

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 873**

21 Número de solicitud: 201830806

51 Int. Cl.:

G09F 9/33 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

03.08.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.02.2020

Fecha de concesión:

28.05.2020

45 Fecha de publicación de la concesión:

04.06.2020

73 Titular/es:

**MARPUL, S.L. (100.0%)
C/ INDUSTRIA, 16 POL. IND. BUVISA
08329 TEIA (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

MARTIN LAPUERTA, Jose Antonio

74 Agente/Representante:

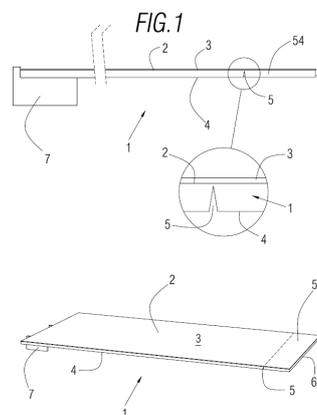
ISERN JARA, Jorge

54 Título: **PROCEDIMIENTO Y SISTEMA DE DESPLASTIFICACIÓN DE SUPERFICIES O PLACAS PLANAS**

57 Resumen:

Procedimiento y sistema de desplastificación de superficies o placas planas, estando la superficie plana previamente cubierta en una de sus caras por una cubierta de plástico o similar, y presentando la misma superficie en la otra cara opuesta una línea de incisión de recorrido longitudinal y sin perforar dicha misma superficie, y definiendo dicha línea de incisión en dicha superficie una zona ranurada limitada por la misma línea de incisión y un borde de la misma superficie, que se relaciona con las siguientes etapas:

- Inmovilización y fijación de la superficie.
- Apriete de la zona ranurada desde el borde de la misma superficie que limita la misma zona ranurada.
- Movimiento de la zona ranurada.
- Desprendimiento de la zona ranurada del resto de la superficie justamente por la línea de incisión.
- Retirada de la zona ranurada ya desprendida, con un estirado y despegue simultáneo de la cubierta de plástico de la cara del resto de la superficie.



ES 2 739 873 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

DESCRIPCIÓN

PROCEDIMIENTO Y SISTEMA DE DESPLASTIFICACIÓN DE SUPERFICIES O PLACAS PLANAS

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud de invención tiene por objeto el registro de un procedimiento y sistema de desplastificación de superficies o placas planas, que incorpora notables innovaciones y ventajas frente a las técnicas utilizadas hasta el momento.

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de un procedimiento y sistema de desplastificación de superficies o placas planas, que por su particular disposición, permite la retirada de films o películas adhesivas de protección adheridas previamente a una superficie, de modo rápido y automatizado.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es conocida en el actual estado de la técnica la necesidad de efectuar un desplastificado de superficies en las que se ha adherido previamente un film o película adhesiva de protección.

20

Tal circunstancia tiene lugar en muy diversos y variados sectores de la técnica, por ejemplo en las placas base de los ordenadores, PCB y todos sus derivados IMS, IMS laminates, DBC boards, FRC, metal CCL, etc., vidrio, aluminio, acero inoxidable, cerámica, madera, etc.

25

Tras la recepción del material y para la continuación de su manipulado, es necesario proceder a retirar dicho film o película adhesiva de protección. Los procedimientos manuales a tal efecto son demasiado costosos y laboriosos, no siendo adecuadamente viables como método de producción.

30

La presente invención contribuye a solucionar y solventar la presente problemática, pues permite la retirada de films o películas adhesivas de protección adheridas previamente a una superficie, de modo rápido y automatizado.

35

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

- La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un procedimiento de desplastificación de superficies o placas planas, estando la superficie plana previamente
- 5 cubierta en una de su caras por una cubierta de plástico o similar, y presentando la misma superficie en la otra cara opuesta una línea de incisión de recorrido longitudinal y sin perforar dicha misma superficie, y definiendo dicha línea de incisión en dicha superficie una zona ranurada limitada por la misma línea de incisión y un borde de la misma superficie, que se caracteriza esencialmente por el hecho de que comprende las siguientes etapas:
- 10 a. Inmovilización y fijación de la superficie.
b. Apriete de la zona ranurada desde el borde de la misma superficie que limita la misma zona ranurada.
c. Movimiento de la zona ranurada.
d. Desprendimiento de la zona ranurada del resto de la superficie justamente por la
- 15 línea de incisión.
e. Retirada de la zona ranurada ya desprendida, con un estirado y despegue simultáneo de la cubierta de plástico de la cara del resto de la superficie.

Preferentemente, en el procedimiento de desplastificación de superficies o placas planas, el

20 movimiento de la zona ranurada es giratorio y repetitivo concéntrico en torno a un eje sensiblemente paralelo a la línea de incisión y ligeramente desplazado en relación a la misma línea de incisión.

Adicionalmente, en el procedimiento de desplastificación de superficies o placas planas, el

25 movimiento de la zona ranurada es giratorio y repetitivo concéntrico en relación a la propia línea de incisión.

Alternativamente, en el procedimiento de desplastificación de superficies o placas planas, el

movimiento de la zona ranurada comprende una vibración.

30 Adicionalmente, en el procedimiento de desplastificación de superficies o placas planas, la retirada de la zona ranurada sigue una dirección paralela a la superficie y perpendicular a la línea de incisión.

- Sistema de desplastificación de superficies o placas planas, apto para llevar a cabo un procedimiento de la invención, estando la superficie plana previamente cubierta en una de sus caras por una cubierta de plástico o similar, y presentando la misma superficie en la otra cara opuesta una línea de incisión de recorrido longitudinal y sin perforar dicha misma
- 5 superficie, y definiendo dicha línea de incisión en dicha superficie una zona ranurada limitada por la misma línea de incisión y un borde de la misma superficie, que se caracteriza esencialmente por el hecho de que comprende unos medios de inmovilización de la superficie, unos medios de agarre y movimiento de la zona ranurada de la superficie, y disponiendo dichos medios de agarre y movimiento de capacidad simultánea de apriete
- 10 sobre la zona ranurada desde el borde de la misma superficie que limita la misma zona ranurada y de un movimiento de la zona ranurada, y siendo además dichos medios de agarre y movimiento móviles sobre la superficie mediante unos medios de accionamiento y manteniendo simultáneamente el apriete.
- 15 Preferentemente, en el sistema de desplastificación de superficies o placas planas, los medios de agarre y movimiento disponen de capacidad de movimiento giratorio y repetitivo concéntrico de la zona ranurada en torno a un eje sensiblemente paralelo a la línea de incisión y ligeramente desplazado en relación a la misma línea de incisión.
- 20 Adicionalmente, en el sistema de desplastificación de superficies o placas planas, los medios de agarre y movimiento disponen de capacidad de movimiento giratorio y repetitivo concéntrico de la zona ranurada en relación a la propia línea de incisión.
- Alternativamente, en el sistema de desplastificación de superficies o placas planas, los medios de agarre y movimiento disponen de capacidad de transmisión de vibración.
- 25 Alternativamente, en el sistema de desplastificación de superficies o placas planas, los medios de inmovilización de la superficie comprenden un tope mecánico o similar y/o unos pisadores específicos de bloqueo.
- 30 Alternativamente, en el sistema de desplastificación de superficies o placas planas, los medios de inmovilización de la superficie comprenden una mesa-útil con capacidad de ajuste a diferentes formatos o proporciones de la superficie.
- 35 Adicionalmente, en el sistema de desplastificación de superficies o placas planas, los medios de agarre y movimiento son de accionamiento neumático y/o mecánico o hidráulico.

Alternativamente, en el sistema de desplastificación de superficies o placas planas, los medios de agarre y movimiento comprenden una mordaza o similar.

- 5 Adicionalmente, en el sistema de desplastificación de superficies o placas planas, los medios de agarre y movimiento comprenden un juego de engranajes habilitados para aportar un movimiento giratorio.

- 10 Alternativamente, en el sistema de desplastificación de superficies o placas planas, los medios de accionamiento comprenden un motoreductor de accionamiento por correa dentada o cadena o husillo.

- 15 Alternativamente, en el sistema de desplastificación de superficies o placas planas, los medios de agarre y movimiento presentan una movilidad sobre la superficie siguiendo una dirección paralela a la superficie y perpendicular a la línea de incisión.

Gracias a la presente invención, se consigue la retirada de films o películas adhesivas de protección adheridas previamente a una superficie, de modo rápido y automatizado

- 20 Otras características y ventajas del procedimiento y sistema de desplastificación de superficies o placas planas 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

Figura 1.- Es una vista en alzado y en perspectiva de una superficie plana en su situación previa a una modalidad de realización preferida del procedimiento y sistema de desplastificación de superficies o placas planas de la presente invención.

- 30 Figura 2.- Es una vista esquemática de una modalidad de realización preferida del procedimiento de desplastificación de superficies o placas planas de la presente invención.

Figura 3.- Es una vista esquemática indicadora de los medios de agarre y movimiento de una modalidad de realización preferida del procedimiento y sistema de desplastificación de superficies o placas planas de la presente invención.

Figuras 4 y 5.- Son unas vistas en alzado y en perspectiva indicadoras del movimiento y desprendimiento de la zona ranurada de la superficie, en una modalidad de realización preferida del procedimiento y sistema de desplastificación de superficies o placas planas de la presente invención.

5 Figura 6.- En una vista en alzado de una representación secuencial de una modalidad de realización preferida del procedimiento de desplastificación de superficies o placas planas de la presente invención.

Figura 7.- En una vista en perspectiva de una representación secuencial de una modalidad de realización preferida del procedimiento de desplastificación de superficies o placas
10 planas de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

El procedimiento de desplastificación de superficies o placas planas de la invención
15 propuesta está concebido para su actuación sobre superficies 1 planas previamente cubiertas en una de sus caras 2 por una cubierta 3 de plástico o similar, tal y como se aprecia esquemáticamente en la figura 1 tanto en alzado como en perspectiva.

La otra cara opuesta 4 de la misma superficie plana 1 presenta una línea de incisión 5 de
20 recorrido longitudinal y sin llegar perforar dicha misma superficie 1 plana, y por tanto sin cortar la cubierta 3 de plástico, tal y como se aprecia en el detalle ampliado de la misma figura 1.

Dicha línea de incisión 5 en dicha cara opuesta 4 de la superficie 1 define una zona
25 ranurada 54 limitada por la misma línea de incisión 5 y el borde 6 de la misma superficie 1.

Ya de acuerdo con la propia invención, el procedimiento de desplastificación de superficies o
placas planas de la invención propuesta, comprende varias etapas sucesivas, según se
representa esquemáticamente en la figura 2.

30 Primeramente tiene lugar una inmovilización 10 de la superficie 1, mediante unos medios de inmovilización de dicha superficie 1, que en esta modalidad de realización preferida comprenden un tope mecánico 7, tal y como aparece representado esquemáticamente en la misma figura 1.

35

A continuación, se produce un apriete 11 de la zona ranurada 54 de la misma superficie 1, mediante unos medios de agarre y movimiento, en la zona ranurada 54 de la superficie y desde el borde 6 de la misma superficie 1 que limita la misma zona ranurada 54, tal y como se aprecia esquemáticamente en la figura 3, en donde los medios de agarre y movimiento
5 comprenden una mordaza 8 o similar.

Seguidamente, y simultáneamente con el apriete 11 anterior, se efectúa un movimiento 12 de la zona ranurada 54, que es giratorio y repetitivo concéntricamente en relación a la propia línea de incisión 5, tal y como se representa esquemáticamente en la figura 4 tanto en
10 alzado como en perspectiva.

Dicho movimiento 12 de la zona ranurada 54, giratorio y repetitivo concéntricamente en relación a la propia línea de incisión 5, comporta finalmente un desprendimiento 13 de la zona ranurada 54 del resto de la superficie plana 1 justamente por la línea de incisión 5 al
15 ser precisamente aquí donde se produce la menor resistencia, aunque manteniéndose dicha zona ranurada 54 vinculada con el resto de la superficie 1 mediante la cubierta 3 de plástico, tal y como se representa esquemáticamente en la figura 4 tanto en alzado como en perspectiva.

20 El movimiento 12 giratorio y repetitivo de la zona ranurada 54 de la superficie 1 que provoca el desprendimiento 13 de la zona ranurada 54, también puede ser concéntrico en torno a un eje sensiblemente paralelo a la línea de incisión 5 y ligeramente desplazado en relación a la misma línea de incisión 5.

25 En otras modalidades de realización preferidas, el movimiento 12 de la zona ranurada 54 que comporta finalmente un desprendimiento 13 de la zona ranurada 54 del resto de la superficie plana 1 pudiera ser una vibración, por ejemplo.

Acto seguido, tiene lugar una retirada 14 de la zona ranurada 54, lo que comporta un
30 estirado y despegue 15 simultáneo de la cubierta 3 de plástico del resto de la superficie plana 1, al estar vinculada la zona ranurada 54 desprendida con el resto de la superficie 1 mediante la cubierta 3 de plástico y usarse la misma zona ranurada 54 como asa y tirador para el estirado y despegue 15, tal y como también se aprecia en la figura 5, quedando finalmente la superficie plana 1 con su cara 2 libre de la cubierta 3 de plástico, y
35 procediendo a un deshecho posterior de la zona ranurada 54 desprendida anteriormente.

Es por ello obviamente conveniente que la zona ranurada 54 sea de proporciones reducidas, para así minimizar el material desechado.

- 5 En las figuras 6 y 7 aparecen para su mejor apreciación en su conjunto representadas secuencial y simultáneamente las etapas descritas anteriormente, respectivamente en alzado y en perspectiva.

La invención propuesta también incluye un sistema o máquina de desplastificación de superficies o placas planas, y apto para llevar a cabo el procedimiento anterior, con algunos de sus elementos y detalles ya referidos en el mismo procedimiento descrito anteriormente.

Tal y como ya se ha referido anteriormente, en el sistema o máquina de desplastificación de superficies o placas planas, las superficies 1 están previamente cubiertas en una de sus caras 2 por una cubierta 3 de plástico o similar, y presentando la misma superficie 1 en la otra cara opuesta 4 una línea de incisión 5 de recorrido longitudinal y sin perforar dicha misma superficie 1, y definiendo dicha línea de incisión 5 en dicha superficie 1 una zona ranurada 54 limitada por la misma línea de incisión 5 y un borde 6 de la misma superficie 1, tal y como se aprecia en la figura 1.

20 Ya de acuerdo con la propia invención, el sistema de desplastificación de superficies o placas planas comprende unos medios de inmovilización de la superficie 1, unos medios de agarre y movimiento en la zona ranurada 54 de la superficie 1, y unos medios de accionamiento.

25 Los medios de inmovilización de la superficie 1 pueden comprender un tope mecánico 7 adecuadamente dispuesto en el extremo contrario de la superficie 1 en donde está la zona ranurada 54, tal y como se aprecia en las figuras 1, 3, 4, 5, 6 y 7, y también unos pisadores específicos de bloqueo, para la inmovilización 10 y fijación en su posición a la superficie 1, y/o también una mesa-útil ajustable a diferentes formatos o proporciones de la superficie 1.

35 Por otra parte, los medios de agarre y movimiento presentan una capacidad de apriete 11 sobre la zona ranurada 54 desde el borde 6 de la misma superficie 1 que limita la misma zona ranurada 54. Para ello pueden comprender por ejemplo una mordaza 8 o similar neumática y/o mecánica o hidráulica habilitada a tal efecto, tal y como se aprecia

esquemáticamente en la figura 3, o cualquier otra disposición conocida en el estado de la técnica.

Además de ello, dichos medios de agarre y movimiento presentan una capacidad de aportar
5 sobre la zona ranurada 54 de la superficie 1 un movimiento 12 giratorio y repetitivo,
concéntrico en relación a la propia línea de incisión 5, tal y como se representa en la figura
4, por ejemplo mediante un juego de engranajes habilitados a tal efecto y vinculados con la
mordaza 8, hasta finalmente provocar un desprendimiento 13 de la zona ranurada 54 del
resto de la superficie 1, tal y como se aprecia en la figura 5 y en las representaciones
10 secuenciales de las figuras 6 y 7.

Los medios de agarre y movimiento también pueden disponer de capacidad de aportar
sobre la zona ranurada 54 un movimiento 12 giratorio y repetitivo concéntrico en torno a un
eje sensiblemente paralelo a la línea de incisión 5 y ligeramente desplazado en relación a la
15 misma línea de incisión 5, hasta finalmente provocar el desprendimiento 13 de la zona
ranurada 54 del resto de la superficie 1.

Los medios de agarre y movimiento, y en concreto la mordaza 8, son además móviles y
desplazables sobre la misma superficie 1, preferentemente siguiendo una dirección paralela
20 a la superficie 1 y perpendicular a la línea de incisión 5, tal y como se aprecia sobre todo en
las figuras 5 y 7, manteniendo al mismo tiempo la mordaza 8 el apriete 11 sobre la zona
ranurada 54, gracias a unos medios de accionamiento, que son los que desplazan a los
medios de agarre y movimiento sobre la superficie 1. Los medios de accionamiento
comprenden un motoreductor de accionamiento por correa dentada o cadena o husillo, o
25 cualquier otra disposición conocida en el estado de la técnica.

El desplazamiento de los medios de agarre y movimiento sobre la superficie 1, manteniendo
al mismo tiempo el apriete sobre la zona ranurada 54 mediante la mordaza 8, es lo que
supone la retirada 14 de la zona ranurada 54 tras su desprendimiento 13, y por tanto un
30 estirado y despegue 15 simultáneo de la cubierta 3 de plástico adherida inicialmente sobre
la cara 2 de la superficie 1, quedando dicha superficie 1 plana libre por tanto de la cubierta 3
de plástico.

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los
35 materiales empleados en la fabricación del procedimiento y sistema de desplastificación de

superficies o placas planas de la invención, podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de desplastificación de superficies o placas planas, estando la superficie (1) plana previamente cubierta en una de su caras (2) por una cubierta (3) de plástico o similar, y presentando la misma superficie (1) en la otra cara opuesta (4) una línea de incisión (5) de recorrido longitudinal y sin perforar dicha misma superficie (1), y definiendo dicha línea de incisión (5) en dicha superficie (1) una zona ranurada (54) limitada por la misma línea de incisión (5) y un borde (6) de la misma superficie (1), caracterizado por el hecho de que comprende las siguientes etapas:
 - a. Inmovilización (10) y fijación de la superficie (1).
 - b. Apriete (11) de la zona ranurada (54) desde el borde (6) de la misma superficie (1) que limita la misma zona ranurada (54).
 - c. Movimiento (12) de la zona ranurada (54).
 - d. Desprendimiento (13) de la zona ranurada (54) del resto de la superficie (1) justamente por la línea de incisión (5).
 - e. Retirada (14) de la zona ranurada (54) ya desprendida, con un estirado y despegue (15) simultáneo de la cubierta (3) de plástico de la cara (2) del resto de la superficie (1).
2. Procedimiento de desplastificación de superficies o placas planas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el movimiento (12) de la zona ranurada (54) es giratorio y repetitivo concéntrico en torno a un eje sensiblemente paralelo a la línea de incisión (5) y ligeramente desplazado en relación a la misma línea de incisión (5).
3. Procedimiento de desplastificación de superficies o placas planas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el movimiento (12) de la zona ranurada (54) es giratorio y repetitivo concéntrico en relación a la propia línea de incisión (5).
4. Procedimiento de desplastificación de superficies o placas planas según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el movimiento (12) de la zona ranurada (54) comprende una vibración.
5. Procedimiento de desplastificación de superficies o placas planas según la alguna de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la retirada (14) de la zona ranurada (54) sigue una dirección paralela a la superficie (1) y perpendicular a la línea de incisión (5).

6. Sistema de desplastificación de superficies o placas planas, apto para llevar a cabo el procedimiento de la reivindicación 1, estando la superficie (1) plana previamente cubierta en una de sus caras (2) por una cubierta (3) de plástico o similar, y presentando la misma superficie (1) en la otra cara opuesta (4) una línea de incisión (5) de recorrido longitudinal y sin perforar dicha misma superficie (1), y definiendo dicha línea de incisión (5) en dicha superficie (1) una zona ranurada (54) limitada por la misma línea de incisión (5) y un borde (6) de la misma superficie (1), caracterizado por el hecho de que comprende unos medios de inmovilización de la superficie (1), unos medios de agarre y movimiento de la zona ranurada (54) de la superficie (1), y disponiendo dichos medios de agarre y movimiento de capacidad simultánea de apriete (11) sobre la zona ranurada (54) desde el borde (6) de la misma superficie (1) que limita la misma zona ranurada (54) y de un movimiento (12) de la zona ranurada (54), y siendo además dichos medios de agarre y movimiento móviles sobre la superficie (1) mediante unos medios de accionamiento y manteniendo simultáneamente el apriete (11).
7. Sistema de desplastificación de superficies o placas planas según la reivindicación 6 y apto para llevar a cabo el procedimiento de la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que los medios de agarre y movimiento disponen de capacidad de movimiento (12) giratorio y repetitivo concéntrico de la zona ranurada (54) en torno a un eje sensiblemente paralelo a la línea de incisión (5) y ligeramente desplazado en relación a la misma línea de incisión (5).
8. Sistema de desplastificación de superficies o placas planas según la reivindicación 6 y apto para llevar a cabo el procedimiento de la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que los medios de agarre y movimiento disponen de capacidad de movimiento (12) giratorio y repetitivo concéntrico de la zona ranurada (54) en relación a la propia línea de incisión (5).
9. Sistema de desplastificación de superficies o placas planas según la reivindicación 6 y apto para llevar a cabo el procedimiento de la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que los medios de agarre y movimiento disponen de capacidad de transmisión de vibración.
10. Sistema de desplastificación de superficies o placas planas según alguna de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado por el hecho de que los medios de inmovilización

de la superficie (1) comprenden un tope mecánico (7) o similar y/o unos pisadores específicos de bloqueo.

- 5 11. Sistema de desplastificación de superficies o placas planas según alguna de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado por el hecho de que los medios de inmovilización de la superficie (1) comprenden una mesa-útil con capacidad de ajuste a diferentes formatos o proporciones de la superficie (1).
- 10 12. Sistema de desplastificación de superficies o placas planas según alguna de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizado por el hecho de que los medios de agarre y movimiento son de accionamiento neumático y/o mecánico o hidráulico.
- 15 13. Sistema de desplastificación de superficies o placas planas según la reivindicación 12, caracterizado por el hecho de que los medios de agarre y movimiento comprenden una mordaza (8) o similar.
- 20 14. Sistema de desplastificación de superficies o placas planas según la reivindicación 7 o 8 o 12 o 13, caracterizado por el hecho de que los medios de agarre y movimiento comprenden un juego de engranajes habilitados para aportar un movimiento giratorio.
- 25 15. Sistema de desplastificación de superficies o placas planas según alguna de las reivindicaciones 6 a 14, caracterizado por el hecho de que los medios de accionamiento comprenden un motoreductor de accionamiento por correa dentada o cadena o husillo.
- 30 16. Sistema de desplastificación de superficies o placas planas según alguna de las reivindicaciones 6 a 15, caracterizado por el hecho de que los medios de agarre y movimiento presentan una movilidad sobre la superficie (1) siguiendo una dirección paralela a la superficie (1) y perpendicular a la línea de incisión (5).

FIG. 1

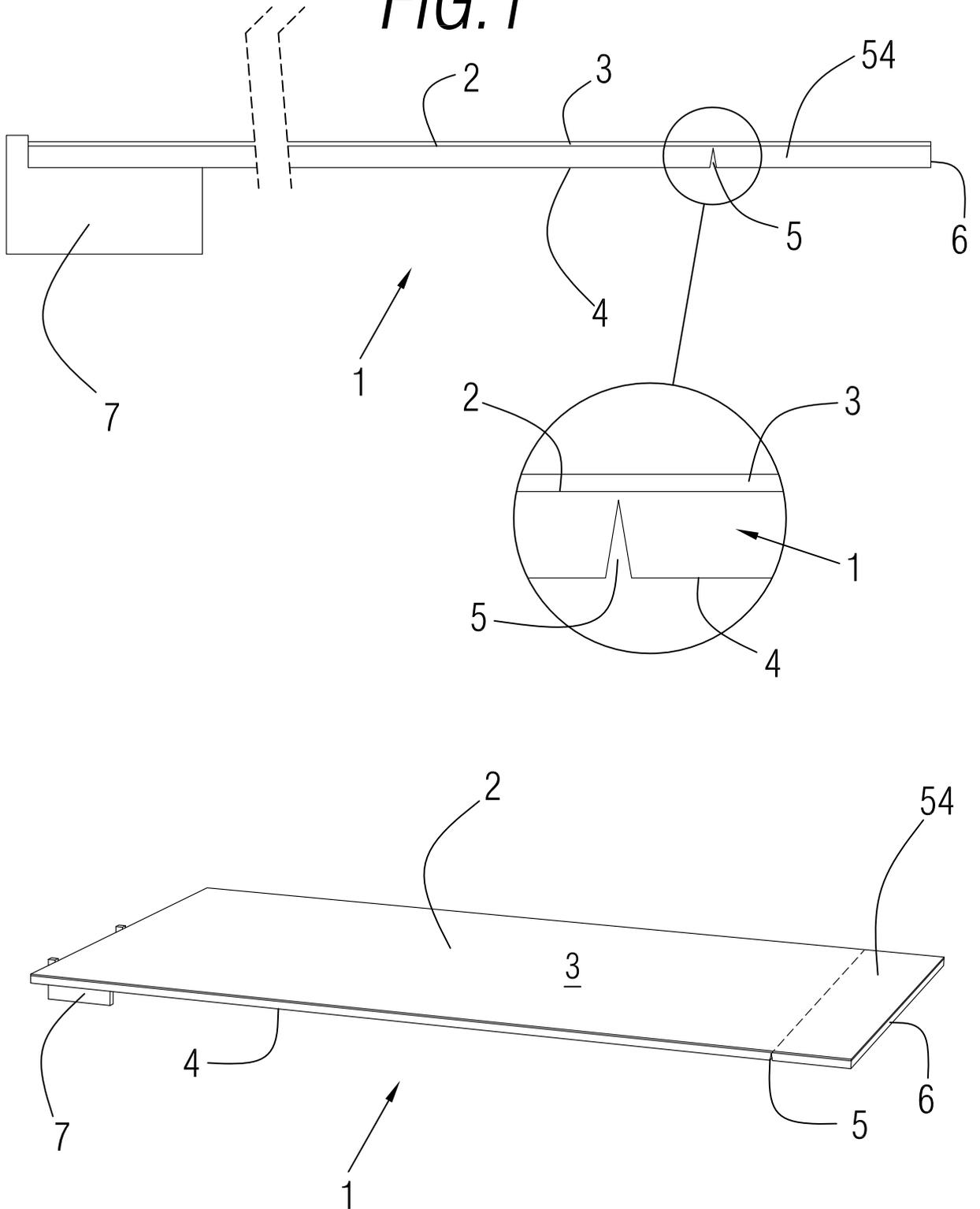


FIG. 2

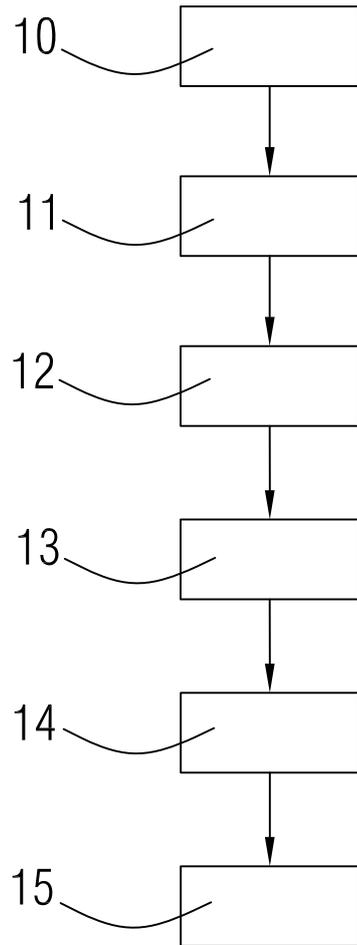


FIG. 3

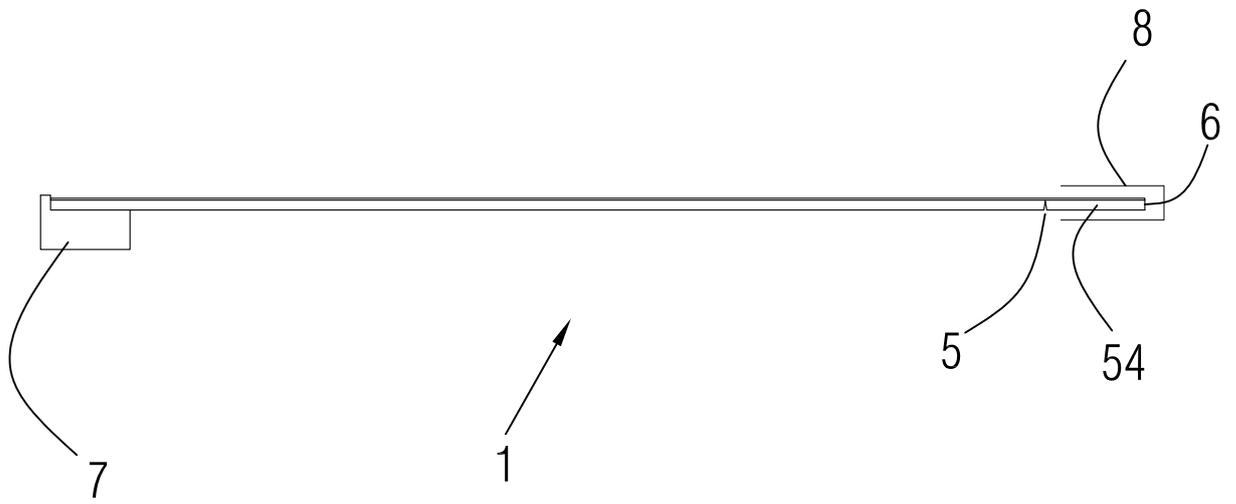


FIG. 4

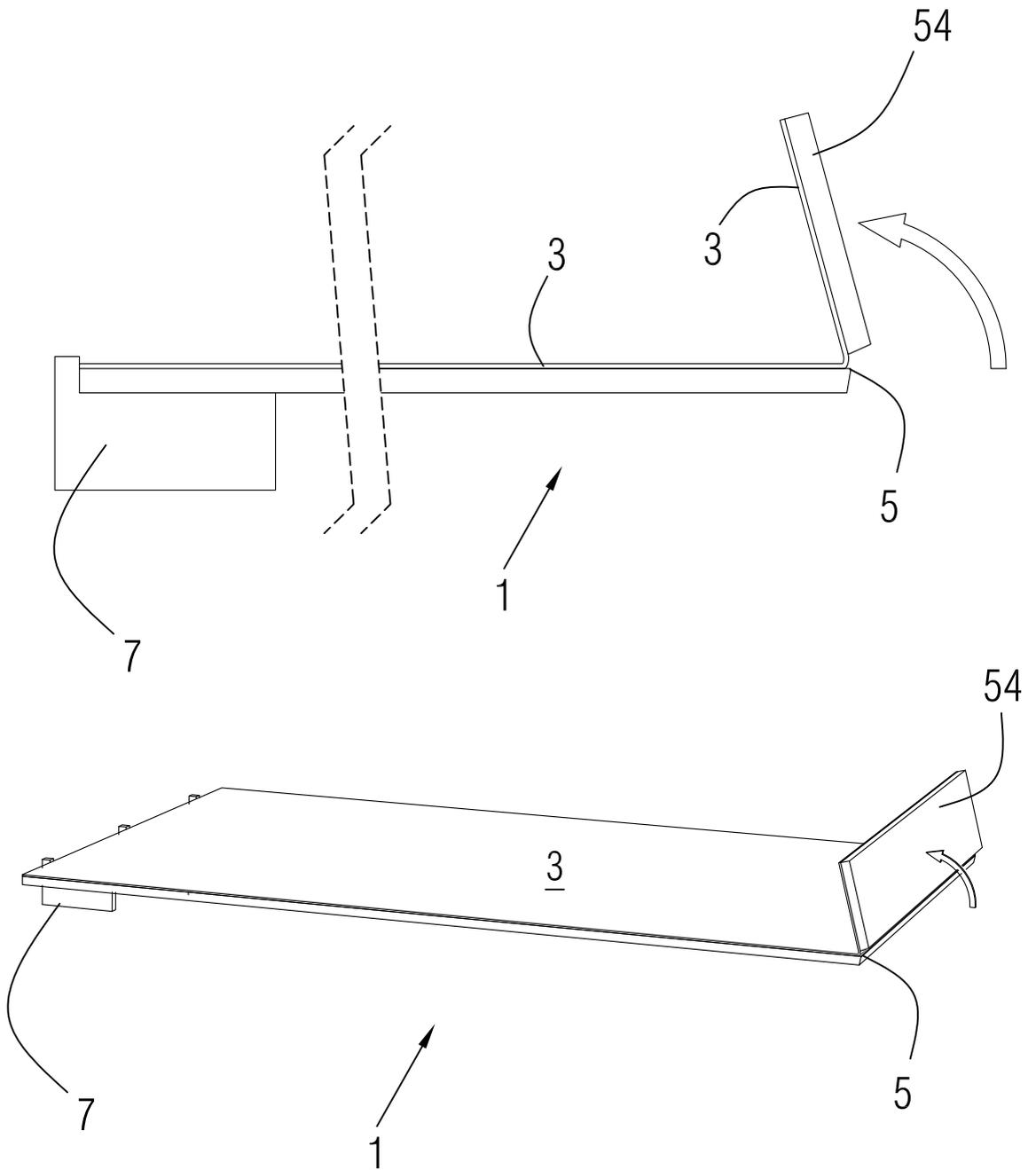


FIG. 5

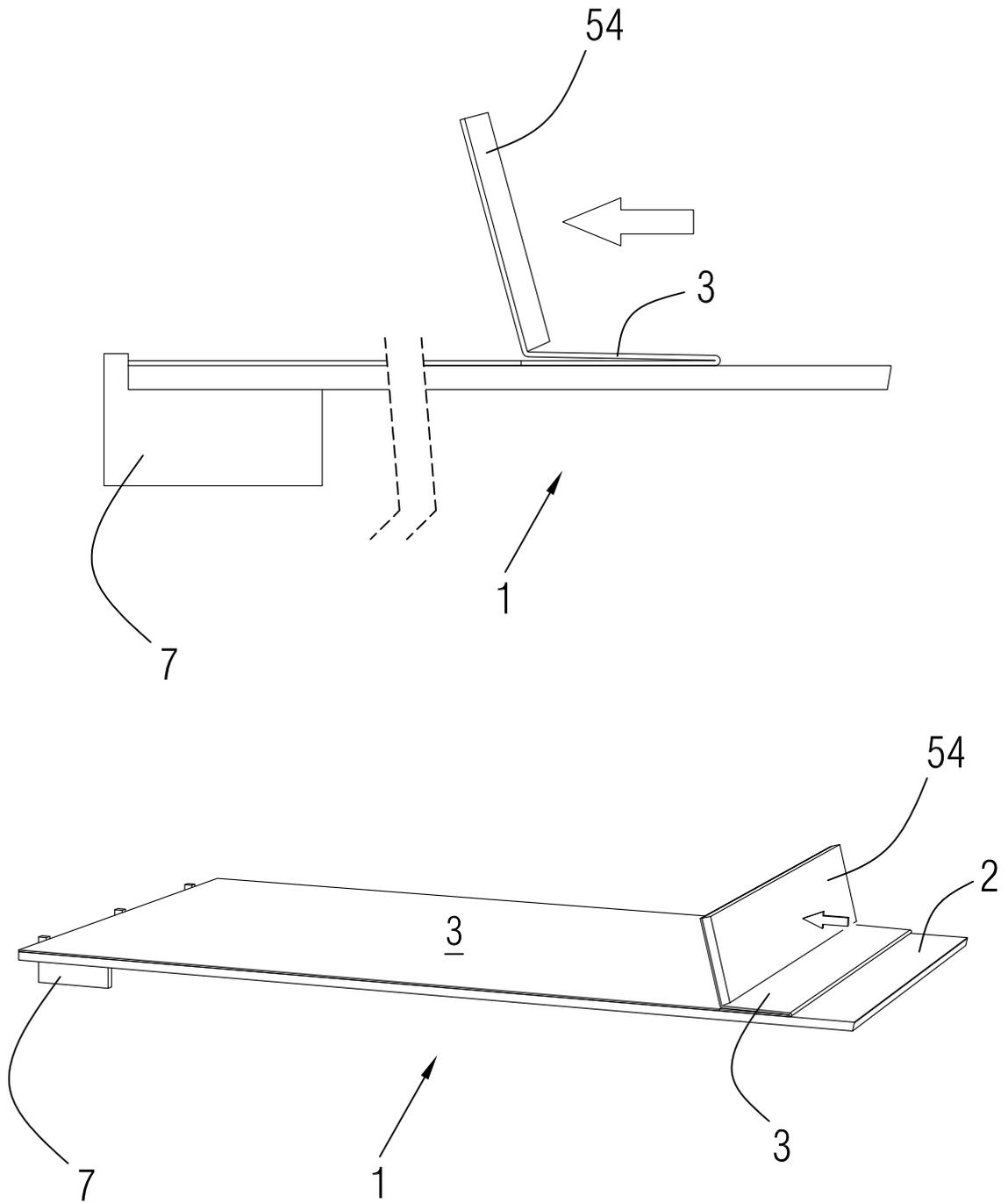


FIG. 6

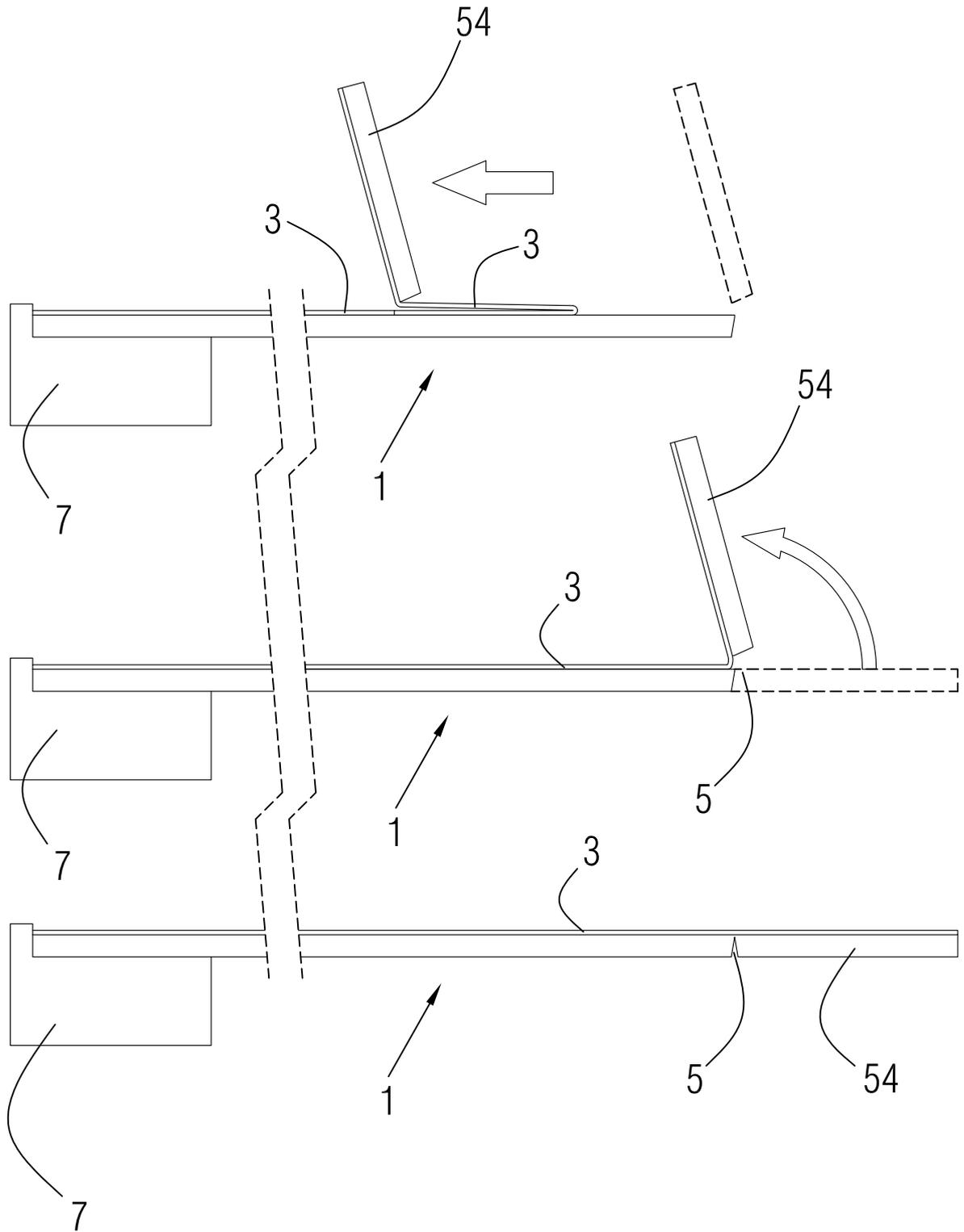


FIG. 7

