

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 029**

51 Int. Cl.:

B24B 9/04 (2006.01)

B24B 21/04 (2006.01)

B24B 29/00 (2006.01)

B24D 13/10 (2006.01)

B08B 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2013 E 13186867 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2015 EP 2792450**

54 Título: **Máquina para el desbarbado**

30 Prioridad:

19.04.2013 EP 13164463

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

24.02.2016

73 Titular/es:

ARKU MASCHINENBAU GMBH (100.0%)

Siemensstrasse 11

76532 Baden-Baden, DE

72 Inventor/es:

SAUERBECK, SEBASTIAN y

KRÖPLIN, DIRK

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 561 029 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina para el desbarbado

5 La invención se refiere a una máquina para el desbarbado de piezas de trabajo preferentemente planas, en particular de piezas de chapa.

10 Se forman rebabas molestas en el caso de la introducción de orificios, escotaduras y similares, en particular mediante troquelado, corte con láser, corte con plasma o corte con oxígeno en chapa de acero que desde luego puede tener algunos milímetros de espesor. Las mismas se pueden retirar o rectificar a máquina mediante cepillos especiales.

15 Son conocidas máquinas de desbarbado con correas que giran horizontalmente que llevan una pluralidad de cepillos dispuestos unos al lado de otros como guarnición de rectificado. Estos cepillos están compuestos preferentemente de un paquete de tipo abanico de papel de lija y/o guata abrasiva. La pieza de trabajo que se tiene que desbarbar se hace avanzar transversalmente con respecto a la dirección de movimiento de los cepillos. A este respecto, los bordes de los papeles de lija o guatas abrasivas transversalmente con respecto a la dirección de avance de la pieza de trabajo rozan sobre su superficie y por ello retiran las rebabas que sobresalen. Es importante una cierta flexibilidad de los cepillos, de tal manera que los mismos puedan penetrar un tramo en las escotaduras creadas mediante corte.

20

A causa de la abrasión mecánica, los cepillos se desgastan de forma relativamente rápida. Por tanto, los cepillos se tienen que reemplazar en intervalos regulares. Cuantos más cepillos estén dispuestos unos al lado de otros, más caro y complejo es el reemplazo.

25

El documento DE 100 11 064 A1 describe un dispositivo para la limpieza de superficies de piezas de trabajo con una cinta de limpieza que gira sin fin que está conducida entre roldanas. La cinta de limpieza está configurada como una correa de cepillos que está provista de cerdas que se extienden en perpendicular con respecto al plano de limpieza. La correa de cerdas está compuesta de una cinta interna y una cinta externa que mediante ranuras o muescas está dividida en segmentos individuales de los cuales sobresalen las cerdas respectivamente en forma de un haz.

30

El documento EP 1 910 024 B1 describe un dispositivo para la retirada de la capa de óxido de superficies de corte y/o cantos de corte de una pieza de trabajo así como para el desbarbado de los cantos. A este respecto, la pieza de trabajo se conduce o se hace pasar a través de equipos de transporte superiores e inferiores transversalmente con respecto a la dirección de giro de los equipos de transporte. Los elementos de mecanizado están dispuestos en una correa que puede estar configurada como correa trapecial. Una pluralidad de elementos de mecanizado están fijados unos al lado de otros o unos detrás de otros en el lado externo de la correa trapecial, por ejemplo, mediante un tornillo de fijación. Los elementos de mecanizado pueden estar provistos de cerdas que se parecen a un pincel hirsuto o un mechón, o incluso como papeles de lija, estando dispuestos elementos de apoyo entre los papeles de lija. Como alternativa, las unidades de mecanizado pueden también estar atornilladas, adheridas, moldeadas, troqueladas o soldadas con la correa trapecial.

35

40

En las máquinas convencionales, el reemplazo de los elementos de mecanizado desgastados es complejo y requiere tiempo, ya que los elementos de mecanizado se tienen que desatornillar de la cinta o la correa en la que están fijados. A continuación se tienen que montar cepillos nuevos o renovados. Cuanto más ancha sea la máquina, más larga es la correa dotada de unidades de mecanizado y se tienen que desmontar y volver a montar un número correspondiente de unidades de mecanizado. Por tanto, el reemplazo completo de un juego de cepillos puede durar varias horas. Además, existe el riesgo de que no se monte correctamente una unidad de mecanizado o un cepillo, de tal manera que se suelte o incluso se caiga durante el funcionamiento. Además, los tornillos y las roscas son vulnerables a desgaste.

45

50

El documento WO 2004/039536 A1 describe un dispositivo para el mecanizado de una pieza de trabajo metálica con forma de cinta o placa, en particular para la retirada de la capa de óxido de superficies de corte y/o cantos de corte de la pieza de trabajo. Está previsto un equipo de transporte que hace pasar cepillos al lado de la zona de la pieza de trabajo que se tiene que mecanizar de forma aproximadamente lineal. El equipo de transporte comprende una correa trapecial de goma y/o de plástico o caucho sintético. Sobre la correa trapecial están atornillados, remachados, adheridos, soldados o grapados soportes formados preferentemente de goma o plástico para los cepillos. Una fijación de los cepillos mediante grapado requeriría una correa trapecial dura, poco flexible. Además, existe el riesgo de que los soportes grapados se suelten en el funcionamiento continuo de la correa trapecial.

55

60

Por tanto, el problema en el que se basa la invención consiste en fijar, de forma desmontable, en una máquina con las características del preámbulo de la reivindicación 1 las unidades de mecanizado sometidas a desgaste a la o las correas de transmisión que giran de tal manera que sea posible un reemplazo rápido y sencillo, la sujeción resista las elevadas sollicitaciones mecánicas durante el funcionamiento y se puedan fabricar de manera económica en especial las piezas que se desgastan.

65

El objetivo planteado se consigue mediante los rasgos caracterizadores de la primera reivindicación.

De acuerdo con la invención, en las correas de transmisión que giran sin fin están fijados portacepillos especiales que presentan una pestaña de enchufe. Los soportes de cepillo en sí, que llevan la guarnición de rectificado, se pueden aplicar por deslizamiento en arrastre de forma sobre las pestañas de enchufe de los portacepillos y se enclavan automáticamente en su posición final.

Preferentemente, los portacepillos están configurados como ángulos de fijación en forma de L planos, estando unida una rama con la correa de transmisión firmemente y estando acodada hacia el exterior la otra rama, con preferencia aproximadamente en ángulo recto. A este respecto, el extremo libre de la rama acodada forma la pestaña de enchufe.

Los soportes de cepillo se pueden aplicar de forma sencilla a mano sobre los portacepillos. Para el montaje no es necesaria ninguna herramienta, en particular no se tienen que soltar tornillos y volver a apretarse. A causa de la unión en el arrastre de forma entre soporte de cepillo y portacepillos y el enclavamiento automático, los soportes de cepillo quedan asentados de forma firme y segura sobre los portacepillos y no se pueden aflojar o incluso soltar durante el funcionamiento continuo. Para el desmontaje solo se tiene que liberar simplemente el enclavamiento y a continuación se tiene que retirar el soporte de cepillo de la pestaña de enchufe del portacepillos. El reemplazo de los cepillos, por tanto, requiere ya solo una fracción del tiempo en comparación con máquinas convencionales con elementos de mecanizado atornillados o fijados de otro modo. Mediante la omisión de medios de fijación adicionales tales como, en particular, tornillos, tuercas o roscas se pueden fabricar sobre todo los soportes de cepillo económicamente como artículo desechable.

Preferentemente, los portacepillos configurados como ángulos de fijación en la zona del acodamiento presentan una escotadura que forma un canto de retención y los soportes de cepillo presentan una lengüeta de retención elástica que durante el deslizamiento atraviesa la escotadura del portacepillos y al alcanzar la posición final agarra por detrás su canto de retención. Una lengüeta de retención elástica de este tipo tiene la ventaja de que a causa del efecto de resorte se enclava automática y fácilmente con seguridad en cuanto se agarre por detrás el correspondiente canto de retención. A la inversa, una lengüeta de retención de este tipo se puede volver a desenclavar muy fácilmente al presionarse en contra de la fuerza de resorte para anular el agarre por detrás del canto de retención y posibilitar por ello retirar sin más el soporte de cepillo del portacepillos.

En una forma de realización particularmente preferente, el borde de la escotadura del ángulo de fijación forma un resalte de retención y la lengüeta de retención tiene una entalladura en la que engancha este resalte de retención al alcanzar la posición final. El canto de retención en este caso es un canto posterior del resalte de retención. Sin embargo, son concebibles también otros medios de retención tales como, por ejemplo, muescas, salientes, cuñas o elementos sometidos a resorte, con cuya ayuda el soporte de cepillo al alcanzar su posición final se enclava automáticamente sobre el ángulo de fijación.

La liberación del enclavamiento se facilita cuando el extremo libremente elástico de la lengüeta de retención presenta una superficie de presión sobre la cual se puede presionar con uno o dos dedos para doblar una medida suficiente la lengüeta de retención.

El soporte de cepillo tiene ventajosamente una placa de base con un lado inferior esencialmente plano, sobre el cual está aplicada la guarnición de rectificado sometida a desgaste. El lado inferior puede presentar un borde sobreelevado perimetral. La guarnición de rectificado está compuesta preferentemente de un paquete de papeles de lija y/o guatas abrasivas. Estos se pueden adherir bien sobre el lado inferior plano para formar junto con el soporte de cepillo una especie de cepillo. Tales cepillos tienen la ventaja, frente a medios de rectificado planos tales como, por ejemplo, bloques de rectificado, de que son flexibles y, por tanto, pueden penetrar un tramo en las escotaduras de la pieza de trabajo para no solo retirar las rebabas molestas en el lado superior o el lado inferior de la pieza de trabajo, sino también redondear los cantos de las escotaduras o los orificios.

En una realización preferente y ventajosa, el soporte de cepillo está fabricado en una sola pieza de plástico, por ejemplo mediante moldeo por inyección. Con ello, el soporte de cepillo no se hace solo muy económico en su fabricación, sino que también tiene una serie de otras propiedades ventajosas: la unión de enchufe en arrastre de forma entre el portacepillos y el soporte de cepillo se puede realizar de forma óptima cuando el soporte de cepillo está compuesto de plástico, por el contrario, el portacepillos en forma de L, de metal. A causa de la limitada flexibilidad y elasticidad del plástico queda garantizado un asiento firme del soporte de cepillo sobre el portacepillos incluso cuando se han fabricado ambas piezas con alguna tolerancia. Sin embargo, sobre todo el plástico se desliza bien sobre metal, de tal manera que tanto la aplicación como la retirada del soporte de cepillo sobre o del portacepillos no plantean problemas. Finalmente, en plástico moldeado por inyección se pueden realizar fácilmente también formas complicadas.

Ventajosamente, el soporte de cepillo presenta dos perfiles de sujeción que están configurados sobre la placa de base y se extienden en la dirección de deslizamiento. Los perfiles de sujeción forman ranuras de surco que están dirigidas unas hacia otras para alojar los bordes de la pestaña de enchufe.

Tanto las ranuras de surco para el alojamiento de la pestaña de enchufe como la lengüeta de retención elástica se pueden configurar muy bien en el procedimiento de moldeo por inyección, de tal manera que se puede fabricar económicamente en total una pieza de moldeo precisa y estable. Si la guarnición de rectificado, es decir, el paquete de papeles de lija y/o guatas abrasivas está desgastada, simplemente se puede reemplazar toda la unidad de cepillo incluyendo el soporte de cepillo. El uso único del soporte de cepillo en cuanto a los costes apenas tiene importancia, pero tiene la ventaja de que la unión decisiva para la fiabilidad mecánica entre el soporte de cepillo y el portacepillos se establece, respectivamente, por una nueva pieza de fábrica.

A continuación se explica con mayor detalle un ejemplo de realización de la invención con referencia a las figuras.

Muestran:

La Figura 1, las unidades de mecanizado de una máquina para el desbarbado por ambos lados de una pieza de chapa, desde delante;

La Figura 2, una parte de las unidades de mecanizado de la Figura 1, en perspectiva a una mayor escala;

Las Figuras 3a, 3b, un portacepillos individual con cepillo, en perspectiva o desde el lado;

La Figura 4, un portacepillos, en perspectiva;

Las Figuras 5a, 5b, un cepillo, en perspectiva o desde atrás;

La Figura 6, el portacepillos de la Figura 4 en una unidad de mecanizado con cepillo correspondiente, en perspectiva;

La Figuras 7a, 7b, el montaje del cepillo, en perspectiva.

En la Figura 1 se puede ver solo la parte esencial de una máquina de desbarbado en la medida en la que es esencial para la comprensión de la invención. Dos unidades de mecanizado 1a y 1b están dispuestas en paralelo y con una separación definida, que depende del espesor de la pieza que se tiene que mecanizar, una sobre otra. Cada una de las dos unidades de mecanizado 1a y 1b dispone de una pluralidad de cepillos que están dispuestos unos al lado de otros. Una pieza de chapa 2 que se tiene que desbarbar se hace pasar en perpendicular con respecto al plano del dibujo entre las dos unidades de mecanizado 1a y 1b. Al mismo tiempo se mueven los cepillos transversalmente con respecto a la dirección de avance. A este respecto, los cepillos de la unidad de mecanizado superior 1a rozan sobre el lado superior de la pieza de chapa 2, mientras que al mismo tiempo los cepillos de la unidad de mecanizado inferior 1b desbarban el lado inferior de la pieza de chapa 2.

En la Figura 2 se puede ver que los cepillos de las dos unidades de mecanizado 1a, 1b están asentados sobre una correa de transmisión 3. La correa de transmisión 3 está realizada sin fin y gira entre dos ruedas de correa, pudiéndose ver solo la rueda de correa derecha 4 en la Figura 2. La máquina es accionada por un accionamiento eléctrico, no representado en el presente documento, que hace que la rueda de correa 4 gire. Ya que la correa de transmisión 3 es elástica y está colocada con tensión sobre la rueda de correa 4, se transmite el giro de la rueda de correa 4 a la correa de transmisión 3. En el lado externo de la correa de transmisión 3 están montados portacepillos 5 estrechas. En su extremo inferior, los portacepillos 5 llevan los cepillos que están compuestos de un soporte de cepillo 6 y una guarnición de rectificado 7. Los cepillos se mueven esencialmente en transversal con respecto a la dirección de avance de la pieza de chapa 3 (compárese con la Figura 1), por tanto, en el presente documento en paralelo con respecto al plano del dibujo.

Las Figuras 3a y 3b dejan reconocer detalles de un portacepillos 5 y del correspondiente soporte de cepillo 6 con guarnición de rectificado 7. En la Figura 4 se puede reconocer el perfil del portacepillos 5, mientras que las siguientes Figuras 5 y 5b dejan reconocer otras particularidades del soporte de cepillo 6.

Los portacepillos 5 están fabricados de fleje y están configurados como ángulos de fijación 8 doblados en forma de L. La rama larga 9a y la rama corta 9b forman un ángulo de algo menos de 90 grados (compárese con la Figura 4). El extremo libre de la rama corta 9b forma una pestaña de enchufe 10 con esquinas redondeadas. La rama larga 9a tiene orificios de fijación 11, con cuya ayuda se puede atornillar el ángulo de sujeción 8 sobre la correa de transmisión 3 (Figura 2). En la zona del acodamiento está prevista una escotadura rectangular 12. El borde de la escotadura 12 forma un resalte de retención 13 que está dirigido hacia abajo.

En las Figuras 5a y 5b se hace evidente la configuración constructiva del soporte de cepillo 6. El mismo está fabricado mediante moldeo por inyección a partir de un trozo de plástico. El soporte de cepillo 6 tiene la forma básica de un ortoedro rectangular con una placa de base 14 rectangular. En el lado inferior de la placa de base 14 está aplicada la guarnición de rectificado 7. En este ejemplo de realización, la guarnición de rectificado 7 está compuesta de un paquete de papeles de lija 15, entre los cuales está dispuesto, respectivamente, una guata de apoyo 16. Este paquete forma una especie de cepillo que en dirección transversal, en particular en la Figura 3b en perpendicular al

plano del dibujo, presenta una cierta flexibilidad. Los papeles de lija 15 y las guatas de apoyo 16 están adheridos con sus cantos superiores sobre el lado inferior plano de la placa de base 14. Un borde 17 perimetral que sobresale estabiliza el paquete y respalda la adhesión.

5 La placa de base 14 lleva en su lado superior dos perfiles de sujeción 18a, 18b. Estos se extienden en paralelo con respecto a los lados estrechos de la placa de base 14 y tienen en el corte transversal la forma básica de una L. Los perfiles de sujeción 18a, 18b forman ranuras de surco 19a, 19b abiertas hacia la derecha o hacia la izquierda, que están dirigidas unas hacia otras. Los perfiles de sujeción 18a, 18b además comprenden travesaños de inmovilización 20a, 20b dirigidos hacia abajo, hacia la placa de base 14. Sobre el lado superior de la placa de base 10 14 están previstas además superficies de cuña 21a, 21b.

En la placa de base 14 está moldeada una lengüeta de retención 22. La misma se encuentra en voladizo entre los perfiles de sujeción 18a, 18b (compárese con la Figura 5b). La lengüeta de retención 22 tiene una entalladura 23 aproximadamente rectangular. La anchura de la lengüeta de retención 22 se corresponde con la escotadura 12 del portacepillos 5; la anchura de la entalladura 23 se corresponde con la anchura del saliente de retención 13 (Figura 15 4). En la zona del extremo libremente elástico de la lengüeta de retención 22 están configuradas superficies de presión 24 planas que sirven para la opresión a mano.

Para el montaje, el soporte de cepillo 6 se alinea de tal manera con respecto al ángulo de fijación 8 que las ranuras de surco 19a, 19b coinciden con la pestaña de enchufe 10 (compárese con la Figura 6). Después se aplica el soporte de cepillo 6 en dirección horizontal sobre el ángulo de fijación 8. A este respecto, la pestaña de enchufe 10 penetra en las ranuras de surco 19a, 19b abiertas delante. En la Figura 7a, el soporte de cepillo 6 está aplicado aproximadamente a la mitad. Al alcanzar la posición final, el soporte de cepillo 6 se enclava automáticamente con el ángulo de fijación 8 al atravesar el extremo libremente elástico de la lengüeta de retención 22 la escotadura 12 y rodeando el saliente de retención 13 (Figura 7b). A este respecto, el extremo de la lengüeta de retención 22 sobresale de la rama larga 9a del ángulo de fijación 8 (compárese con la Figura 3b). 20 25

Para el desmontaje simplemente se ejerce presión con el dedo sobre las superficies de presión 24, de tal manera que se presiona hacia abajo la lengüeta de retención 22 elástica y se suelta del resalte de retención 13. Entonces, el soporte de cepillo 6 se puede retirar fácilmente del ángulo de fijación 8, deslizándose la pestaña de enchufe 10 de nuevo fuera de las ranuras de surco 19a, 19b de los perfiles de sujeción 18a, 18b. 30

Referencias

1a, 1b	unidad de mecanizado
2	pieza de chapa
3	correa de transmisión
4	rueda de correa
5	portacepillos
6	soporte de cepillo
7	guarnición de rectificado
8	ángulo de fijación (portacepillos)
9a, 9b	rama
10	pestaña de enchufe
11	orificios de fijación
12	escotadura
13	resalte de retención
14	placa de base (de 6)
15	papel de lija
16	guata de apoyo
17	borde
18a, 18b	perfiles de sujeción
19a, 19b	ranuras de surco
20a, 20b	travesaños de inmovilización
21a, 21b	superficies trapeciales
22	lengüeta de retención
23	entalladura
24	superficie de presión

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina para el desbarbado de piezas de trabajo, en particular de piezas de chapa, mediante cepillos y/o muelas, con al menos una correa de transmisión (3) que gira sin fin, una pluralidad de portacepillos (5) fijados en las correas de transmisión (3), soportes de cepillo (6) fijados de manera desmontable en los portacepillos (5), que llevan una guarnición de rectificado, **caracterizada por que** los portacepillos (5) están unidos firmemente a la correa de transmisión (3) y presentan una pestaña de enchufe (10), los soportes de cepillo (6) se pueden deslizar en arrastre de forma sobre las pestañas de enchufe (10) de los portacepillos (5) y, al alcanzar su posición final, se enclavan automáticamente con el portacepillos (5).
- 10 2. Máquina de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** los portacepillos (5) están configurados como ángulos de fijación (8) en forma de L planos, estando unida firmemente una rama (9a) con la correa de transmisión (3) y estando acodada la otra rama (9b) hacia el exterior y formando el extremo libre de la rama (9b) acodada la pestaña de enchufe (10).
- 15 3. Máquina de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada por que** los ángulos de fijación (8) en la zona del acodamiento tienen una escotadura (12) que forma un canto de retención, presentando los soportes de cepillo (6) una lengüeta de retención elástica (22) que durante el deslizamiento atraviesa la escotadura (12) del correspondiente ángulo de fijación (8) y, al alcanzar la posición final, agarra por detrás el canto de retención del ángulo de fijación (8).
- 20 4. Máquina de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizada por que** el borde de la escotadura (12) forma un resalte de retención (13), la lengüeta de retención (22) tiene una entalladura (23) en la que engancha el resalte de retención (13) al alcanzar la posición final.
- 25 5. Máquina de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizada por que** el extremo libremente elástico de la lengüeta de retención (22) presenta una superficie de presión (24) que sirve para soltar el enclavamiento con el ángulo de fijación (8).
- 30 6. Máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** los soportes de cepillo (6) tienen una placa de base (14), sobre cuyo lado inferior está aplicada la guarnición de rectificado (7).
- 35 7. Máquina de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada por que** sobre la placa de base (14) están previstos dos perfiles de sujeción (18a, 18b) que se extienden en la dirección de deslizamiento y tienen ranuras de surco (19a, 19b) dirigidas unas hacia otras.
- 40 8. Máquina de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizada por que** la lengüeta de retención (22) se extiende en paralelo y con separación con respecto a la placa de base (14) en la dirección de deslizamiento.
- 45 9. Máquina de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** el soporte de cepillo (6) está está de plástico en una sola pieza.
10. Máquina de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada por que** sobre el lado inferior del soporte de cepillo (6) está adherido un paquete de papeles de lija (15) y/o guata abrasiva.

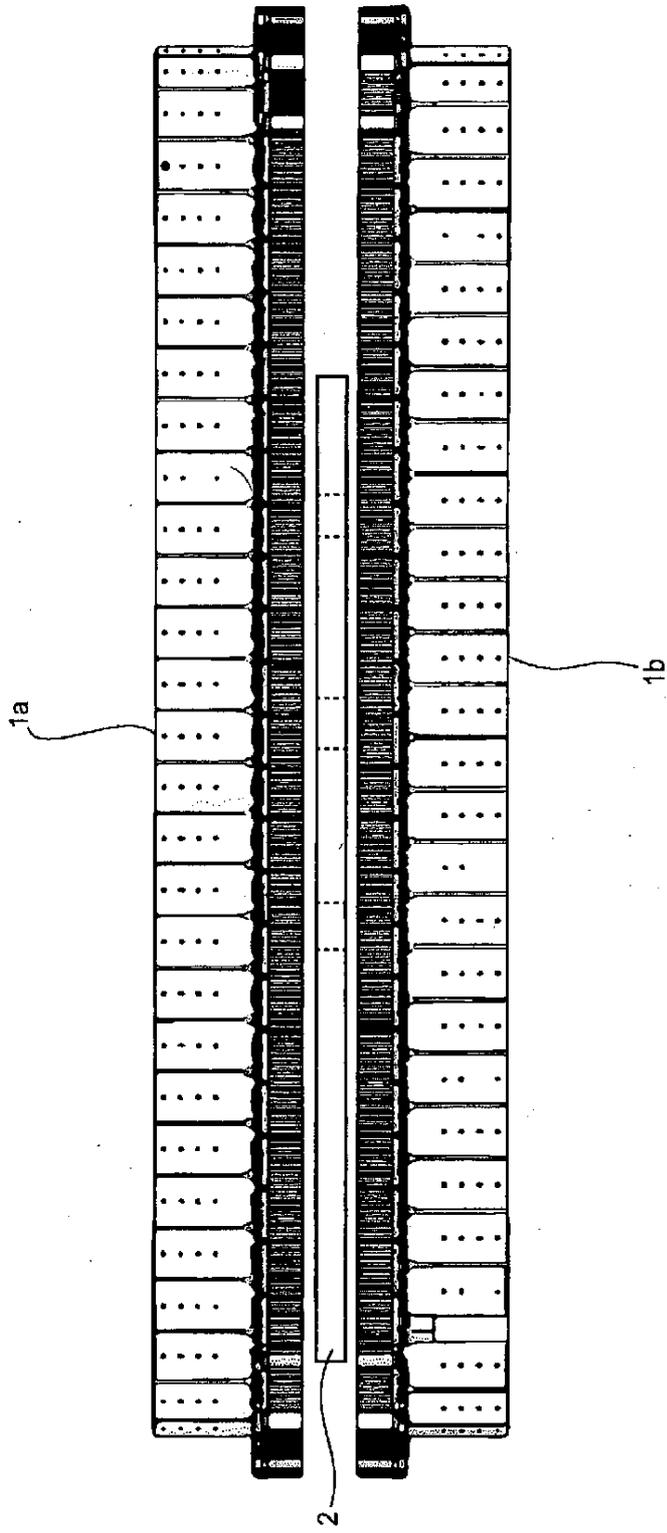


Fig. 1

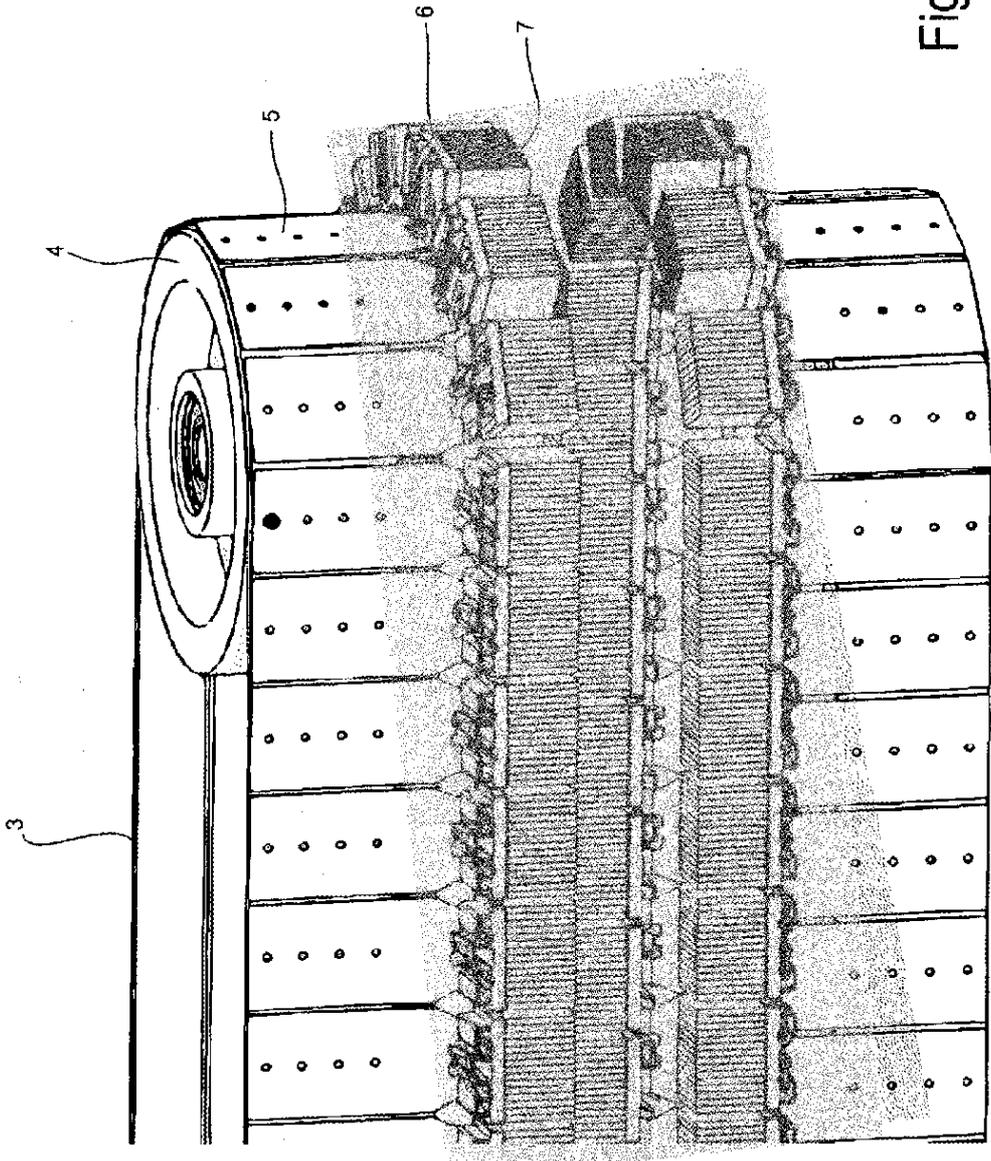


Fig. 2

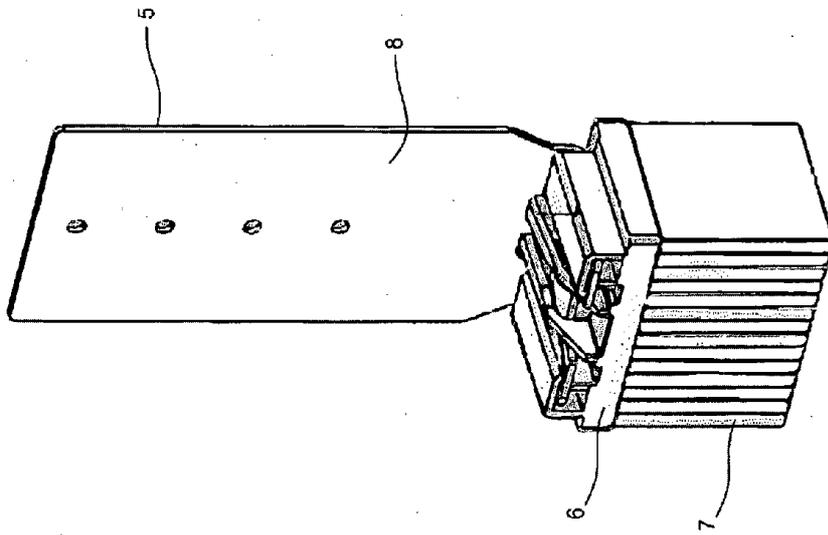


Fig. 3a

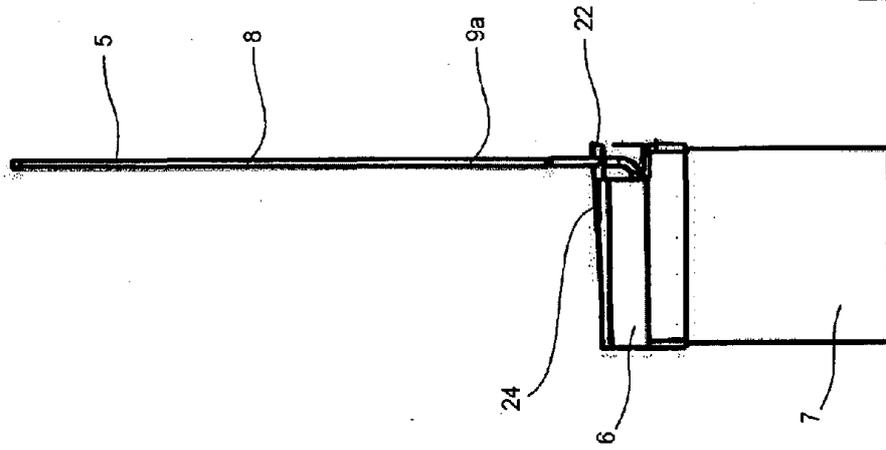


Fig. 3b

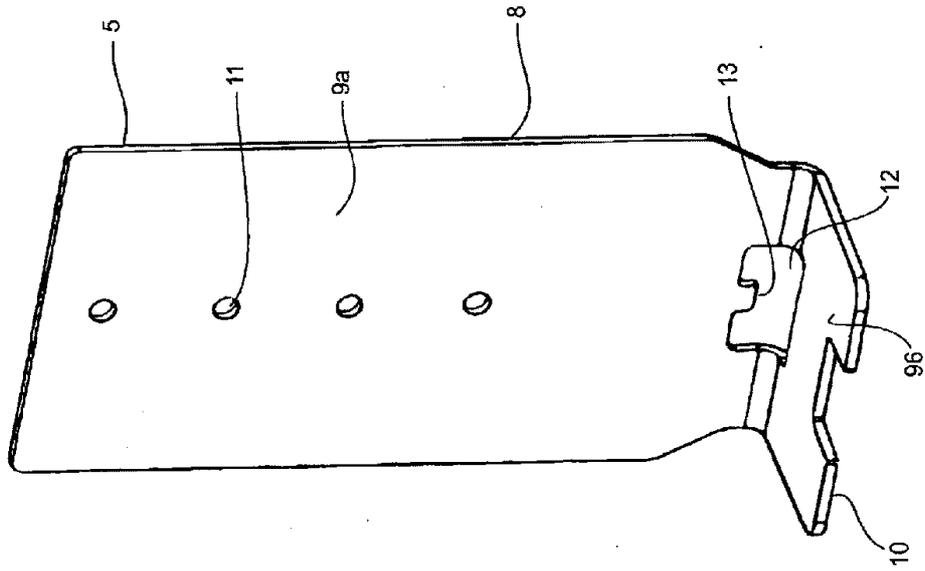


Fig. 4

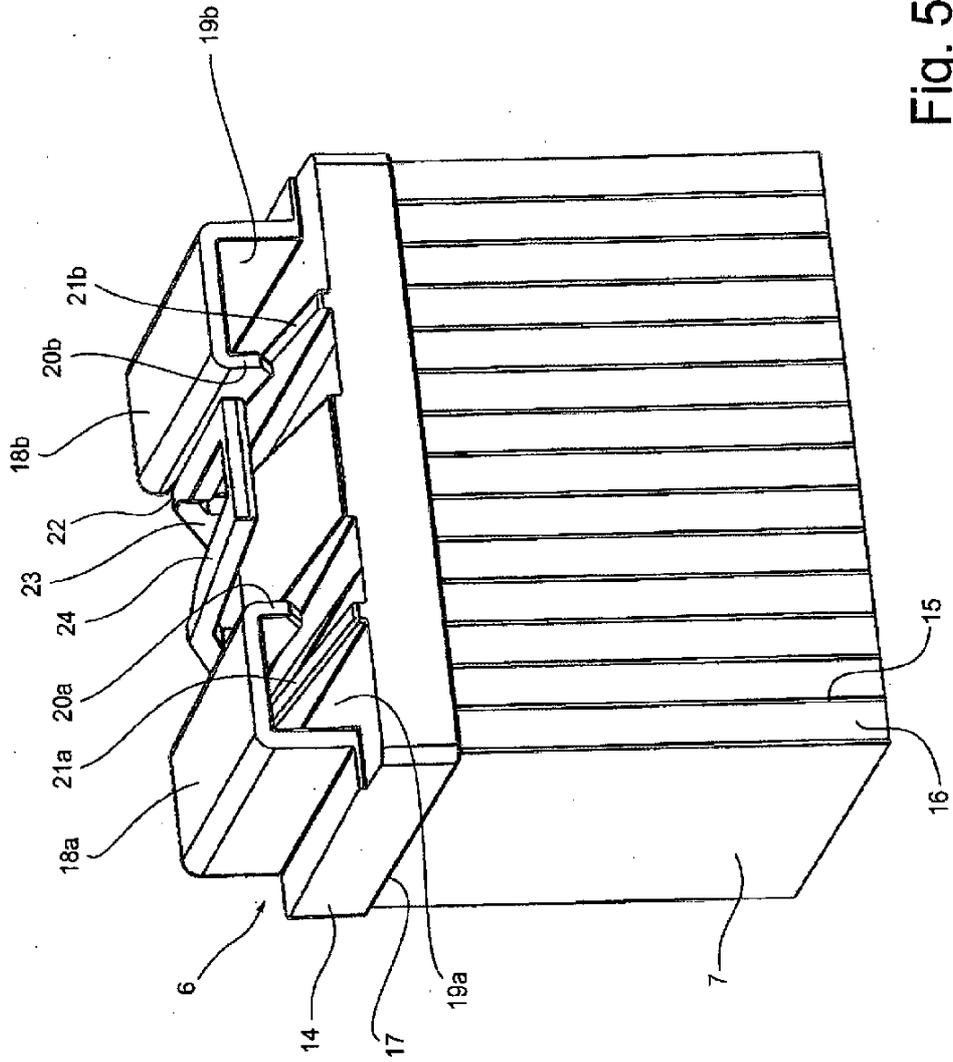


Fig. 5a

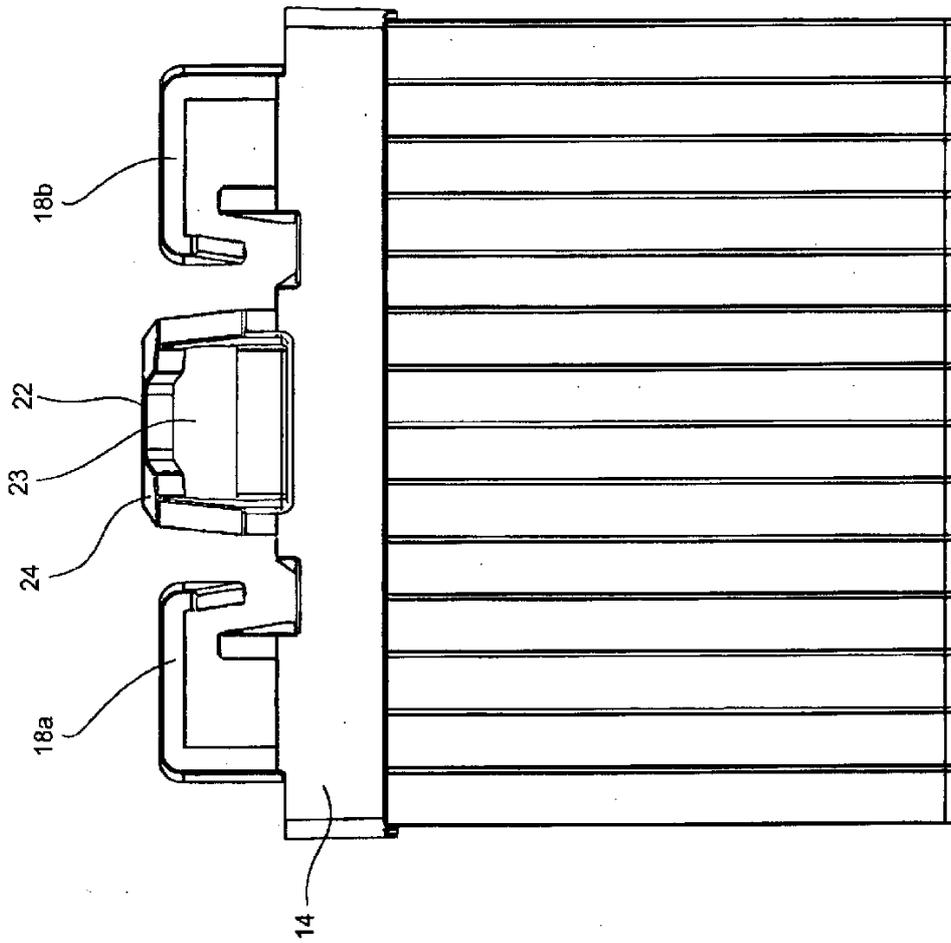


Fig. 5b

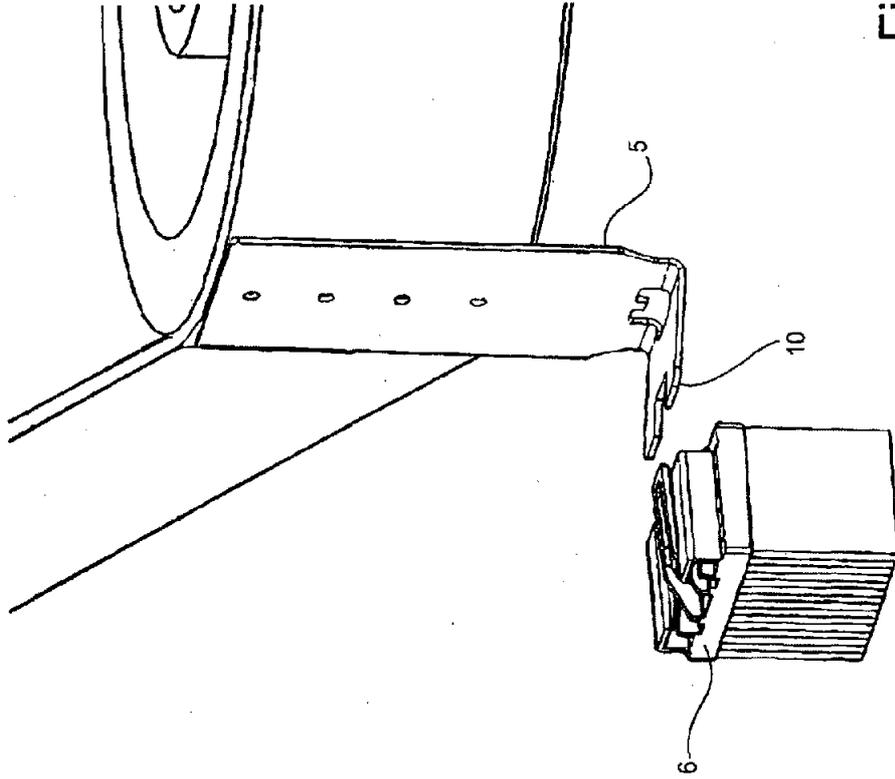


Fig. 6

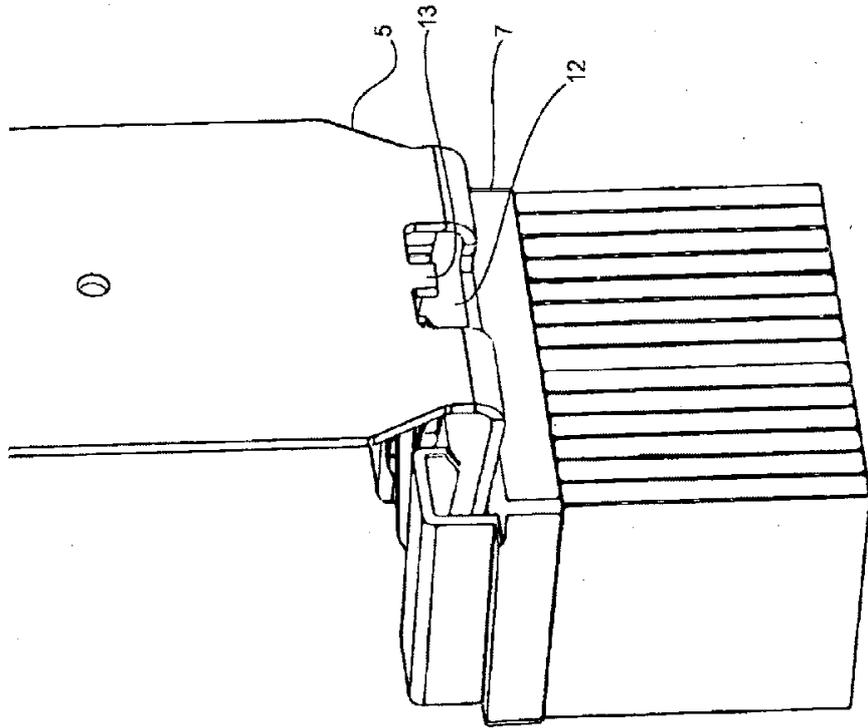


Fig. 7a

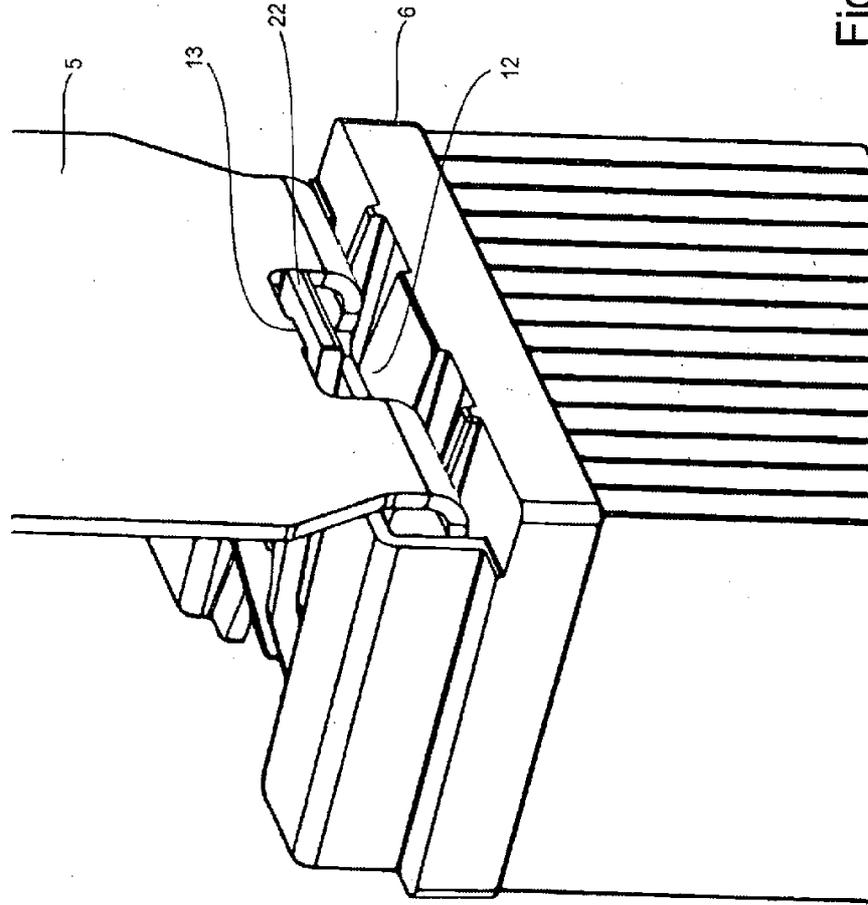


Fig. 7b