

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 775**

51 Int. Cl.:

B29C 65/08 (2006.01)

B65B 7/02 (2006.01)

B65B 51/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2016** E 16167727 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020** EP 3238919

54 Título: **Máquina rotatoria y procedimiento para el sellado de bolsas de láminas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.03.2021

73 Titular/es:
POUCH PARTNERS GMBH (100.0%)
Rudolf-Wild-Strasse 107-115
69214 Eppelheim, DE

72 Inventor/es:
HARTH, ROLF;
LECHERT, FRANK y
SCHWAB, DANIEL

74 Agente/Representante:
UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 808 775 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 rotatoria y procedimiento para el sellado de bolsas de láminas

5 La invención se refiere a una máquina rotatoria de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente así como a un procedimiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 10 de la patente.

10 Se conoce el sellado continuado de bolsas de láminas, por ejemplo después de su llenado en frío o en caliente con una bebida, entre un yunque y un sonotrodo asociado a éste a través de soldadura por ultrasonido en una máquina rotatoria. El carrusel presenta tantas estaciones de soldadura, formadas en cada caso por un yunque y un sonotrodo, como bolsas de láminas procesadas en el carrusel.

15 Se conoce una máquina rotatoria del tipo indicado al principio a partir de las figuras 6 y 7 del documento EP 1 388 494 A2. El sellado continuado de las bolsas de láminas individuales se realiza con el funcionamiento intermitente del carrusel, de manera que cada bolsa de láminas posicionada en un yunque es sellado por medio del sonotrodo que se mueve radialmente al carrusel contra el yunque, mientras se para el carrusel. Entre los yunques sucesivos en la dirección de la marcha rotatoria se encuentran distancias intermedias.

20 La invención tiene el cometido de indicar una máquina rotatoria del tipo mencionado al principio así como un procedimiento para el sellado de bolsas de láminas en una marcha circular continua, con los que se pueden sellar de una manera continua unas bolsas de láminas con alta seguridad funcional y libres de interferencias en la mayor medida posible con una estructura constructiva reducida.

25 El cometido planteado se soluciona con las características de la reivindicación 1 de la patente y en cuanto al procedimiento con las características de la reivindicación 10 de la patente.

30 Puesto que, dado el caso, sólo se necesita un sonotrodo o muchos menos sonotrodos que yunques, se reduce en una medida considerable el gasto de construcción. El al menos un sonotrodo emplazado estaciones al menos con relación a la dirección de la marcha circular se puede configurar o controlar de tal manera que el enhebrado del extremo delantero de la bolsa de láminas posicionada en el yunque no conduce a interferencias en el funcionamiento. En este caso, en el carrusel en las distancias intermedias entre los yunques están dispuestos yunques ficticios no giratorios, en donde, sin embargo, cada yunque ficticio que está dirigido hacia un lado de soldadura del sonotrodo, presenta un contorno, que es igual a un contorno, dirigido hacia el sonotrodo, del yunque con bolsa de lámina posicionada allí. Los contornos de los yunques y de los yunques ficticios están dispuestos alineados a nivel en la dirección de la marcha circular, de manera que el sellado se desarrolla como en el caso de un aso de láminas sin fin y el enhebrado de los extremos delanteros en la dirección de la marcha circular de las bolsas de láminas no proporciona ninguna interferencia entre el sonotrodo y el yunque. Incluso el sonotrodo puede estar emplazado estacionario, con relación a la dirección de la marcha circular y radialmente al carrusel.

40 De acuerdo con la invención, al menos un sonotrodo estacionario colabora con una pluralidad de yunques giratorios delante del mismo, que suministran las bolsas de láminas, de manera que se reduce el empleo de energía y a pesar de todo se sellan todas las bolsas de láminas de alta calidad. Durante la rotación de cada yunque ficticio por delante del sonotrodo se reduce temporalmente la potencia de soldadura frente a la potencia de soldadura durante la rotación del yunque que suministra las bolsas de láminas.

45 Un sellado perfecto puede ser conveniente cuando la bolsa de lámina es más corta en la dirección de la marcha circular que el yunque y está posicionada al menos esencialmente simétrica en éste. Además, con preferencia, el lado de soldadura del sonotrodo puede ser más corto que la bolsa de láminas.

50 De una manera conveniente, en este caso un lado de soldadura del sonotrodo está dirigido hacia el contorno de cada yunque desde fuera del carrusel. El lado exterior del yunque, en el que está emplazada la bolsa de láminas, puede seguir un arco circular al menos aproximadamente con el radio hacia centro del carrusel. El lado de soldadura del sonotrodo, en cambio, puede ser plano, o curvado cóncavo de una manera correspondiente.

55 Con respecto a los contornos iguales y al enhebrado libre de interferencias del extremo delantero de la bolsa de láminas puede ser conveniente que el lado de soldadura del sonotrodo esté dirigido hacia el lado exterior del yunque desde fuera del carrusel, y los contornos de los dos escalones extremos en yunques ficticios adyacentes en cada caso a un yunque presentan profundidades que corresponden aproximadamente al espesor de una bolsa de láminas, cada uno de los cuales tiene en la dirección de la marcha circular una distancia desde el extremo del yunque ficticio, que corresponde aproximadamente a la mitad de la diferencia de la longitud entre la bolsa de láminas y el yunque. A través de los escalones se favorece el enhebrado sin interferencias del extremo delantero de la bolsa de láminas.

60 En una forma de realización con los yunques y con los yunques ficticios funcionando como espaciadores, el lado de

soldadura del sonotrodo y los lados exteriores de los yunques y de los yunques ficticios pueden estar configurados siguiendo arcos circulares al menos aproximadamente con el radio hacia el centro del carrusel. De ello resulta una anchura uniforme del intersticio para la transmisión uniforme de la potencia de soldadura.

5 Para excluir interferencias del extremo delantero en la dirección de entrada de la bolsa de láminas entre el sonotrodo y el yunque es conveniente de acuerdo con un punto de vista especialmente importante que el lado de soldadura del sonotrodo presente al menos en el extremo que apunta en contra de la dirección de la marcha circular un redondeo de entrada o un chaflán de entrada. De esta manera resulta un pico que se estrecha en la dirección de la marcha circular, en el que entra el extremo delantero de la bolsa de láminas sin problema. Por lo demás, los yunques y los
10 yunques ficticios o los yunques y las distancias intermedias pueden tener la misma longitud en la dirección de la marcha circular.

En una forma de realización conveniente, para el carrusel está previsto al menos un generador de ángulos de giro y está conectado con un control al menos para la potencia de soldadura del sonotrodo. A través del generador de
15 ángulos de giro, el control es informado de si y dónde está precisamente una bolsa de láminas a sellar, por ejemplo para regular entonces de una manera correspondiente la potencia de soldadura. En lugar de un generador de ángulos giro, en el caso de utilización de un servomotor eléctrico de alta calidad, cuya información de los ángulos de giro se conoce, el servomotor puede suministrar la información sobre el ángulo de giro.

20 Para eludir problemas durante el enhebrado del extremo delantero de la bolsa de láminas entre el sonotrodo y el yunque, el sonotrodo puede ser regulable a través de un motor de accionamiento, por ejemplo un motor paso a paso, por ejemplo contra una fuerza de resorte, esencialmente radial al carrusel entre una posición retraída (durante la rotación por delante de un yugo ficticio o de la distancia intermedia) y una posición de soldadura aproximada a los
25 yunques. Esta regulación se puede realizar con preferencia de la misma manera a través del control y con la información preparada por el generador de ángulos de giro. Esta forma de realización es favorable en el caso de distancias intermedias libres entre los yunques.

En otra forma de realización, el sonotrodo puede estar posicionado también radialmente estacionario con relación al carrusel en la posición de soldadura, lo que reduce claramente el gasto para la estación de soldadura. Esto puede
30 ser conveniente para la forma de realización con los yunques ficticios, en la que el enhebrado de los extremos delanteros de las bolsas de láminas no es problemático, entre otras cosas, debido a los contornos iguales en los yunques y en los yunques ficticios.

35 Con la ayuda de los dibujos se explican formas de realización del objeto de la invención. En este caso:

La figura 1 muestra una vista esquemática en planta superior de una máquina rotatoria con una sola estación de soldadura como ejemplo no limitativo.

40 La figura 2 muestra una vista de la estación de soldadura en la dirección de la marcha circular.

La figura 3 muestra una vista esquemática en planta superior con relación a la figura 2, y

45 La figura 4 muestra otra forma de realización con yunques y yunques ficticios colocados precisamente intermedios, en una vista esquemática en planta superior como desarrollo de la periferia redonda del carrusel.

50 La figura 1 muestra una vista esquemática en planta superior de una máquina rotatoria M, por ejemplo un dispositivo de llenado rotatorio F, para el (llenado y) sellado continuo de bolsas de láminas B, por ejemplo para bebidas y otros productos alimenticios. Las bolsas de láminas B no presentan miembros de llenado o de vertido en la zona de los bordes de la abertura a sellar de la bolsa de láminas y son selladas a través de soldadura por ultrasonido entre un solo sonotrodo 5 en este caso y un yunque 6 respectivo. En este caso, varias estaciones de soldadura S podrían estar distribuidas alrededor de la periferia de un carrusel 1 de la máquina rotatoria M, pero menos que yunques 6 en el carrusel 1.

55 El carrusel 1 es accionado alrededor de un eje 2, por ejemplo, por medio de un servomotor eléctrico 3 de forma continua. En este caso, puede estar previsto un generador de ángulos de giro 4, que está conectado con un control CU y suministra informaciones de ángulos de giro.

60 El sonotrodo 5 está dispuesto estacionario en la dirección de la marcha circular 8 con relación al carrusel 1, de manera que durante la rotación del carrusel 1, los yunques 6 dispuestos a distancias intermedias 3 a lo largo de la periferia giran por delante del sonotrodo 5 con bolsas de láminas B posicionadas en ellos.

Las distancias intermedias 7 de la figura 1 pueden ser libres, como se muestra, por ejemplo, en las figuras 2 y 3, o pueden contener yunques ficticios 9 como espaciadores, como se explica con la ayuda de la figura 4.

En la forma de realización mostrada en la figura 1, el sonotrodo 5, que tiene un apoyo estacionario 13, presenta, por ejemplo, un accionamiento 10, que se puede activar, por ejemplo, por el control CU, y el sonotrodo 5 es desplazable en vaivén, por ejemplo, de forma aproximada radial con respecto al carrusel 1 (figuras 2 y 3).

5 El control CU puede regular y/o variar, dado el caso, también la potencia de soldadura del sonotrodo 5.

10 En las vistas esquemáticas de detalle de las figuras 2 y 3 se puede reconocer que cada bolsa de láminas B está posicionada con sus bordes de ala abertura 12 por medio de soportes 11 del carrusel 1 en el yunque 6 y cuelga desde éste hacia abajo. El sonotrodo 5 es regulable en el alojamiento estacionario 13 con respecto a la dirección de la marcha circular 8 aproximadamente radial al carrusel 1 y, en concreto, por ejemplo por medio de un motor 15, como un motor paso a paso y, dado el caso, un muelle 14 como accionamiento 10 y en concreto según la figura 3 en la dirección de una doble flecha 16 entre una posición de soldadura 17 aproximada al yunque 6 y una posición retraída 18.

15 El lado exterior 20 de cada yunque 6 puede seguir un arco circular con un radio con respecto al eje 2. Un lado de soldadura 19 del sonotrodo 5 o bien puede ser plano (como se muestra en la figura 3) o se puede extender curvado cóncavo siguiendo un arco circular (no mostrado).

20 De una manera conveniente, al menos en el extremo del lado de soldadura 19, que apunta en contra de la dirección de la marcha circular 8 del sonotrodo 5 está formado integralmente un redondeo de entrada 21 o chaflán de entrada, de manera que se forma para el extremo delantero de la bolsa de láminas B un pico 22 que se estrecha en la dirección de la marcha circular 8 en el intersticio entre el yunque 6 y el sonotrodo 5. Las distancias intermedias 7 entre dos yunques 6 sucesivos respectivos pueden permanecer libre. Las distancias intermedias 7 y los yunques 6 pueden tener la misma longitud. La bolsa de láminas B es más corta que el lado exterior 20 del yunque 6 y se posiciona esencialmente simétricas en el lado exterior 20, de manera que el lado exterior 20 se proyecta en la dirección de la marcha circular 8 hacia atrás y hacia delante sobre la bolsa de láminas B. El lado de soldadura 19 del sonotrodo 5 es en la figura 3, por ejemplo, más largo que el lado exterior 20 del yunque, visto en cada caso en la dirección de la marcha circular 8.

30 Por medio del motor 15 y/o del muelle 14 se puede retraer temporalmente el sonotrodo 5 en el alojamiento estacionario 13 durante la rotación por delante de una distancia intermedia 7 o poco antes del enhebrado del extremo delantero de la bolsa de láminas B entre el yunque 6 y el sonotrodo 5 y entonces se puede llevar de nuevo a la posición de soldadura 17. Además, durante la rotación por delante de la instancia intermedia se puede reducir o desconectar temporalmente la potencia de soldadura del sonotrodo 5.

35 En la forma de realización mostrada en la figura 5, en las distancias intermedias 7 están dispuestos unos yunques ficticios 9 como espaciadores. Los yunques ficticios 9 y los yunques 6 pueden tener la misma longitud y se suceden, por ejemplo, unos a los otros esencialmente sin transición. Aquí el sonotrodo puede estar alojado también en dirección radial con respecto al carrusel 1, por ejemplo en el alojamiento 13'.

40 Un aspecto esencial de la forma de realización de la figura 4 consiste en que cada yunque ficticio 9 tiene con su lado exterior 23 un contorno K', que es igual al contorno K del yunque 6 con bolsas de láminas B posicionadas en el lado exterior 20, de manera que los contornos K' y K están alineados entre sí en la dirección de giro de la marcha circular 8. En este caso, se recomienda prever en el lado de soldadura 19 del sonotrodo 5 un redondeo de entrada 21, que define el pico 22 para el enhebrado libre de interferencias de las bolsas de láminas B.

50 El contorno K' de cada yunque ficticio 9 se define, por ejemplo, por un lado exterior 23 que sigue un arco circular (no mostrado) con el radio con relación al centro 2 del carrusel 1 y por un escalón 24 en cada extremo del yunque ficticio 9. El escalón 24 puede tener una profundidad y que corresponde al espesor de la bolsa de láminas B, y una distancia x desde el extremo del yunque ficticio 9 que corresponde aproximadamente a la mitad de la diferencia de la longitud entre la bolsa de láminas B y el yunque 6.

55 De una manera alternativa, también en la forma de realización mostrada en la figura 4, el sonotrodo 5 se puede desplazar en vaivén como en las figuras 2 y 3, por ejemplo durante la rotación por delante de un yunque ficticio 9... El alojamiento del sonotrodo 5 con relación a la dirección de la marcha circular 8 y radialmente estacionario es conveniente, puesto que se suprimen el accionamiento adicional 10 y su control.

60 En la forma de realización mostrada en la figura 4, por ejemplo, el carrusel puede girar con un número de revoluciones, a partir del cual resulta una velocidad relativa de más de 10 m por minuto. El sonotrodo puede accionarse con una potencia de 600 vatios o más y con una frecuencia de 36 kHz o más.

REIVINDICACIONES

- 1.- Máquina rotatoria (M), en particular máquina llenadora rotatoria (F), al menos para el sellado continuo de bolsas de láminas (B) individuales a través de soldadura por ultrasonido entre un yunque (6) y un sonotrodo (5) en al menos una estación de soldadura (S) asociada a un carrusel (1) accionado giratorio, en la que cada bolsa de láminas B se puede posicionar durante la marcha rotatoria por medio de sujetadores (11), en la que la máquina rotatoria (M) presenta al menos una estación de soldadura (S), que comprende un sonotrodo (5) emplazado estacionario al menos con relación a la dirección de la marcha rotatoria (8) del carrusel (1) y yunques (6) rotatorios por delante del sonotrodo (5) que se suceden a distancias intermedias (7) en la dirección de la marcha rotatoria (8) en el carrusel (1), en los que están posicionadas las bolsas de láminas (B), **caracterizada** porque en el carrusel (1) en las distancias intermedias (7) entre los yunques (6) están dispuestos yunques ficticios (9) que giran al mismo tiempo, porque cada yunque ficticio (9) presenta un contorno (K), dirigido hacia un lado de soldadura (19) del sonotrodo (5), que es igual a un contorno (K), dirigido hacia el sonotrodo (5), de un lado exterior (20) del yunque (6) con bolsas de láminas (B) posicionadas allí, y porque los yunques (6) y los yunques ficticios (9) están dispuestos con contornos (K', K) alineados en la dirección de la marcha rotatoria (8).
2. Máquina rotatoria de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la bolsa de láminas (B) posicionada, con preferencia simétricamente, en el yunque (6) es más corta en la dirección de la marcha rotatoria que el yunque (6), y porque, con preferencia, el lado de soldadura (19) del sonotrodo (5) es más corto que la bolsa de láminas (B).
3. Máquina rotatoria de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el lado de soldadura (19) del sonotrodo (5) está dirigido hacia el lado exterior (20) de cada yunque (6) desde fuera del carrusel (1), porque el lado exterior (20) del yunque (6) sigue un arco circular al menos aproximadamente con el radio hacia el centro (2) del carrusel (1), y porque el lado de soldadura (19) del sonotrodo (5) es plano o cóncavo.
4. Máquina rotatoria de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** porque el lado de soldadura (19) del sonotrodo (5) está dirigido hacia el lado exterior (20) del yugo (6) desde fuera del carrusel (1), y porque los contornos (K') de los dos yunques ficticios (9), adyacentes en cada caso a un yunque (6) presentan unos escalones extremos (24) con una profundidad (y) que corresponde aproximadamente al espesor de una bolsa de láminas (B), caya uno de los cuales tiene en la dirección de la marcha circular (8) una distancia (x) desde el extremo del yunque ficticio (9), que corresponde aproximadamente a la mitad de la diferencia entre la bolsa de láminas (B) y el yunque (6).
5. Máquina rotatoria de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el lado de soldadura (19) del sonotrodo (5) y los lados exteriores (20, 23) del yunque (6) y de los yunques ficticios (9) están configurados siguiendo arcos circulares al menos aproximadamente con el radio hacia el centro (2) del carrusel (1).
6. Máquina rotatoria de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el lado de soldadura (1) del sonotrodo (5) presenta al menos en el extremo que apunta en contra de la dirección de la marcha rotatoria (8) del carrusel (1) un redondeo de entrada (21) o chaflán de entrada o por que, respectivamente, los yunques (6) y los yunques ficticios (9) o los yunques (6) y las distancias intermedias (7) pueden tener la misma longitud en la dirección de la marcha circular (8).
7. Máquina rotatoria de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque para el carrusel (1) está previsto al menos un generador de ángulos de giro (4) y está conectado con un control (CU) al menos para la potencia de soldadura del sonotrodo (5).
8. Máquina rotatoria de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el sonotrodo (5) es desplazable por medio de un motor de accionamiento, con preferencia un motor paso a paso (15) y un muelle (14), esencialmente radial al carrusel (1) entre una posición retraída (18) y una posición de soldadura (17) aproximada a los yunques (6), con preferencia a través de un control (CU) conectado con un generador de ángulos de giro (4) del carrusel (1).
9. Máquina rotatoria de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el sonotrodo (5) está emplazado con su lado de soldadura (19) con relación al carrusel (1) en una posición de soldadura (17).
10. Procedimiento para el sellado continuo de bolsas de láminas (B) individuales en un carrusel (1) de una máquina rotatoria (M) por medio de soldadura por ultrasonido entre un sonotrodo (5) y un yunque (6) en al menos una estación de soldadura (S) asociada al carrusel (1), en el que una pluralidad de yunques (6) dispuestos unos detrás de los otros en la dirección de la marcha rotatoria (8), que corresponde a la pluralidad de las bolsas de láminas (B) en el carrusel (1), en los que está posicionada en cada caso una bolsa de láminas (B), giran por delante del sonotrodo (5) dispuesto estacionario con relación a la dirección de la marcha rotatoria (8) de al menos una estación de soldadura (S) y en el que las bolsas de láminas (B) son selladas, **caracterizado** porque en cada distancia intermedia (7) entre dos yunques (6) está dispuesto un yunque ficticio (9), que presenta, dirigido hacia el sonotrodo (5), un contorno (K'), que es igual al contorno (K) del yunque (6) con bolsas de láminas (B) posicionadas allí, y porque durante la rotación del yunque ficticio (9) por delante del sonotrodo (5) se reduce temporalmente la potencia

de soldadura frente a la potencia de soldadura durante la rotación por delante del yunque (6).

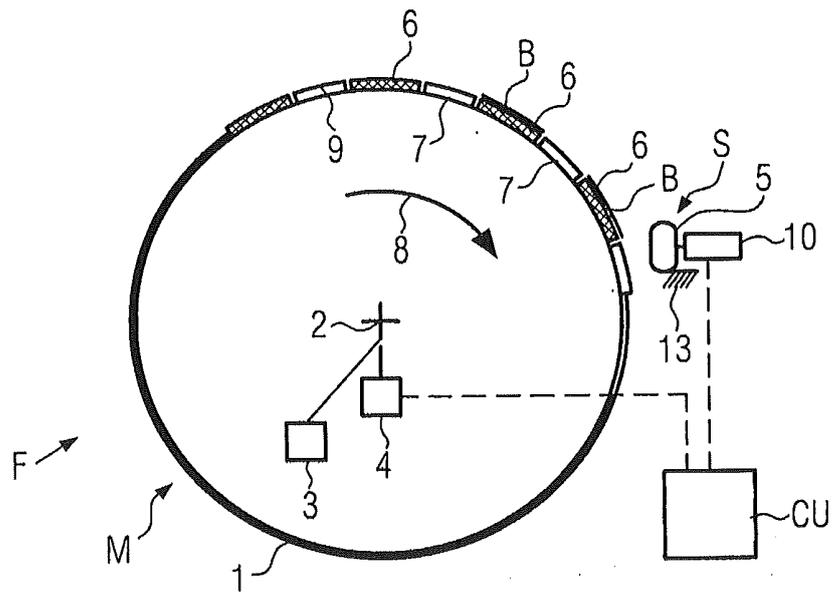


FIG. 1

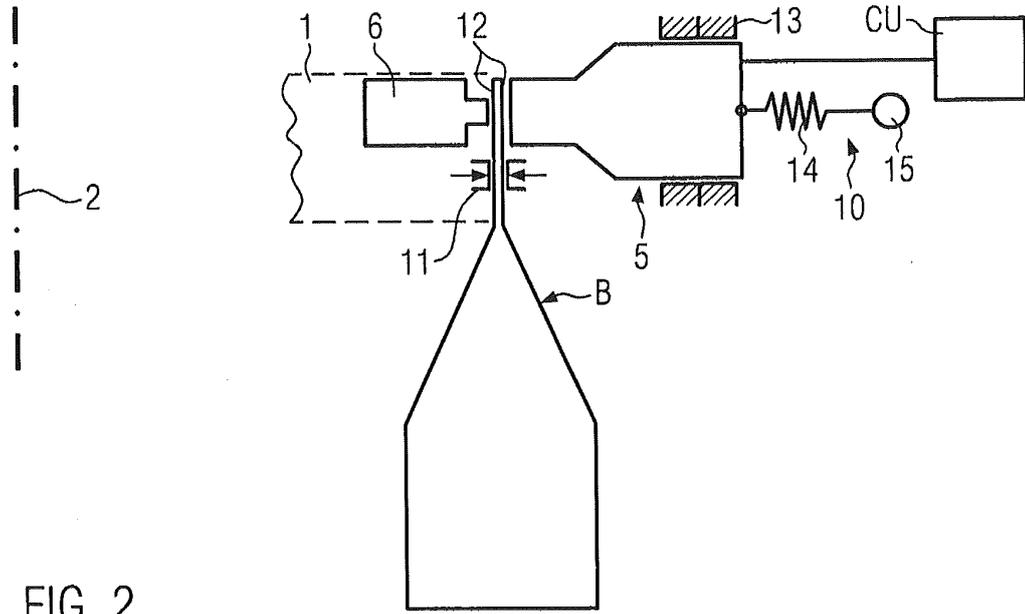


FIG. 2

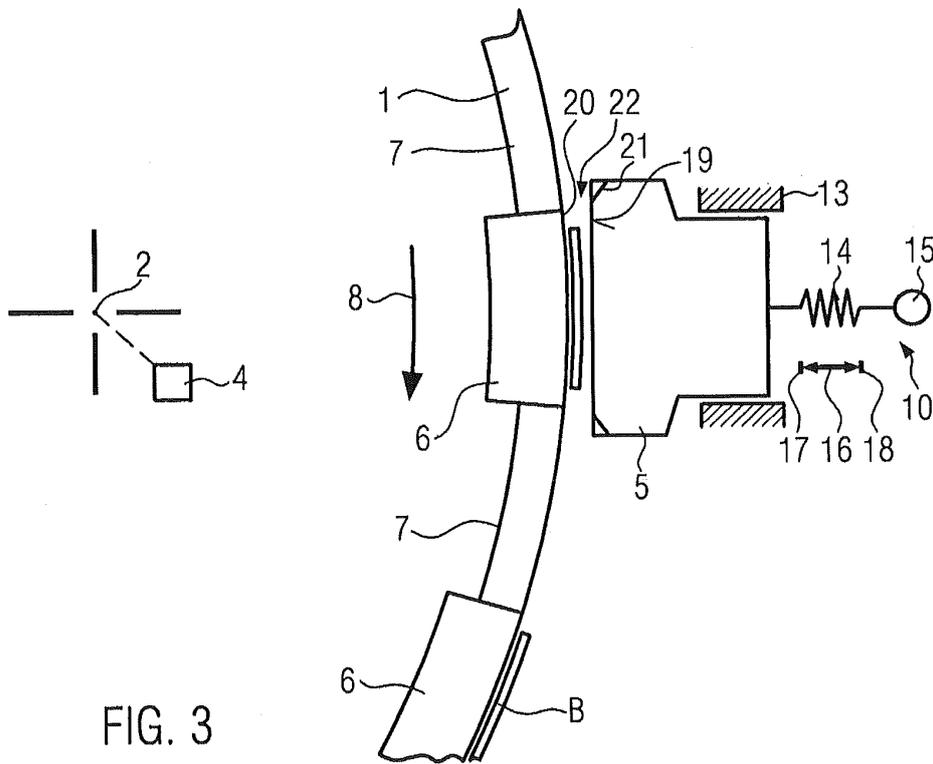


FIG. 3

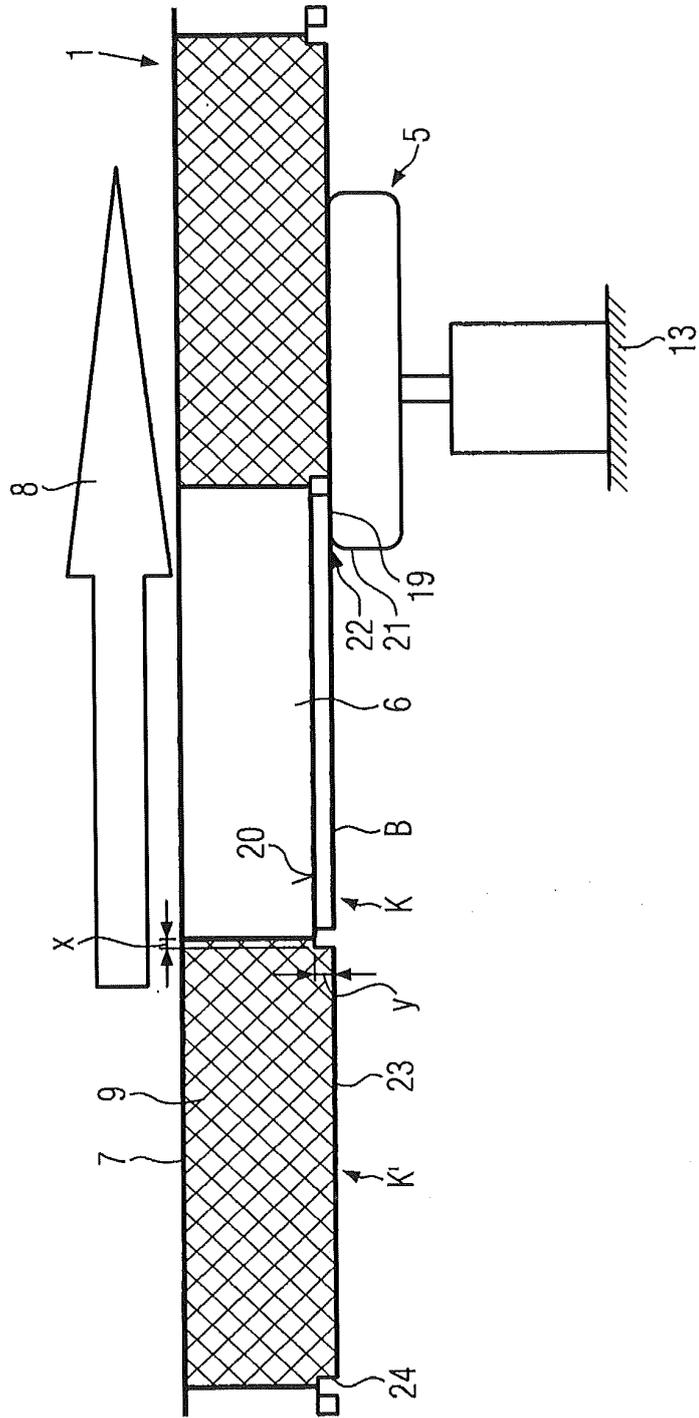


FIG. 4