

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 018 459**

51 Int. Cl.:

B41F 15/46 (2006.01)

H05K 3/12 (2006.01)

B41F 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.12.2021 PCT/EP2021/083995**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.06.2022 WO22122551**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2021 E 21835975 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2025 EP 4259437**

54 Título: **Mecanismo de rascado para un dispositivo de impresión**

30 Prioridad:

09.12.2020 DE 102020215577

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

16.05.2025

73 Titular/es:

**EKRA AUTOMATISIERUNGSSYSTEME GMBH
(100.00%)**

**Zeppelinstrasse 16
74357 Bönnigheim, DE**

72 Inventor/es:

VEGELAHN, TORSTEN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 3 018 459 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

Mecanismo de raspado para un dispositivo de impresión

5 La invención se refiere a un sistema de raspado para un dispositivo de impresión destinado a imprimir sustratos planos, en particular placas de circuitos impresos, obleas o células solares, con dos cuchillas de raspado que se extienden paralelas entre sí y están montadas de forma pivotante.

10 Además, la invención se refiere a un dispositivo de raspado para un dispositivo de impresión destinado a imprimir sustratos planos, en particular placas de circuitos impresos, obleas o células solares, con un mecanismo de raspado y un dispositivo de accionamiento para hacer funcionar el mecanismo de raspado.

15 Además, la invención se refiere a un dispositivo de impresión destinado a imprimir sustratos planos, en particular placas de circuitos impresos, obleas o células solares, con un dispositivo de raspado, con un soporte de pantalla de impresión en el que se puede colocar o está colocado una pantalla de impresión o una máscara de impresión, y con una mesa de impresión en la que se puede colocar el sustrato a imprimir en el lado del soporte de pantalla de impresión que está alejado del dispositivo de raspado.

20 Los dispositivos de impresión y los sistemas de rasqueta del tipo mencionado al principio son ya conocidos por la técnica. Para imprimir sustratos planos como placas de circuitos impresos u obleas se utilizan sistemas de rasqueta que permiten imprimir patrones predeterminados, por ejemplo, pistas conductoras o similares, en grandes cantidades en un corto período de tiempo. Para ello, se aplica la masa de impresión, que también puede estar hecha de un material conductor de electricidad, sobre una pantalla de impresión o una máscara de impresión, en la que la pantalla o la pantalla de impresión tienen aberturas o espacios libres que corresponden a la imagen de impresión deseada. A continuación, al desplazar la rasqueta con una o varias cuchillas sobre la pantalla, la masa de impresión es presionada a través de la pantalla de impresión o de la máscara de impresión y, por lo tanto, aplicada al sustrato. Se conocen sistemas de raspado que tienen dos cuchillas de rasqueta que se extienden en paralelo entre sí, pero que están inclinadas en direcciones opuestas entre sí, de modo que una cuchilla de rasqueta interactúa con la masa de impresión cuando se desplaza en una primera dirección, y la segunda cuchilla de rasqueta interactúa con la masa de impresión cuando se desplaza en la dirección opuesta.

Por ejemplo, de la patente KR 2019 0052775 A se conoce un mecanismo de raspado genérico que tiene dos rasquetas que se pueden mover de forma independiente.

35 Para cambiar la masa de impresión, el mecanismo de raspado debe liberarse o limpiarse de la masa de impresión utilizada hasta el momento. Para ello, se extraen del mecanismo de impresión, por ejemplo, las cuchillas de la rasqueta y la pantalla o máscara de impresión y se limpian fuera del dispositivo de impresión. Tanto durante la extracción como durante el transporte del mecanismo de impresión, puede perderse la masa de impresión que ha quedado en las cuchillas de la rasqueta después del proceso de impresión anterior. A más tardar durante la limpieza, la masa de impresión se pierde para los procesos de impresión posteriores.

La invención se basa en la tarea de crear un sistema de rasqueta mejorado en el que se reduzca la pérdida de tinta de impresión al sustituir el sistema de rasqueta o la tinta de impresión.

45 La tarea en la que se basa la invención se resuelve mediante un sistema de rasqueta con las características de la reivindicación 1. La ventaja del mecanismo de raspado según la invención es que permite almacenar o transportar de forma segura una mayor cantidad de masa de impresión, especialmente cuando todo el mecanismo de raspado se separa del dispositivo de impresión. La invención permite mantener la masa de impresión de forma segura en el mecanismo de raspado y, por ejemplo, reutilizarla de forma selectiva. La invención también permite transferir el sistema de rasqueta de un dispositivo de impresión a otro y, de este modo, transferir la masa de impresión, en particular la pasta de soldadura, de una pantalla de impresión a otra, incluso a otro dispositivo de impresión. Esto ahorra al usuario costes de material, evita residuos y reduce la proporción de sistemas de rasqueta que circulan en la producción. Si, además, el sistema de raspado es totalmente intercambiable, se consigue un mayor grado de automatización en la producción.

55 De acuerdo con la invención, esto se consigue mediante el hecho de que las cuchillas de la rasqueta están montadas de forma pivotante, en particular de forma pivotante en sentido contrario, de modo que el ángulo de la cuchilla de la rasqueta puede ajustarse en relación con la pantalla de impresión o la máscara de impresión, y de que las cuchillas de la rasqueta están conectadas operativamente a un engranaje que está diseñado de forma autoblocante y puede acoplarse o está acoplado a un dispositivo de accionamiento. De este modo, el engranaje permite ajustar el ángulo de la rasqueta con ayuda del dispositivo de accionamiento. Dado que el engranaje también conecta preferentemente las cuchillas de la rasqueta entre sí, el ángulo de ambas cuchillas se ajusta simultáneamente mediante el mismo engranaje y el mismo dispositivo de accionamiento. Dado que el engranaje es autoblocante, las cuchillas de la rasqueta mantienen el ángulo de rasqueta ajustado una vez, especialmente cuando el dispositivo de accionamiento está desacoplado del engranaje. De este modo, las cuchillas de la rasqueta pueden girar, en particular, a una posición de transporte en la que la masa de presión se retiene de forma óptima o se

mantiene en el mecanismo de rascado, con el fin de sustituir el mecanismo de rascado o de llevarlo a un dispositivo de limpieza sin pérdida de masa de presión.

Se prefiere especialmente que las cuchillas de la rasqueta estén dispuestas de tal manera en el marco de la rasqueta y que el engranaje esté diseñado de tal manera que las cuchillas de la rasqueta puedan girar a través del engranaje a una posición en forma de V, en la que las cuchillas de la rasqueta se apoyan entre sí en sus bordes activos libres. Por bordes activos de la rasqueta se entienden los bordes longitudinales de las cuchillas de la rasqueta que, durante el funcionamiento, están asignados a la pantalla o máscara de impresión y presionan la masa de impresión a través de la máscara o pantalla de impresión. Al girar a la posición en forma de V, las cuchillas de la rasqueta cierran un espacio en forma de V, que se cierra en su extremo puntiagudo por el contacto de los bordes activos de la rasqueta. De este modo, la masa de impresión que se encuentra en las cuchillas de la rasqueta no puede escapar de este espacio en la zona de los bordes activos de la rasqueta. De este modo, se forma una especie de bolsa de masa de impresión en el sistema de rascado, con la que la masa de impresión puede retenerse de forma segura para, por ejemplo, cambiar una plantilla o un tamiz o para sustituir el sistema de rascado en su conjunto.

De acuerdo con la invención, el engranaje está diseñado como un engranaje helicoidal. De esta forma, el autobloqueo del engranaje se puede realizar de forma sencilla y conocida, segura y económica. El engranaje de tornillo sin fin permite transmitir fuerzas de ajuste elevadas y garantiza una gran resistencia contra el desplazamiento involuntario de los ángulos de la rasqueta.

De preferencia, cada cuchilla de la rasqueta está dispuesta para pivotar en un eje giratorio, en cada uno de los cuales hay una rueda helicoidal del engranaje helicoidal que está unida de forma fija a un eje helicoidal del engranaje helicoidal conectado o conectable con el accionamiento. De este modo, las cuchillas de la rasqueta se pueden ajustar con la ayuda del engranaje. Sin embargo, el autobloqueo impide el ajuste de las cuchillas de la rasqueta sin que el eje helicoidal esté accionado. Los ejes están preferiblemente integrados en la cuchilla de rascado respectiva, de modo que las cuchillas de rascado forman también el eje respectivo en sus lados longitudinales opuestos al borde de acción de la rasqueta, para lo cual, por ejemplo, sobresalen en los extremos frontales de la cuchilla de rascado respectiva unos trozos de eje que pueden insertarse en un alojamiento de cojinete, por ejemplo, del bastidor de cojinetes para el alojamiento pivotante. También es concebible que la rueda helicoidal respectiva esté formada como una sola pieza con la cuchilla de rascado respectiva y, en la medida en que no forme una rueda helicoidal completa, sino una rueda helicoidal que se extiende a lo largo de menos de 360° en la circunferencia. De acuerdo con una forma de realización alternativa de la invención, la cuchilla de rascado respectiva se desliza sobre un eje continuo y se apoya de forma giratoria sobre el eje, o bien el eje se apoya de forma giratoria en el alojamiento, por ejemplo, del bastidor de la rasqueta. En este caso, la rueda helicoidal está unida de forma giratoria a la cuchilla de rascado y/o al eje.

Además, se prevé preferiblemente que el engranaje tenga un eje de accionamiento que, por un lado, esté acoplado al eje helicoidal y, por otro, tenga un extremo de acoplamiento diseñado para el acoplamiento desmontable del eje de accionamiento con el dispositivo de accionamiento. El eje de accionamiento está acoplado de forma especialmente rígida al eje helicoidal, de modo que una fuerza de accionamiento que actúa sobre el eje de accionamiento, en particular un par de accionamiento, se ejerce directamente sobre el eje helicoidal para girar las cuchillas de la rasqueta. El extremo de acoplamiento permite conectar el eje de accionamiento al dispositivo de accionamiento de forma desmontable. De este modo, el conjunto del mecanismo de rascado puede desacoplarse de forma ventajosa del dispositivo de accionamiento, y al desacoplarse el autobloqueo del engranaje despliega su efecto e impide un mayor desplazamiento de las cuchillas de rascado en las propias cuchillas de rascado. El extremo de acoplamiento también garantiza una unión o conexión simple del mecanismo de rascado con el dispositivo de accionamiento.

El extremo de acoplamiento está diseñado preferentemente como parte de un acoplamiento desmontable de fricción o de forma, en particular como parte de un acoplamiento de fricción o de garras. El embrague de fricción o de garras garantiza una fácil unión del extremo de acoplamiento con el dispositivo de accionamiento, que a su vez también presenta preferiblemente un eje con un componente del embrague de fricción o de garras o del embrague de fricción o de forma.

De acuerdo con una variante preferida de la invención, el mecanismo de rascado presenta una carcasa en la que o junto a la que se alojan el engranaje, el soporte de la rasqueta y las cuchillas de la rasqueta, mientras que el eje de accionamiento sale al exterior a través de una abertura de la carcasa. Por un lado, la carcasa protege de influencias externas los componentes del mecanismo de rascado que se encuentran en su interior, como el engranaje, el soporte de la rasqueta y las cuchillas de la rasqueta. El hecho de que el eje de accionamiento sobresalga de la carcasa garantiza un acoplamiento sencillo con el dispositivo de accionamiento. Además, el eje de accionamiento que sobresale de la carcasa también puede ser accionado manualmente por un usuario para cambiar la posición de las cuchillas de la rasqueta, por ejemplo, con fines de limpieza. De este modo, el mecanismo de rascado puede ser accionado por un usuario, por ejemplo, fuera del dispositivo de impresión, de forma manual o automática mediante una máquina de limpieza, para abrir la cavidad formada por las cuchillas de la rasqueta y liberar la masa de impresión que contiene.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, el mecanismo de raspado presenta medios para fijar de forma desmontable el mecanismo de raspado al dispositivo de accionamiento. De este modo, el mecanismo de raspado puede desmontarse fácilmente del dispositivo de accionamiento y, por ejemplo, trasladarse a otro dispositivo de impresión con el dispositivo de accionamiento correspondiente y conectarse allí al dispositivo de accionamiento para realizar una impresión adicional. De este modo, todo el mecanismo de raspado puede desmontarse fácilmente del dispositivo de accionamiento y, por ejemplo, trasladarse a otro dispositivo de impresión con el dispositivo de accionamiento correspondiente y conectarse allí al dispositivo de accionamiento para realizar otro proceso de impresión en el otro dispositivo de impresión. El mecanismo de raspado también puede separarse del dispositivo de accionamiento y llevarse a un dispositivo de limpieza adecuado al dispositivo de impresión. Por medios de fijación desmontables se entienden, en particular, aquellos que permiten desmontar o montar el grupo de rasqueta en el dispositivo de accionamiento en unos pocos pasos y, sobre todo, sin herramientas. Una unión atornillada en la que el mecanismo de raspado se pueda fijar al dispositivo de accionamiento mediante un tornillo de fijación no se considera en este contexto un medio de fijación desmontable, sino un medio de fijación permanente.

Se prefiere especialmente que el medio esté diseñado como un medio de bloqueo. De este modo, el mecanismo de raspado se puede bloquear en el dispositivo de accionamiento mediante un enclavamiento. El medio de bloqueo presenta preferiblemente uno o varios elementos de bloqueo desplazables de forma elástica que, bajo deformación elástica, pueden colocarse en una posición que sujeta el mecanismo de raspado al dispositivo de accionamiento por medio de un cierre de forma. Preferiblemente, los medios también tienen depresiones o muescas, por ejemplo, en la carcasa o en el dispositivo de accionamiento, para interactuar con un elemento de bloqueo elástico del dispositivo de accionamiento o de la carcasa. El elemento de bloqueo elástico o deformable respectivo puede estar situado en el propio dispositivo de raspado o en el dispositivo de accionamiento. La hendidura o muesca se encuentra entonces dispuesta o formada en el otro dispositivo.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, el mecanismo de raspado presenta un dispositivo de accionamiento que tiene al menos una máquina motriz, en particular una máquina eléctrica, que puede acoplarse o está acoplada al engranaje, en particular al eje de accionamiento del engranaje. El dispositivo de accionamiento es, en particular, el dispositivo de accionamiento descrito anteriormente, con el que el resto del mecanismo de raspado puede conectarse de forma desmontable. Opcionalmente, el dispositivo de accionamiento está integrado en un dispositivo de impresión, que además incluye una mesa de impresión sobre la que se puede colocar el sustrato a imprimir.

La máquina de accionamiento presenta preferiblemente un eje de salida que tiene un extremo acoplado o acoplable al engranaje. El extremo del eje de salida puede conectarse de forma desmontable al extremo de acoplamiento del eje de accionamiento. En particular, el extremo de acoplamiento y el extremo forman juntos un acoplamiento de bloqueo por forma o un acoplamiento de bloqueo por fricción, en particular un acoplamiento de garras o un acoplamiento de fricción.

El dispositivo de raspado según la invención con las características de la reivindicación 7 se caracteriza por la configuración del mecanismo de raspado según la invención. Esto da como resultado las ventajas mencionadas anteriormente. Otras ventajas y características y combinaciones de características preferentes resultan en particular de lo descrito con anterioridad y de las reivindicaciones.

En particular, el mecanismo de raspado está acoplado o puede acoplarse de forma desmontable al dispositivo de accionamiento. En particular, el dispositivo de accionamiento y/o el mecanismo de raspado disponen de los medios mencionados anteriormente para acoplar y desacoplar fácilmente el mecanismo de raspado y el dispositivo de accionamiento, a fin de garantizar una sustitución sencilla del mecanismo de raspado. En particular, los medios están diseñados como medios de bloqueo, tal como se ha descrito con anterioridad.

De forma especialmente preferente, el dispositivo de accionamiento dispone de un soporte del mecanismo de raspado que puede acoplarse de forma desmontable al mecanismo de raspado. En particular, el soporte del mecanismo de raspado presenta los medios o una parte de los medios para la fijación desmontable del mecanismo de raspado, de modo que el mecanismo de raspado se puede fijar o desmontar del soporte del bastidor. Por lo tanto, el soporte del mecanismo de raspado representa la interfaz entre el mecanismo de raspado y el dispositivo de accionamiento y sirve para alojar y almacenar el mecanismo de raspado. La conexión desmontable está diseñada, en particular, como se ha descrito anteriormente, en particular con al menos un elemento de bloqueo elástico deformable o desplazable.

El soporte del mecanismo de raspado está montado preferiblemente de forma pivotante alrededor de un eje central alineado paralelamente a los ejes del mecanismo de raspado. Al girar el soporte del mecanismo de raspado alrededor del eje central, también gira la rasqueta fijada al soporte, lo que permite ajustar la rasqueta de forma óptima a la impresión que se va a realizar durante el proceso de impresión. En particular, el soporte del mecanismo de raspado se gira en una dirección u otra en función de la dirección en la que se desplazan las cuchillas de la rasqueta para lograr un resultado óptimo de la rasqueta.

Se asigna al soporte del mecanismo de rascado un actuador controlable para girar el soporte del mecanismo de rascado en al menos una de las salientes del soporte del mecanismo de rascado alejadas del eje central. De este modo, el actuador permite influir o ajustar la posición de giro del soporte de la rasqueta para conseguir un resultado de impresión preciso. Opcionalmente, el soporte de la rasqueta puede tener salientes a ambos lados del eje central, cada uno de los cuales está asociado a un actuador controlable.

Se prefiere especialmente el actuador neumático con un pistón de elevación asociado al saliente, que actúa sobre el saliente de forma tangencial al eje central. Al ser neumático, el actuador adquiere elasticidad gracias al medio neumático compresible. De este modo, se garantiza que el mecanismo de la rasqueta pueda pivotar o moverse contra la fuerza del actuador cuando se produce una fuerza de resistencia excesiva al desplazar las cuchillas de la rasqueta, evitando así con seguridad que se dañen las cuchillas de la rasqueta. El actuador neumático actúa así como un pretensado sobre el bastidor de la rasqueta. En particular, todo el mecanismo de rascado puede desplazarse de este modo de forma pivotante en contra de la fuerza de precarga del actuador.

El dispositivo de impresión según la invención con las características de la reivindicación 15 se caracteriza por la configuración según la invención del dispositivo de la rasqueta. En particular, el mecanismo de la rasqueta está fijado o puede fijarse de forma intercambiable al dispositivo de accionamiento, con los medios mencionados anteriormente. El mecanismo de rascado, junto con el dispositivo de rasqueta, forma en particular el cabezal de impresión del dispositivo de impresión. Además, se crea preferiblemente un sistema de impresión en el que hay varios dispositivos de impresión, cada uno de los cuales tiene un dispositivo de accionamiento al que se puede fijar el conjunto de la rasqueta de acuerdo con la invención.

Otras ventajas y características y combinaciones de características preferentes resultan en particular de lo descrito con anterioridad y de las reivindicaciones. A continuación, la invención se explicará con más detalle haciendo referencia a los dibujos. Allí:

Figura 1 muestra un dispositivo de rascado ventajoso para un dispositivo de impresión en una vista lateral simplificada,

Figura 2 muestra el dispositivo de rascado en una vista superior,

Figura 3 muestra una vista detallada del dispositivo de rascado,

Figuras 4A a 4C muestran un dispositivo de elevación del dispositivo de rascado en diferentes vistas.

La Figura 1 muestra en una vista lateral simplificada un dispositivo de rascado ventajoso 1 para un dispositivo de impresión 2 no representado aquí para imprimir sustratos planos, en particular placas de circuitos impresos, obleas o similares. El dispositivo de rascado 1 está diseñado para presionar la tinta a través de las aberturas o estructuras de una pantalla de impresión 3, que solo se muestra en la Figura 1, y aplicarla así a uno o varios sustratos situados debajo de la pantalla de impresión 3.

Para ello, el dispositivo de rascado 1 tiene un mecanismo de rascado 4 que lleva dos cuchillas de rascado 5, 6. En la Figura 1, las cuchillas de la rasqueta 5, 6 se extienden perpendicularmente al plano de imagen, sujetas cada una con un borde longitudinal a un soporte de rascado 9 del mecanismo de rascado 4 y formando en su borde longitudinal opuesto un borde de rascado activo 7, 8, que sirve para extender la tinta o la pantalla de impresión 3. Las cuchillas de la rasqueta 5, 6 pueden ser de metal o de plástico y pueden ser rígidas o ligeramente elásticas.

La Figura 2 muestra la rasqueta 4 en una vista simplificada desde arriba. El mecanismo de rascado 4 presenta el soporte de la rasqueta 9, en el que se alojan de forma pivotante las cuchillas de la rasqueta 5, 6. Para ello, las cuchillas de la rasqueta 5, 6 están unidas o fijadas a un eje giratorio 10, 11 en su extremo aplicado al borde de acción de la rasqueta 7, 8, respectivamente, de forma que de modo que la rotación de los respectivos ejes 11, 10 provoca un ajuste correspondiente del ángulo de la rasqueta α_5 o α_6 de la respectiva rasqueta 5, 6, como se muestra en la Figura 1. Los ejes 10, 11, por ejemplo, tienen ranuras radiales en las que se insertan las cuchillas de la rasqueta 5, 6.

Como se muestra en la Figura 2, los ejes 10, 11 están montados de forma giratoria y de manera ventajosa mediante varios cojinetes de rodillos 12, de modo que se produce un giro con pocas pérdidas por fricción. Opcionalmente, las cuchillas de la rasqueta 5, 6 están equipadas con limitadores de pasta 13 en el extremo frontal, que evitan que la pasta de impresión aplicada se escape lateralmente por las cuchillas de la rasqueta 5, 6 al pasar por encima de la pantalla de impresión 3.

Los ejes 10 y 11 llevan cada uno una rueda helicoidal 14 y 15, respectivamente, que está unida de forma fija al eje 5 y 6 correspondiente. En particular, las ruedas helicoidales 14 y 15 están dispuestas en el centro de los ejes 5 y 6, en sentido longitudinal de los ejes 5 y 6, como se muestra en la Figura 2. Las ruedas helicoidales 14 y 15 están, por lo tanto, dispuestas en paralelo. Entre las ruedas helicoidales 14 y 15 hay un eje helicoidal 16 que engrana o se acopla con las dos ruedas helicoidales 14 y 15. El eje helicoidal 16 está montado de forma giratoria en el soporte de la rasqueta 9 mediante un cojinete de rodillos 12 adicional. El eje helicoidal 16 se convierte en un eje de accionamiento 17, es decir, está formado de una sola pieza con este, que atraviesa una carcasa 18 dispuesta en el soporte de la rasqueta 9 en la zona del cojinete de rodamiento y sobresale de la carcasa 18 hacia el exterior. Opcionalmente, el

soporte de la rasqueta 9 forma la carcasa 18. La carcasa 18 tiene forma de cubeta, como se muestra en la Figura 1, en la que el eje de accionamiento 17 atraviesa el fondo de la forma de cubeta y rodea al menos los ejes 10, 11 y las ruedas helicoidales 14, 15, de modo que están protegidos de influencias externas. En su extremo opuesto al eje de accionamiento 17, la carcasa 18 está abierta, de modo que las cuchillas de la rasqueta 5, 6 pueden salir de la carcasa 18 y girar, como se muestra en la Figura 1.

El eje de accionamiento 17 tiene un extremo de acoplamiento 19 en su extremo opuesto al eje sinfín 16. El extremo de acoplamiento 19 se caracteriza por tener un diámetro exterior que aumenta a medida que aumenta la distancia al eje helicoidal 16 y por tener una cavidad 20 en su extremo libre, de modo que el extremo de acoplamiento 19 tiene la forma de un eje hueco que se ensancha en forma de V en sección longitudinal. De este modo, el extremo de acoplamiento 19 adquiere una forma de embudo. Ventajosamente, el extremo de acoplamiento 19 presenta en su cara interior 21 una estructura de arrastre, por ejemplo en forma de estrías, ranuras, salientes o dientes. De acuerdo con una forma de realización alternativa, el eje de accionamiento 17 presenta la cavidad 20, pero no se ensancha en su parte exterior, de modo que se forma una cavidad especialmente en forma de V en el extremo frontal y la pared exterior del eje permanece cilíndrica en la zona del extremo de acoplamiento 19. Sin embargo, no se extiende, de modo que se forma una cavidad en forma de V 20 en el extremo frontal y la pared exterior del revestimiento del eje permanece cilíndrica en la zona del extremo de acoplamiento 19.

El dispositivo de raspado 1 también tiene un mecanismo de accionamiento 22, que está situado encima del mecanismo de raspado 4, como se muestra en la Figura 1. El dispositivo de accionamiento 22 incluye, por ejemplo, un motor eléctrico 23 que está conectado directamente o a través de un engranaje a un eje de salida 24. El eje de salida 24 sobresale de la carcasa del motor eléctrico 23 en dirección al mecanismo de la rasqueta 4 y tiene un extremo 25 que sirve para acoplarse de forma desmontable al extremo de acoplamiento 19 del mecanismo de la rasqueta 4. Para ello, el extremo 25 está diseñado preferiblemente de forma complementaria al extremo de acoplamiento 19, según el presente ejemplo de diseño como un cono truncado cuyo ángulo de cono corresponde aproximadamente al ángulo de apertura del extremo de acoplamiento en forma de V 19, preferiblemente el ángulo del cono truncado es ligeramente menor. De este modo, el extremo de acoplamiento 19 puede deslizarse fácilmente sobre el extremo 25 del eje de salida 24. En particular, el extremo de acoplamiento 19 junto con el extremo 25 forman un acoplamiento desmontable 26. En particular, el acoplamiento 26 está diseñado como acoplamiento de fricción. Alternativamente, el acoplamiento 26 está diseñado como acoplamiento de garras o acoplamiento de acción positiva. Para ello sirven en particular las estrías, dientes o ranuras opcionales en el lado interior 21, que se acoplan con las correspondientes salientes, estrías, ranuras o dientes del extremo 25. De esta forma se garantiza una transmisión de par positiva del dispositivo de accionamiento 22 al eje helicoidal 16.

De acuerdo con otro ejemplo de diseño, la cavidad 20 está formada en el extremo 25 y el extremo de acoplamiento 19 presenta un cono truncado complementario. También es posible que el extremo 25 y el extremo de acoplamiento 19 tengan ambos una cara frontal plana en un plano perpendicular al eje de rotación, que estén presionados uno contra otro para formar el embrague de fricción, por ejemplo, o que también tengan un dentado para la transmisión de par o el arrastre de par por fricción.

El acoplamiento desmontable 26 permite retirar fácilmente el mecanismo de raspado 4 del dispositivo de accionamiento 22. Para ello, también se dispone de medios 27 para la conexión desmontable del mecanismo de raspado 4 con el dispositivo de accionamiento 2. Estos se explicarán con más detalle a continuación con referencia a las Figuras 1 y 3. La Figura 3 muestra una vista detallada ampliada de los medios 27.

Los medios 27 presentan en este caso varios elementos de retención 28 desplazables elásticamente. De acuerdo con el presente ejemplo de realización, estos están dispuestos en el dispositivo de accionamiento 22 y alojados de forma desplazable lateralmente o paralelos al plano de la criba de presión 3. Los elementos de enclavamiento 28 están diseñados en forma de cuñas de enclavamiento, cada una de las cuales está sometida a una fuerza elástica ejercida por un muelle de precarga 29 en dirección al eje de salida 24. En este caso, al menos dos elementos de bloqueo 28 están montados uno frente al otro en un soporte del mecanismo de raspado 28 correspondiente del dispositivo de accionamiento 22, en el que el mecanismo de raspado 4 está fijado de forma desmontable por los medios 27.

El mecanismo de raspado 4 tiene un número de elementos de bloqueo opuestos 31 correspondiente al número de elementos de bloqueo 28. Los elementos de contraengranaje 31 están fijados, por ejemplo, en el bastidor y/o en la carcasa 18 y sobresalen de la carcasa 18 de forma básicamente paralela al eje de accionamiento 17. Los elementos de retención opuestos 31 presentan una muesca lateral 32, estando las muescas 32 de los elementos de retención opuestos 31 enfrentadas entre sí y, por lo tanto, orientadas hacia el elemento de retención 28 correspondiente. Las muescas 32 son lo suficientemente grandes como para poder alojar una sección del elemento de retención 28 correspondiente, como se muestra en particular en la Figura 3. Los elementos de retención opuestos 31 presentan en su extremo opuesto a la carcasa 9 un bisel de inserción 33 o un bisel de entrada, a través del cual el elemento de retención respectivo 28 es empujado de nuevo contra la fuerza del muelle de precarga 29 cuando el mecanismo de raspado 4 se acerca al dispositivo de accionamiento 22. Para facilitar el desplazamiento, los elementos de retención 28 también tienen un bisel de arranque 34 o un bisel de inserción que interactúa con el bisel de inserción 33 del elemento de retención 31 correspondiente.

ES 3 018 459 T3

Como se puede ver en la Figura 2, dos elementos de retención 28 están conectados entre sí por una barra transversal 28', de modo que se forman elementos de retención en forma de U.

5 En cuanto el elemento de bloqueo opuesto 33 o el mecanismo de rascado 4 se ha desplazado lo suficiente en dirección al dispositivo de accionamiento 22, de modo que el extremo 25 y el extremo de acoplamiento 19 se acoplen entre sí y el elemento de bloqueo correspondiente 28 se encuentre completamente a la altura de la muesca 32, el elemento de bloqueo correspondiente 28 se introduce en la muesca correspondiente mediante la fuerza elástica del muelle de precarga 29. De este modo, el mecanismo de rascado 4 se mantiene unido al dispositivo de accionamiento 22 y está conectado al motor eléctrico 23 a través del acoplamiento 26. Para separar el mecanismo de rascado 4 del dispositivo de accionamiento 22, los elementos de bloqueo 28 se desplazan en sentido contrario a la fuerza del resorte de precarga 29 correspondiente y, por lo tanto, se retiran de la muesca 33 correspondiente, tras lo cual el mecanismo de rascado 4 puede extraerse fácilmente del dispositivo de accionamiento 22 tirando de él hacia abajo. La unión activa entre el extremo de acoplamiento 19 y el eje de salida 24 se suelta también sin necesidad de tomar medidas adicionales, en particular sin herramientas. Dado que el engranaje 35 formado por los engranajes helicoidales 14, 15 y el eje helicoidal 16 es autoblocante, las cuchillas de la rasqueta 5, 6 permanecen en su última posición de giro ajustada después de retirar el mecanismo de la rasqueta 4 del dispositivo de accionamiento 22. La posición de giro también puede ser modificada manualmente por un usuario en el mecanismo de rascado 4 aplicando manualmente un par de torsión en el extremo de acoplamiento 19.

20 Conviene que, antes de soltar el mecanismo de rascado 4, las cuchillas de la rasqueta 5, 6 sean colocadas por el dispositivo de accionamiento 22 en una posición de transporte en la que las cuchillas de la rasqueta estén dispuestas en forma de V inclinadas entre sí, de modo que sus bordes libres 7, 8 queden uno junto al otro, como se muestra en la Figura 1. La Figura 1 muestra la cuchilla de la rasqueta en la posición de transporte en forma de V con líneas continuas y en otras posiciones de rascado de ejemplo con líneas discontinuas.

25 El autobloqueo del engranaje 35 garantiza que las cuchillas de la rasqueta 5, 6 permanezcan en la posición de transporte, de modo que la masa de impresión que pueda encontrarse entre las cuchillas de la rasqueta 5, 6 sea recogida y retenida entre las cuchillas de la rasqueta. Durante el transporte del mecanismo de la rasqueta 4, la masa de impresión no puede salir del espacio formado entre las cuchillas de la rasqueta 5, 6 y los limitadores laterales de pasta 13. Esto garantiza un transporte seguro de la masa o pasta de impresión, lo que permite, por ejemplo, trasladar el mecanismo de rascado 4 de una mesa de impresión a otra sin pérdidas de masa de impresión o de una mesa de impresión a un dispositivo de limpieza, en el que la masa de impresión restante puede eliminarse de forma selectiva y prepararse para su reutilización. Esto reduce el consumo total de masa de impresión. Gracias a la fijación desmontable del mecanismo de rascado 4 al dispositivo de accionamiento 22, que también crea automáticamente una conexión activa entre el engranaje 35 y el dispositivo de accionamiento 22, es posible montar y desmontar de forma manual y automática el mecanismo de rascado 4 al dispositivo de accionamiento 22 en poco tiempo y de forma segura.

40 La Figura 4A muestra el dispositivo de rascado 1 en una representación en perspectiva simplificada. En esta representación también se muestra un dispositivo de elevación 36 del dispositivo de impresión 2, mediante el cual se puede bajar y subir el dispositivo de accionamiento en su conjunto, como se muestra mediante una flecha doble 37.

45 La Figura 4B muestra el dispositivo de elevación 36 en una vista lateral del dispositivo de rascado 1 y la Figura 4C muestra una vista simplificada desde arriba del dispositivo de elevación 36.

50 El dispositivo de elevación 36 está diseñado como un dispositivo de elevación de husillo que, según el presente ejemplo de diseño, tiene dos husillos de elevación 38, cada uno de los cuales se guía a través de una rosca de un soporte 45 del dispositivo de accionamiento 22, de modo que cuando se gira el husillo de elevación 38 respectivo, el dispositivo de accionamiento se mueve de forma translacional o axial a lo largo del husillo de elevación 38. Para accionar el husillo de elevación 38 se utiliza en particular una transmisión por correa 39, que consta de un motor de accionamiento 40, en particular un motor eléctrico, que está conectado operativamente a una rueda de accionamiento 41, así como una correa 43, que se guía alrededor de varios rodillos guía 42, de los cuales al menos uno, preferiblemente, está dispuesto de forma radialmente elástica como rodillo tensor, así como alrededor/en los husillos de elevación 38, con rodillos 44 fijados en el extremo, de modo que el par del motor de accionamiento 40 puede transmitirse a los husillos de elevación 38 a través de la correa 43. Con ayuda del dispositivo de elevación 36, el mecanismo de accionamiento 22 con el mecanismo de rascado 4 dispuesto en su interior puede bajarse o separarse de una pantalla o plantilla de impresión.

60 El soporte del mecanismo de rascado 30 está sujeto de forma pivotante al soporte 45 del mecanismo de accionamiento 22. Para ello, el soporte del mecanismo de rascado 30 presenta en dos de sus caras frontales opuestas un perno de cojinete 46, que se encuentra alojado de forma giratoria en un alojamiento de cojinete 47 del soporte 45. De este modo, todo el soporte del mecanismo de rascado 30 se puede girar alrededor de un eje que, como se muestra en la Figura 4A, es un eje central 48 y se extiende en paralelo a los ejes de rotación de los ejes 10 y 11. El eje central 48 corta el eje longitudinal central del eje helicoidal 16. Al girar el soporte del mecanismo de rascado 30, también gira el mecanismo de rascado 4, que está unido a él por los medios de bloqueo 27, y con el

ES 3 018 459 T3

mecanismo de rascado las cuchillas de rascado 5, 6. De esta forma se garantiza un ajuste óptimo del ángulo de la rasqueta durante la impresión.

5 Para girar el soporte de la rasqueta 30 se dispone al menos de un actuador neumático 49, como se muestra a modo de ejemplo en las Figuras 1 y 4A. El soporte del mecanismo de rascado 30 presenta dos salientes 50 opuestos, cada uno de los cuales está dispuesto en los lados longitudinales del soporte del mecanismo de rascado que se extienden paralelos al eje central 48 y sobresalen lateralmente, de modo que forman una L. A cada una de estas salientes se le asigna un actuador neumático 49 según el presente ejemplo de diseño. Cada uno de los actuadores neumáticos tiene un pistón neumático 51 que interactúa con el saliente 50 y está alojado en un cilindro neumático de
10 forma que se puede desplazar tangencialmente al eje central 48. Al accionar los actuadores, el soporte de la rasqueta 30 y, por lo tanto, la rasqueta 4, pueden pivotar de forma controlada alrededor del eje central 48.

15 La aplicación neumática de fuerza sobre el soporte del mecanismo de rascado 30 garantiza que el medio neumático ofrezca una elasticidad que permite el giro del soporte del mecanismo de rascado 30 en sentido contrario a la dirección de accionamiento. De este modo, por ejemplo, el mecanismo de rascado 4 puede girar en contra de la fuerza del actuador 49 cuando una de las cuchillas de la rasqueta 5 o 6 choca con un objeto insalvable. Esto protege las cuchillas de la rasqueta 5 y 6 y garantiza una larga vida útil del mecanismo de rascado 4.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Mecanismo de rascado (4) para un dispositivo de impresión (2) para imprimir sustratos planos, en particular placas de circuitos impresos, obleas o células solares, con dos cuchillas de rascado (5, 6) que se extienden paralelas entre sí y están montadas de forma pivotante, caracterizado porque las cuchillas de rascado (5, 6) están conectadas operativamente entre sí por un engranaje (35) y a través del engranaje (35), que está diseñado como un engranaje helicoidal autoblocante y puede acoplarse o está acoplado a un dispositivo de accionamiento (22).
- 10 2. Mecanismo de rascado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las cuchillas de rascado (5, 6) pueden pivotar a través del engranaje (35) hasta una posición de transporte en forma de V, en la que las cuchillas de rascado (5, 6) se apoyan entre sí en sus bordes activos de rascado libres (7, 8).
- 15 3. Mecanismo de rascado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada cuchilla de rascado (5, 6) está dispuesta para pivotar en un eje (10, 11) montado de forma giratoria, en donde, en cada uno de los ejes (10, 11), hay una rueda helicoidal (14, 15) fija que está engranada con un eje helicoidal (16) conectado o conectable al dispositivo de accionamiento (22).
- 20 4. Mecanismo de rascado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el engranaje (35) presenta un eje de accionamiento (37) que, por un lado, está acoplado al eje helicoidal (16) y, por otro, presenta un extremo de acoplamiento (19) diseñado para acoplar de forma desmontable el eje de accionamiento (17) al dispositivo de accionamiento (22), en donde el extremo de acoplamiento (19) está diseñado especialmente como componente de un acoplamiento de forma o de fricción (26).
- 25 5. Mecanismo de rascado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la carcasa (35), el soporte de la rasqueta (9) y las cuchillas de la rasqueta (5, 6) están sujetos, mientras que el eje de accionamiento (17) sale al exterior a través de una abertura de la carcasa (18).
- 30 6. Mecanismo de rascado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el mecanismo de rascado (4) presenta medios (27), en particular medios de enclavamiento, para la fijación desmontable al dispositivo de accionamiento (22).
- 35 7. Mecanismo de rascado (1) para un dispositivo de impresión (2) destinado a imprimir sustratos planos, en particular placas de circuitos impresos, obleas o células solares, con un mecanismo de rascado (4) y un dispositivo de accionamiento (22) para el mecanismo de rascado (4), caracterizado por la configuración del mecanismo de rascado (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6.
- 40 8. Mecanismo de rascado de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el dispositivo de accionamiento (22) presenta una máquina eléctrica (23) que puede acoplarse al engranaje (35).
- 45 9. Mecanismo de rascado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de accionamiento (22) tiene un eje de salida (24) que tiene un extremo (25) acoplado o acoplable al engranaje (35), en donde el extremo (25) del eje de salida (24) está diseñado especialmente para el acoplamiento desmontable con el eje de accionamiento (17) del engranaje (35).
- 50 10. Mecanismo de rascado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de accionamiento (22) presenta un soporte de rasqueta (30) que puede conectarse de forma desmontable al mecanismo de rascado (4).
- 55 11. Mecanismo de rascado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios (27) presentan al menos un elemento de bloqueo (28) elástico y deformable o desplazable.
- 60 12. Mecanismo de rascado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el soporte del mecanismo de rascado (30) está montado de forma pivotante alrededor de un eje central (48) que se extiende paralelo a los ejes (10, 11).
- 65 13. Mecanismo de rascado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al soporte del mecanismo de rascado (30) se le ha asignado un actuador controlable (49) para girar el soporte del mecanismo de rascado (30) en al menos un saliente (50) alejado del eje central (48).
14. Mecanismo de rascado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el actuador (49) está diseñado como actuador neumático (49) con un pistón de elevación (51) asociado al saliente (50), que puede desplazarse en particular tangencialmente al eje central (48).
15. Dispositivo de impresión para imprimir sustratos planos, en particular placas de circuitos impresos, obleas o células solares, con un dispositivo de rascado (1), con un soporte de pantalla de impresión en el que se puede colocar o está colocado una pantalla de impresión o una plantilla o máscara de impresión, y con una mesa de

impresión en la que se puede colocar el sustrato en el lado del soporte de pantalla de impresión opuesto al dispositivo de raspado, caracterizado por la configuración del dispositivo de raspado (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 14.

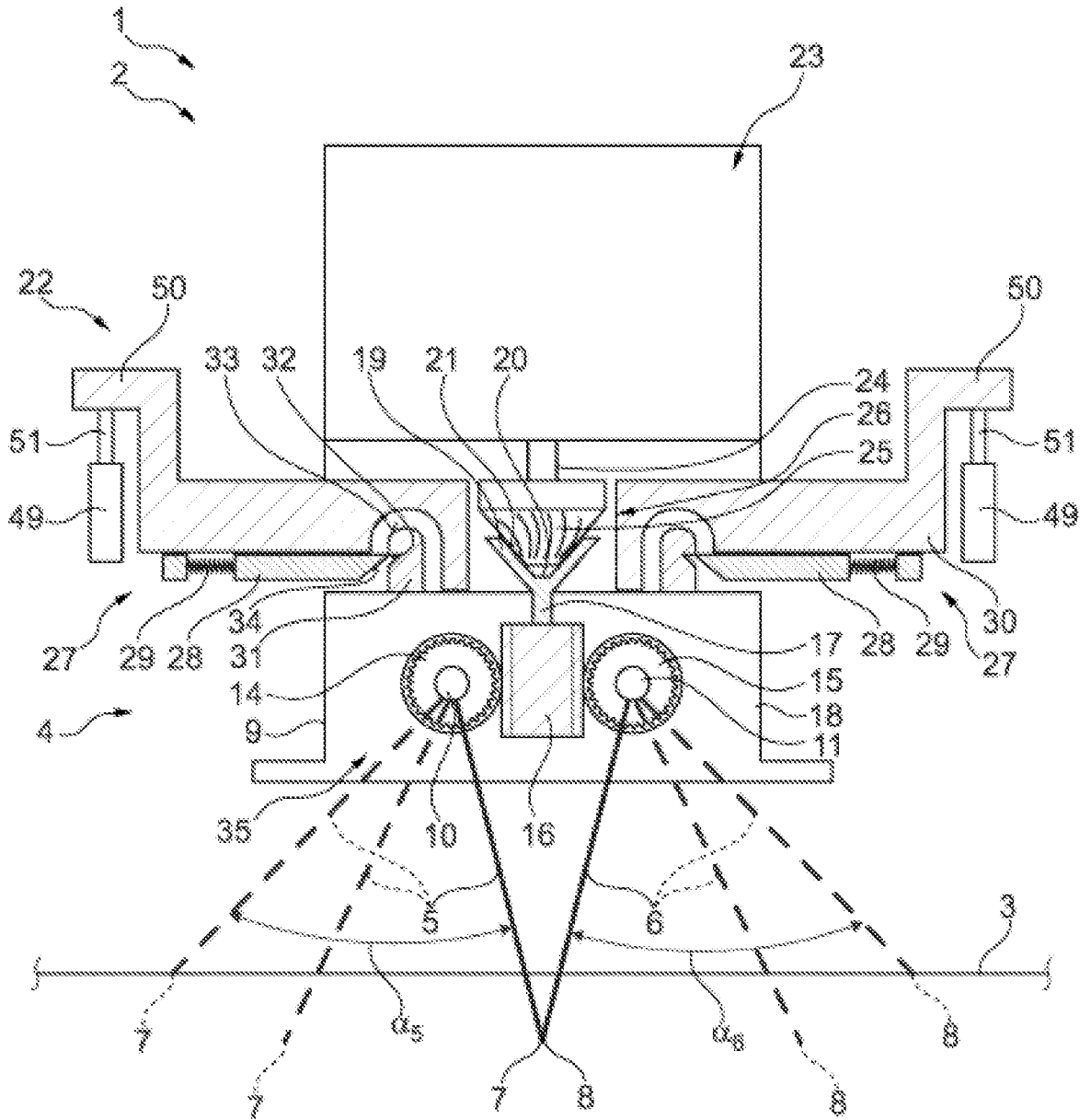


Fig. 1

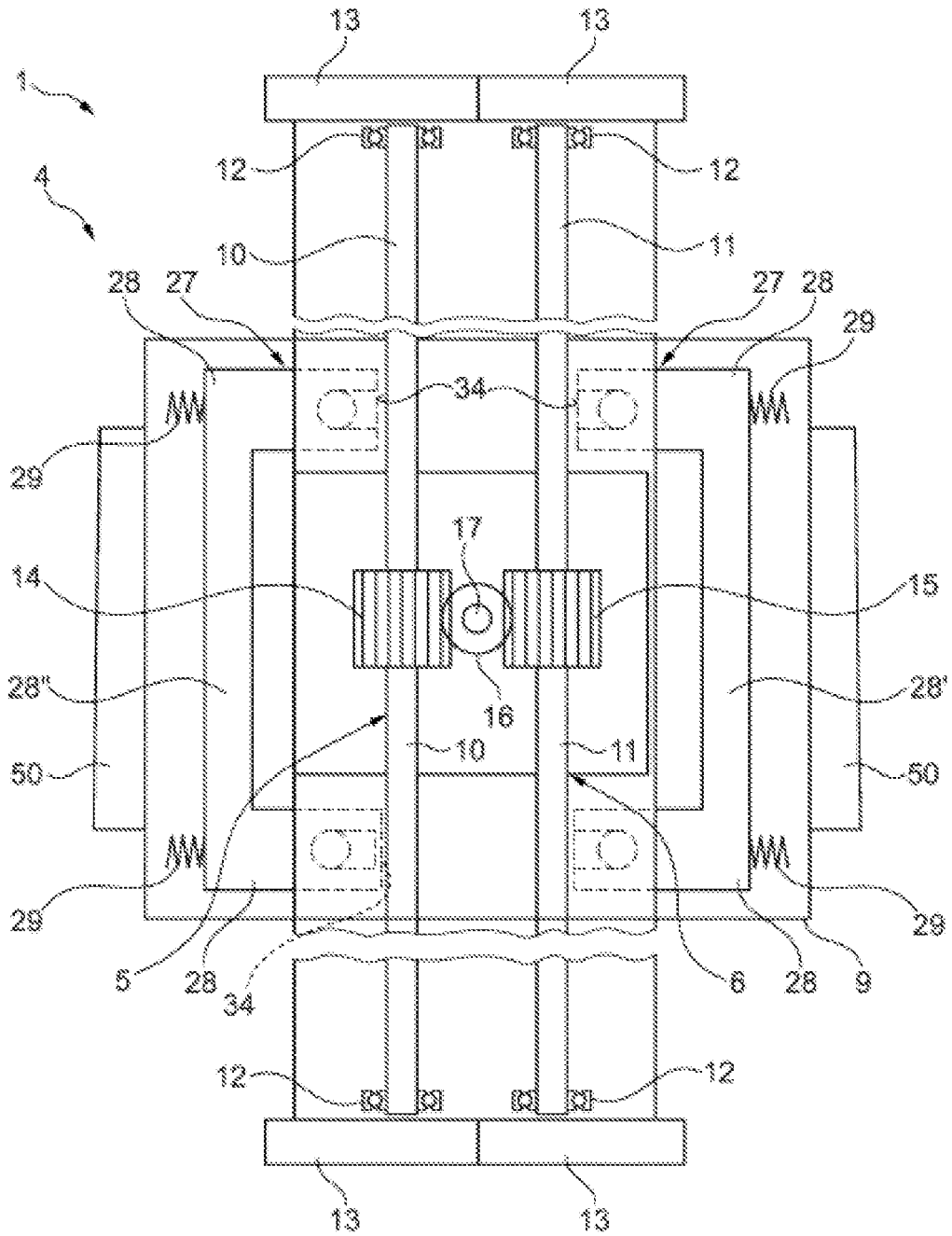


Fig. 2

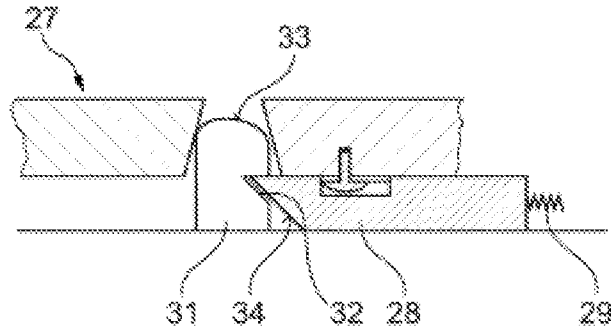


Fig. 3

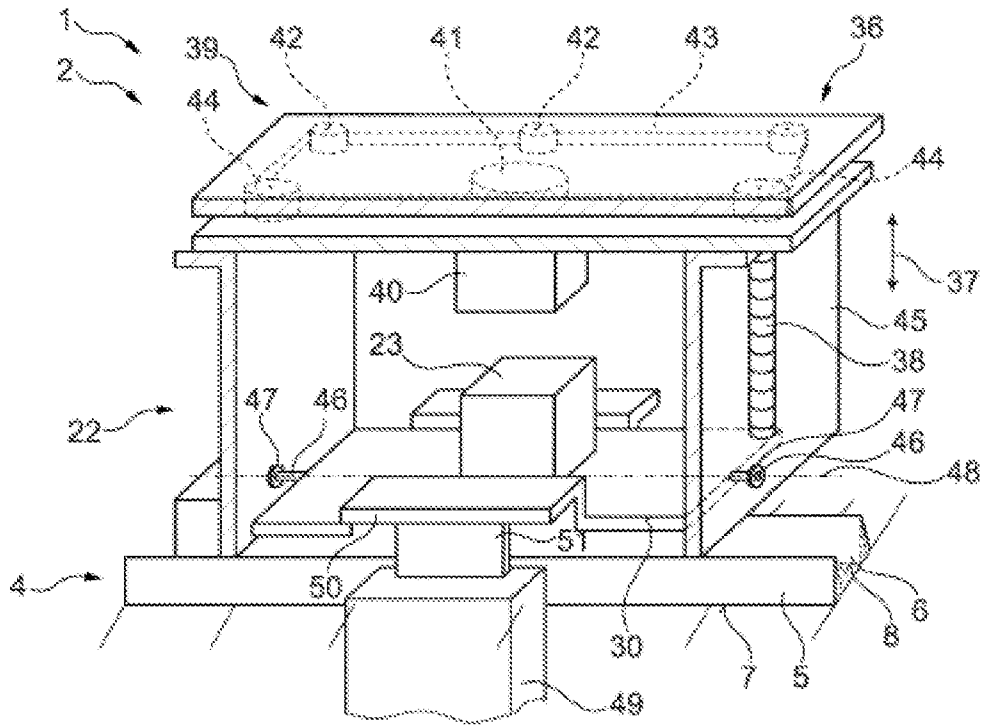


Fig. 4A

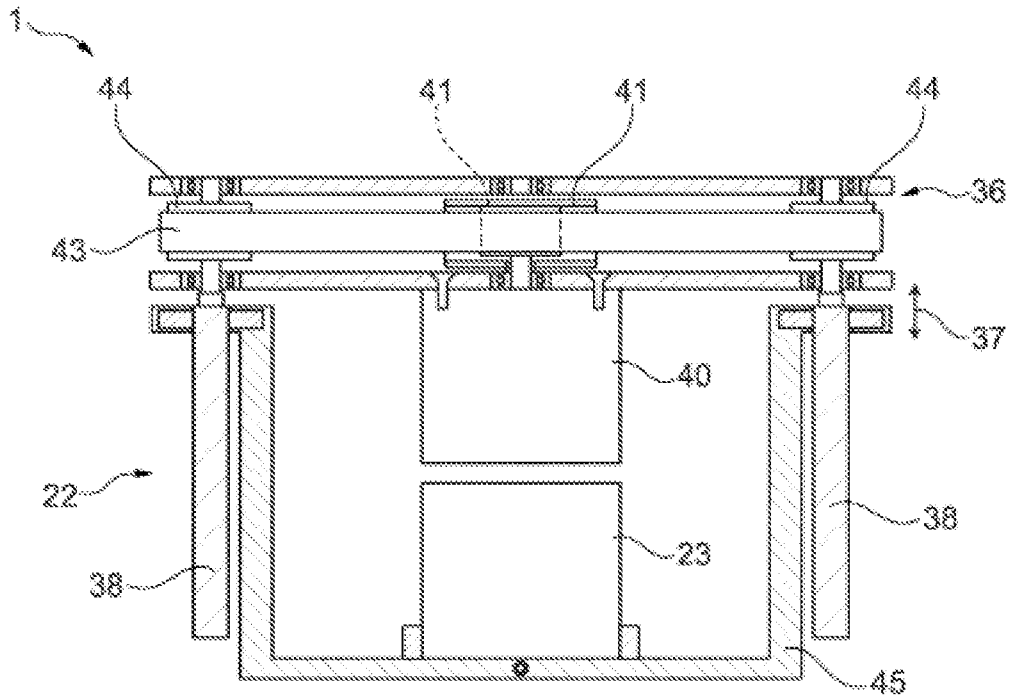


Fig. 4B

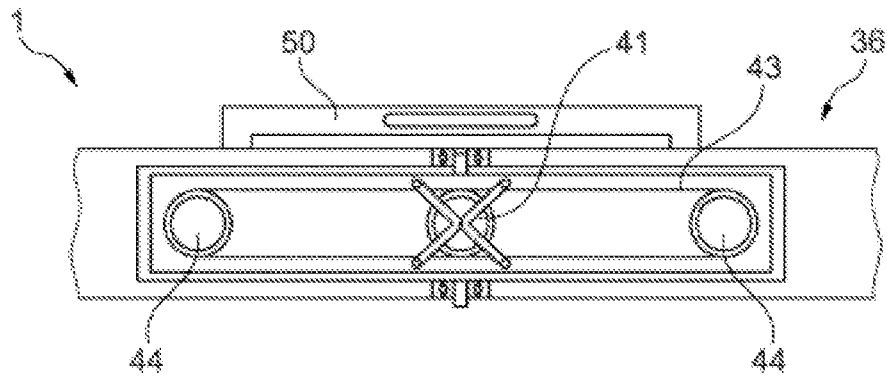


Fig. 4C