medio de tope y el elemento separador escamoteable (7) vinculados entre sí de forma solidaria a un único mecanismo accionador, y en el que el elemento empujador (6) es desplazable con respecto al elemento separador mediante unos medios de accionamiento
20 secundarios actuables de forma independiente con respecto al medio accionador.

2. Dispositivo manipulador (1) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el mecanismo accionador comprende al menos una transmisión (8) de cinta sinfín-poleas, estando el elemento separador escamoteable (7) montado de forma solidaria en la cinta
25 sinfín.

3. Dispositivo manipulador (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los medios de accionamiento secundarios comprenden un cilindro-pistón neumático o hidráulico.
30

4. Dispositivo manipulador (1) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el brazo superior (2) comprende una pluralidad de púas (20) separadas entre sí que sobresalen en un plano perpendicular con respecto a unos medios de guiado presentes en la base de soporte (4).
35

5. Dispositivo manipulador (1) según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el brazo inferior (3) comprende una pluralidad de púas (30) que sobresalen en un plano perpendicular con respecto a la base de soporte (4).

5 6. Dispositivo manipulador (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1, 4 y 5, caracterizado por el hecho de que el medio de tope está formado por una pluralidad de pletinas fijadas de forma solidaria al elemento separador escamoteable (7), estando las pletinas dispuestas de tal manera que son desplazables a través del espacio existente entre las púas del brazo superior y/o brazo inferior.

10

7. Dispositivo manipulador (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que una cara inferior del brazo superior (2) incluye un rebaje escalonado (22).

15 8. Dispositivo manipulador (1) según la reivindicación 7, caracterizado por el hecho de que el rebaje incluye una región con un plano transversal inclinado con respecto a un eje axial del dispositivo manipulador.

20 9. Dispositivo manipulador (1) según las reivindicaciones 1 y 8, caracterizado por el hecho de que el ángulo de inclinación definido por una cara superior del elemento separador escamoteable y el ángulo definido por la región con el plano transversal inclinado con respecto al resto de la cara inferior del brazo superior tienen sensiblemente el mismo ángulo.

25 10. Dispositivo manipulador (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el medio empujador (6) es movable en altura mediante unos segundos medios de guiado.

30 11. Dispositivo manipulador (1) según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que los segundos medios de guiado comprenden al menos una columna guía (61) dispuesta en un plano perpendicular al movimiento hacia delante y hacia atrás del medio empujador (6), que es deslizable a través de un orificio pasante.

FIG. 1

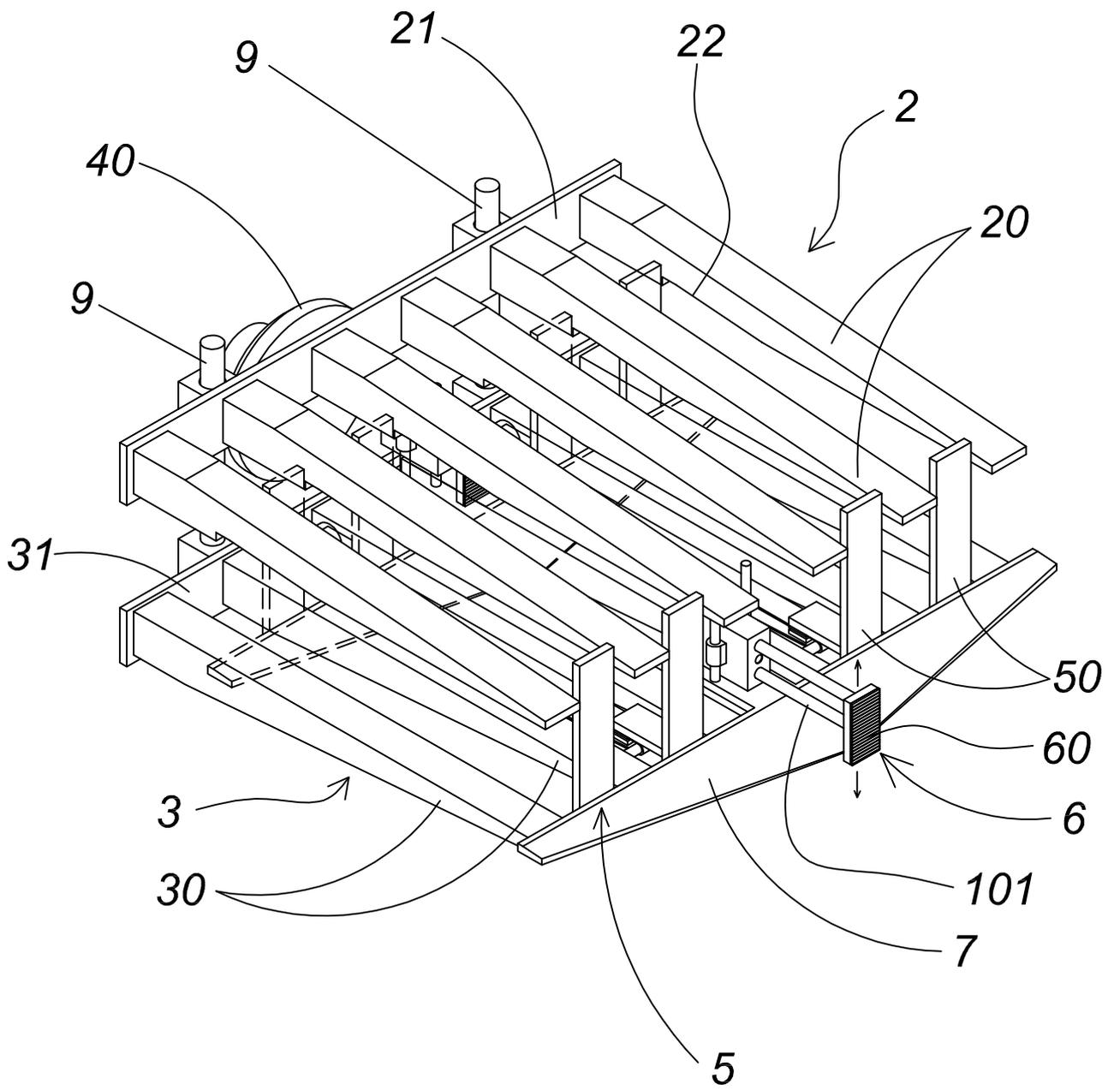


FIG.2

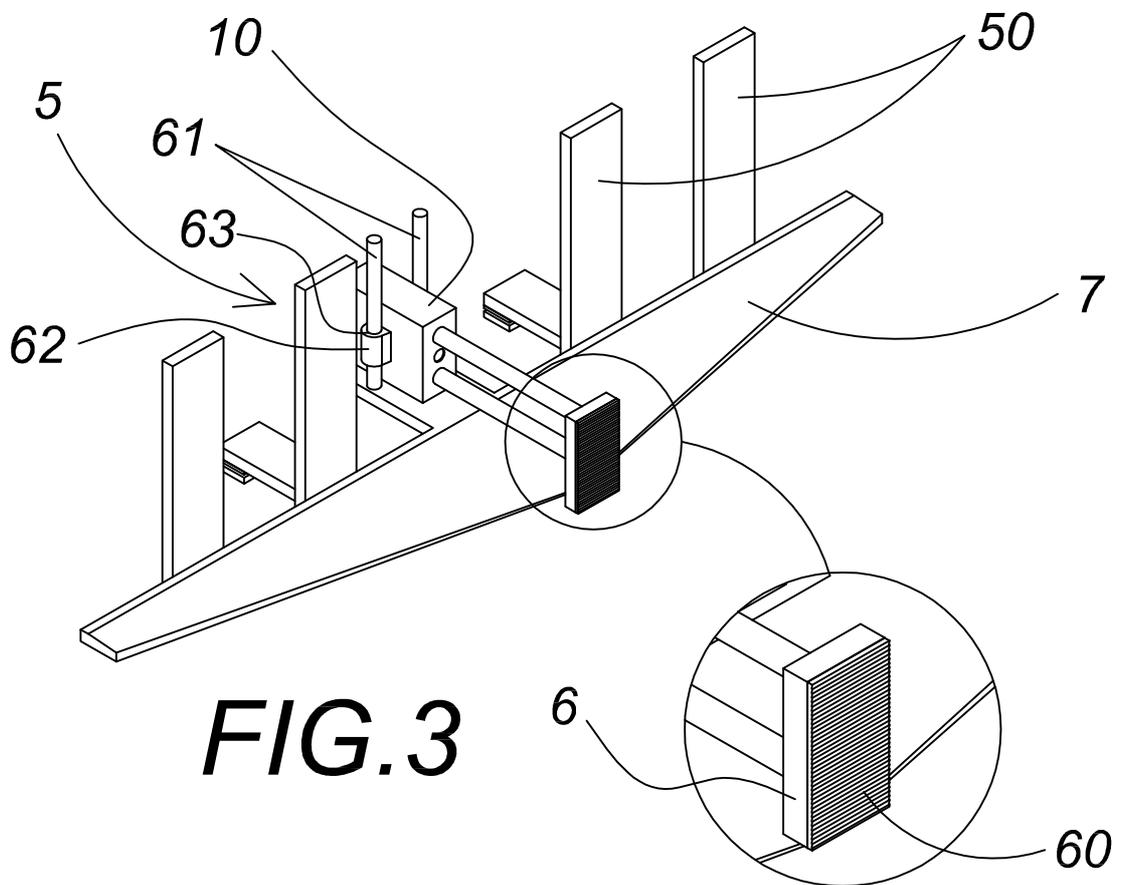
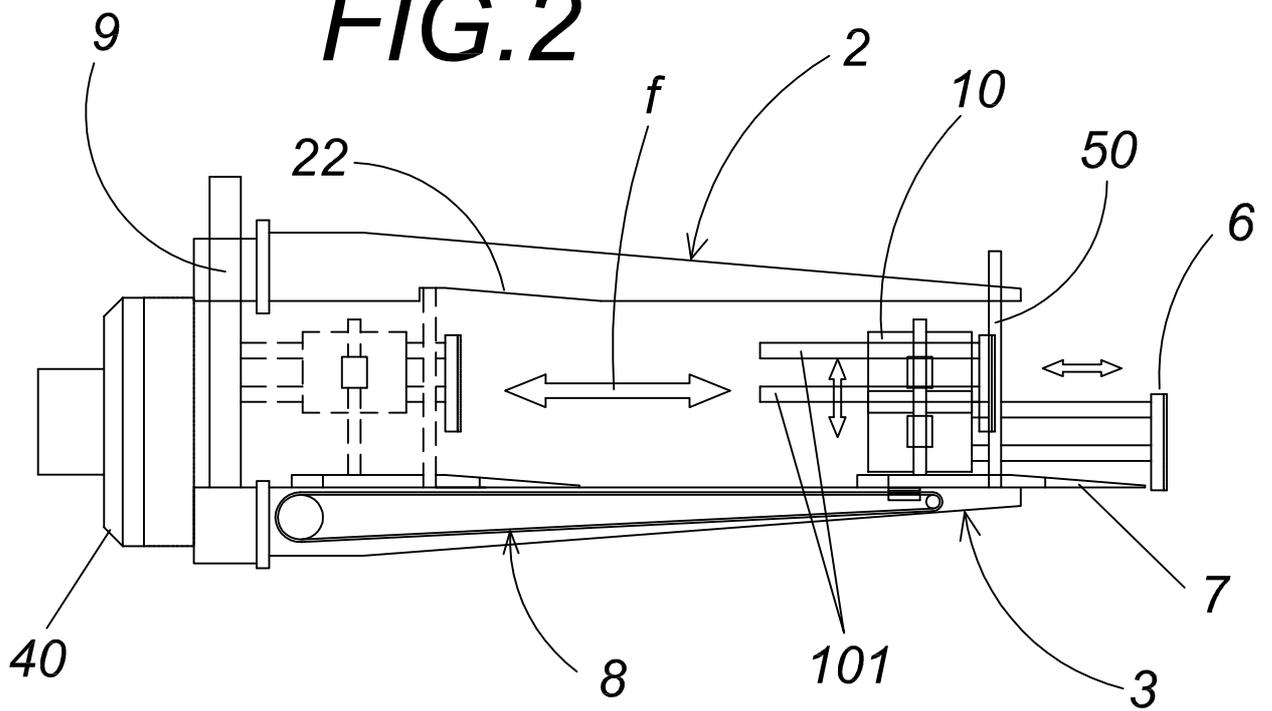


FIG.3

FIG.4

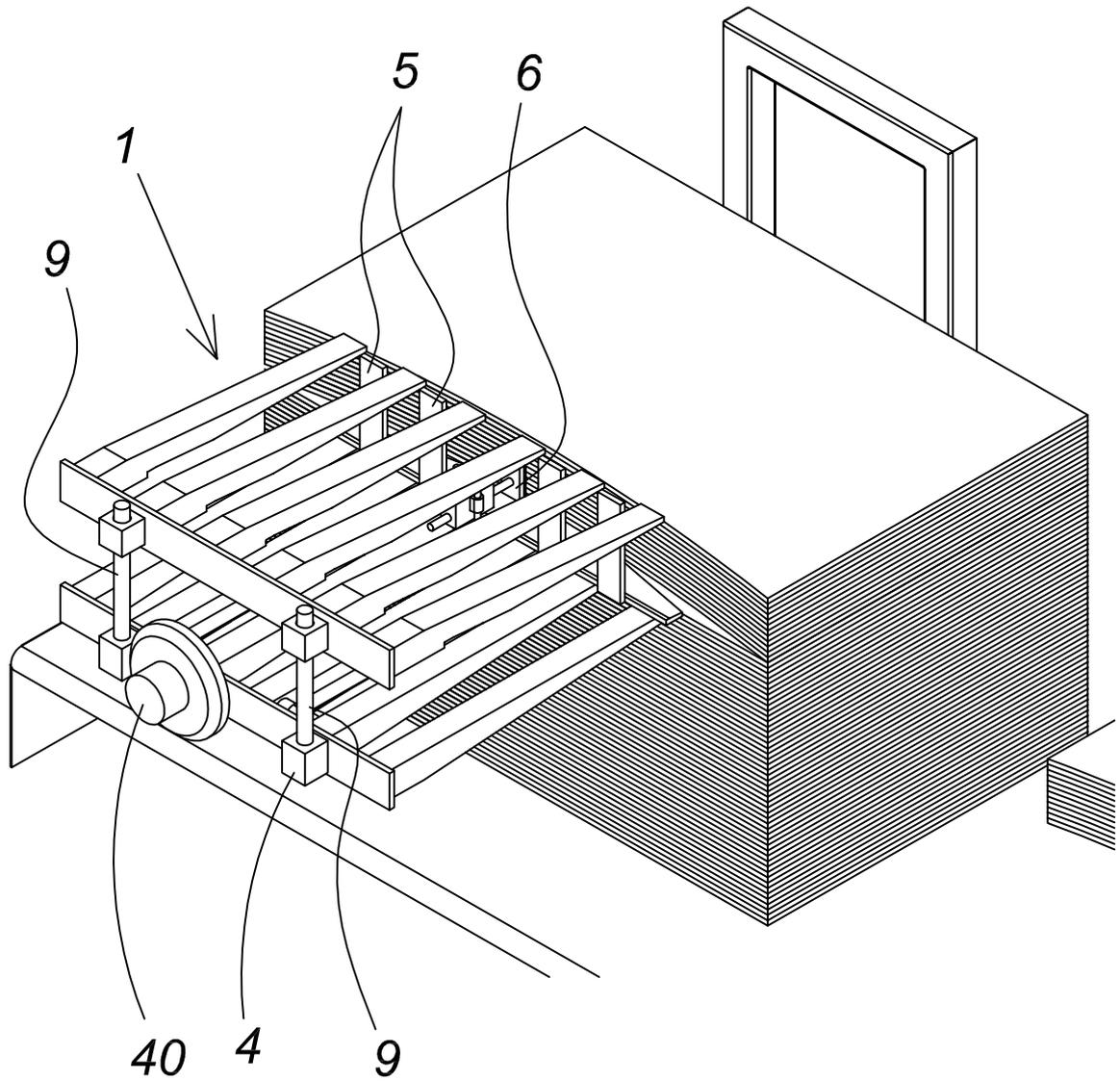


FIG. 5a

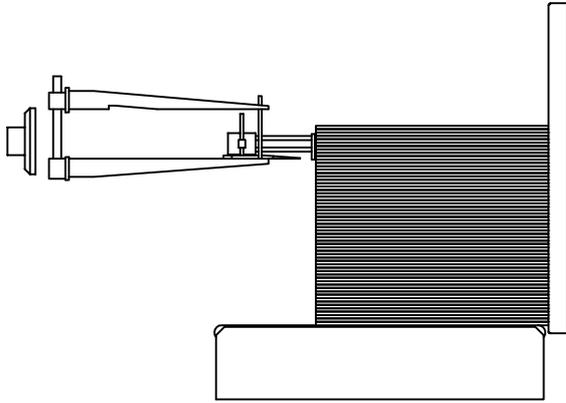


FIG. 5b

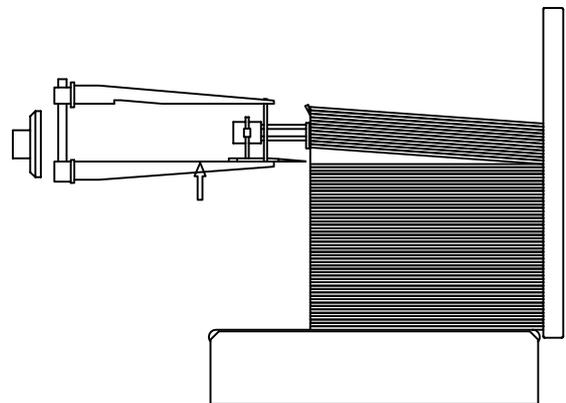


FIG. 5c

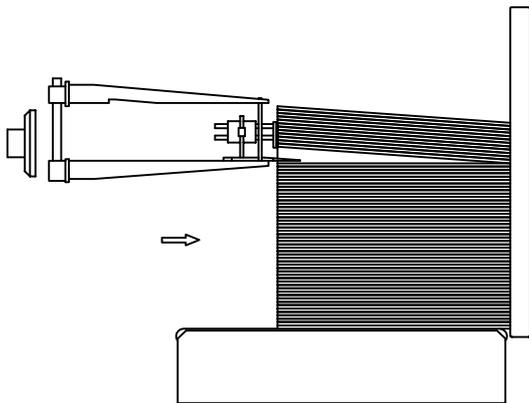


FIG. 5d

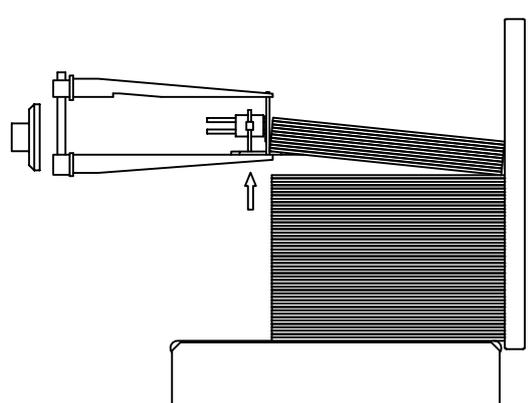


FIG. 5e

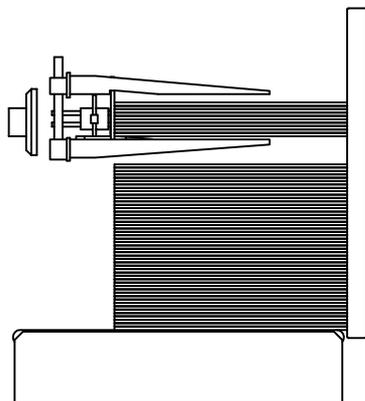


FIG. 5f

