



(11) EP 2 792 450 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
22.10.2014 Patentblatt 2014/43

(51) Int Cl.:  
**B24B 9/04 (2006.01)**  
**B24B 29/00 (2006.01)**  
**B08B 1/02 (2006.01)**

**B24B 21/04 (2006.01)**  
**B24D 13/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 13186867.1

(22) Anmeldetag: 01.10.2013

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(30) Priorität: 19.04.2013 EP 13164463

(71) Anmelder: **ARKU MASCHINENBAU GMBH  
76532 Baden-Baden (DE)**

(72) Erfinder: **Sauerbeck, Sebastian  
76137 Karlsruhe (DE)**

(74) Vertreter: **Durm & Partner  
Patentanwälte  
Moltkestrasse 45  
76133 Karlsruhe (DE)**

### (54) Maschine zum Entgraten

(57) Eine Maschine zum Entgraten von Blechteilen hat einen endlos umlaufenden Treibriemen, auf dem eine Vielzahl von Bürsten nebeneinander angeordnet sind. Die Bürsten umfassen einen Bürstenträger (6), der einen Schleifbesatz (7) trägt. Die Befestigung am Treibriemen erfolgt mittels eines Bürstenhalters (5), der vorzugsweise

als flacher L-förmiger Befestigungswinkel (8) ausgebildet ist. Der Bürstenträger (6) ist einstückig aus Kunststoff hergestellt und ist auf eine Stecklasche des Bürstenhalters (5) formschlüssig aufschiebbar. Bei Erreichen der Endposition verrastet der Bürstenträger (6) selbsttätig mit dem Bürstenhalter (5).

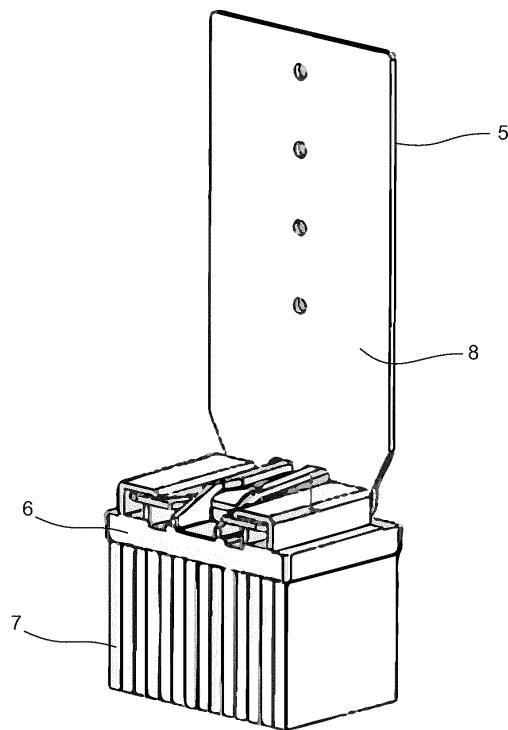


Fig. 3a

## Beschreibung

**[0001]** Beim Einbringen von Löchern, Ausnehmungen und dergleichen, insbesondere durch Stanzen, Laserschneiden, Plamaschneiden oder Brennschneiden, in Stahlblech, das durchaus einige Millimeter dick sein kann, bilden sich störende Grate. Diese können mittels spezieller Bürsten maschinell entfernt bzw. abgeschliffen werden.

**[0002]** Bekannt sind Entgratmaschinen mit horizontal umlaufenden Riemen, die eine Vielzahl nebeneinander angeordneter Bürsten als Schleifbesatz tragen. Diese Bürsten bestehen vorzugsweise aus einem fächerartigen Paket von Schleifpapier und/oder Schleifvlies. Das zu entgratende Werkstück wird quer zur Bewegungsrichtung der Bürsten vorgeschoben. Dabei streichen die Ränder der Schleifpapiere bzw. Schleifvliese quer zur Vorschubrichtung des Werkstücks über dessen Oberfläche und entfernen dadurch die überstehenden Grate. Wichtig ist eine gewisse Flexibilität der Bürsten, so dass diese eine Stück weit in die ausgeschnittenen Ausnehmungen eindringen können.

**[0003]** Aufgrund des mechanischen Abriebs verschleißt die Bürsten relativ schnell. In regelmäßigen Abständen müssen deshalb die Bürsten ausgetauscht werden. Je mehr Bürsten nebeneinander angeordnet sind, desto teurer und aufwendiger ist der Austausch.

**[0004]** DE 100 11 064 A1 beschreibt eine Vorrichtung zur Reinigung von Werkstückoberflächen mit einem endlos umlaufenden Reinigungsband, das zwischen Laufrollen geführt ist. Das Reinigungsband ist als ein Bürstenriemen ausgebildet, der mit Borsten versehen ist, welche sich senkrecht zur Reinigungsebene erstrecken. Der Bürstenriemen besteht aus einem Innenband und einem Außenband, das durch Slitze oder Kerben in einzelne Segmente unterteilt ist, aus denen die Borsten jeweils in Form eines Büschels hervorstehen.

**[0005]** EP 1 910 024 B1 beschreibt eine Vorrichtung zum Entfernen der Oxidschicht von Schnittflächen und/oder Schnittkanten eines Werkstücks sowie zum Entgraten der Kanten. Das Werkstück wird dabei zwischen oberen und unteren Fördereinrichtungen quer zur Umlaufrichtung der Fördereinrichtungen durchgeführt bzw. durchgezogen. Die Bearbeitungselemente sind an einem Riemen angeordnet, der als Keilriemen ausgebildet sein kann. Eine Vielzahl von Bearbeitungselementen ist nebeneinander bzw. hintereinander auf der Außenseite des Keilriemens befestigt, beispielsweise mittels einer Befestigungsschraube. Die Bearbeitungselemente können entweder mit Borsten versehen sein, welche einem struppigen Pinsel bzw. einem Büschel ähneln, oder auch als Schleifpapiere ausgebildet sein, wobei zwischen den Schleifpapieren Stützelemente angeordnet sind. Alternativ können die Bearbeitungseinheiten auch mit dem Keilriemen verschraubt, verklebt, vergossen, verstanzt oder verschweißt sein.

**[0006]** Bei den herkömmlichen Maschinen ist der Austausch der verschlissenen Bearbeitungselemente um-

ständlich und zeitraubend, denn die Bearbeitungselemente müssen von dem Band oder Riemen, auf dem sie befestigt sind, abgeschraubt werden. Anschließend müssen neue bzw. erneuerte Bürsten montiert werden.

5 Je breiter die Maschine ist, desto länger ist der mit Bearbeitungseinheiten bestückte Riemen, und es müssen dementsprechend viele Bearbeitungseinheiten demontiert und wieder anmontiert werden. Der komplette Austausch eines Bürstensatzes kann deshalb mehrere Stunden dauern. Zudem besteht die Gefahr, dass eine Bearbeitungseinheit oder Bürste nicht korrekt montiert wird, so dass sie sich im Betrieb lockert oder gar abfällt. Schrauben und Gewinde sind überdies verschleißanfällig.

10

15 [0007] Das der Erfindung zugrunde liegende Problem besteht also darin, bei einer Maschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1 die dem Verschleiß unterliegenden Bearbeitungseinheiten so an dem bzw. den umlaufenden Treibriemen lösbar zu befestigen, dass ein schneller und einfacher Austausch möglich ist, dass die Halterung den hohen mechanischen Beanspruchungen im Betrieb standhält, und dass speziell die verschleißenden Teile kostengünstig herstellbar sind

20

25 [0008] Die gestellte Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Patentanspruchs.

[0009] Erfindungsgemäß sind an den endlos umlaufenden Treibriemen Bürstenhalter befestigt, die eine Stecklasche aufweisen. Die Bürstenträger, die den Schleifbesatz tragen, sind auf die Stecklaschen der Bürstenhalter formschlüssig aufschiebbar und verrasten in ihrer Endposition selbsttätig. Bevorzugt sind die Bürstenhalter als flache L-förmige Befestigungswinkel ausgebildet, wobei ein Schenkel mit dem Treibriemen fest verbunden und der andere Schenkel nach außen abgewinkelt ist, vorzugsweise annähernd rechtwinklig. Dabei bildet das freie Ende des abgewinkelten Schenkels die Stecklasche.

40 **[0010]** Die Bürstenträger können einfach von Hand auf die Bürstenhalter aufgeschoben werden. Für die Montage ist kein Werkzeug notwendig, insbesondere müssen keine Schrauben gelöst und wieder angezogen werden. Aufgrund der formschlüssigen Verbindung zwischen

45 Bürstenträger und Bürstenhalter und der selbsttätigen Verrastung sitzen die Bürstenträger fest und sicher auf den Bürstenhaltern und können sich im laufenden Betrieb nicht lockern oder gar lösen. Zur Demontage muss einfach nur die Verrastung gelöst und anschließend der Bürstenträger von der Stecklasche des Bürstenhalters abgezogen werden. Der Austausch der Bürsten erfordert deshalb nur noch einen Bruchteil der Zeit im Vergleich zu herkömmlichen Maschinen mit aufgeschraubten oder anderweitig befestigten Bearbeitungselementen. Durch 50 den Entfall zusätzlicher Befestigungsmittel wie insbesondere Schrauben, Muttern oder Gewinde lassen sich vor allem die Bürstenträger kostengünstig als Einmalartikel herstellen.

**[0011]** Vorzugsweise weisen die als Befestigungswinkel ausgebildeten Bürstenhalter im Bereich der Abwinkelung eine Ausnehmung auf, welche eine Rastkante bildet, und weisen die Bürstenträger eine federnde Rastzunge auf, welche beim Aufschieben die Ausnehmung des Bürstenhalters durchsetzt und bei Erreichen der Endposition dessen Rastkante hintergreift. Eine solche federnde Rastzunge hat den Vorteil, dass sie aufgrund der Federwirkung leicht und sicher selbsttätig einrastet, sobald die korrespondierende Rastkante hintergriffen wird. Umgekehrt lässt sich eine solche Rastzunge sehr leicht wieder entrasten, indem sie gegen die Federkraft gedrückt wird, um den Hintergriff der Rastkante aufzuheben und es dadurch zu ermöglichen, den Bürstenträger ohne weiteres von dem Bürstenhalter abzuziehen.

**[0012]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform bildet der Rand der Ausnehmung des Befestigungswinkels eine Rastnase, und hat die Rastzunge eine Ausparung, in welche diese Rastnase bei Erreichen der Endposition einschnappt. Die Rastkante ist in diesem Fall eine Hinterkante der Rastnase. Es sind jedoch auch andere Rastmittel wie zum Beispiel Kerben, Vorsprünge, Keile oder federbelastete Elemente denkbar, mit deren Hilfe der Bürstenträger bei Erreichen seiner Endposition auf dem Befestigungswinkel selbsttätig verrastet.

**[0013]** Das Lösen der Verrastung wird erleichtert, wenn das frei federnde Ende der Rastzunge eine Druckfläche aufweist, auf die mit einem oder zwei Fingern gedrückt werden kann, um die Rastzunge um ein ausreichendes Maß zu biegen.

**[0014]** Der Bürstenträger hat vorteilhaft eine Grundplatte mit einer im Wesentlichen ebenen Unterseite, auf welcher der dem Verschleiß unterliegende Schleifbesatz aufgebracht ist. Die Unterseite kann einen umlaufenden überhöhten Rand aufweisen. Der Schleifbesatz besteht vorzugsweise aus einem Paket von Schleifpapieren und/oder Schleifvliesen. Diese lassen sich gut auf die ebene Unterseite aufkleben, um zusammen mit dem Bürstenträger eine Art Bürste zu bilden. Solche Bürsten haben gegenüber flächigen Schleifmitteln wie zum Beispiel Schleifklötze den Vorteil, dass sie flexibel sind und somit ein Stück weit in Ausnehmungen des Werkstücks eindringen können, um störende Grate nicht nur an der Oberseite bzw. Unterseite des Werkstücks zu entfernen, sondern auch die Kanten der Ausnehmungen bzw. Löcher zu verrunden.

**[0015]** In bevorzugter und vorteilhafter Ausführung ist der Bürstenträger einstückig aus Kunststoff hergestellt, beispielsweise durch Spritzgießen. Damit wird der Bürstenträger nicht nur sehr kostengünstig in der Herstellung, sondern hat auch eine Reihe weiterer vorteilhafter Eigenschaften: Die formschlüssige Steckverbindung zwischen Bürstenhalter und Bürstenträger lässt sich optimal realisieren, wenn der Bürstenträger aus Kunststoff besteht, der L-förmige Bürstenhalter dagegen aus Metall. Aufgrund der begrenzten Nachgiebigkeit und Elastizität des Kunststoffs ist ein fester Sitz des Bürstenträgers auf dem Bürstenhalter selbst dann gewährleistet, wenn bei-

de Teile mit Toleranz hergestellt wurden. Vor allem aber gleitet Kunststoff gut auf Metall, so dass sowohl das Aufstecken wie auch das Abziehen des Bürstenträgers auf bzw. von dem Bürstenhalter keine Probleme bereitet.

**5** Schließlich lassen sich in spritzgegossenem Kunststoff auch komplizierte Formen leicht realisieren.

**[0016]** Vorteilhaft weist der Bürstenträger zwei Halteprofile auf, welche auf der Grundplatte ausgebildet sind und sich in Aufschubrichtung erstrecken. Die Halteprofile

**10** bilden Nutenschlitze, die gegeneinander weisen, um die Ränder der Stecklasche aufzunehmen.

**[0017]** Sowohl die Nutenschlitze zur Aufnahme der Stecklasche als auch die federnde Rastzunge lassen sich im Spritzgussverfahren sehr gut ausbilden, so dass

**15** insgesamt ein präzises und stabiles Formteil kostengünstig hergestellt werden kann. Ist der Schleifbesatz, also das Paket von Schleifpapieren und/oder Schleifvliesen verschlissen, kann einfach die gesamte Bürsteinheit einschließlich des Bürstenträgers ausgetauscht

**20** werden. Die einmalige Verwendung des Bürstenträgers fällt kostengünstig kaum ins Gewicht, hat aber den Vorteil, dass die für die mechanische Zuverlässigkeit entscheidende Verbindung zwischen Bürstenträger und Bürstenhalter jeweils durch ein fabrikneues Teil hergestellt wird.

**25** **[0018]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Abbildungen näher erläutert.

**[0019]** Es zeigen:

**30** Figur 1 die Bearbeitungseinheiten einer Maschine zum beidseitigen Entgraten eines Blechteils, von vorne;

**35** Figur 2 einen Teil der Bearbeitungseinheiten von Figur 1, perspektivisch in größerem Maßstab;

**40** Figur 3a, 3b einen einzelnen Bürstenhalter mit Bürste, perspektivisch bzw. von der Seite;

**45** Figur 4 einen Bürstenhalter, perspektivisch;

Figur 5a, 5b eine Bürste, perspektivisch bzw. von hinten;

**50** Figur 6 den Bürstenhalter von Figur 4 in einer Bearbeitungseinheit mit zugehöriger Bürste, perspektivisch;

Figur 7a, 7b die Montage der Bürste, perspektivisch.

**[0020]** In Figur 1 ist nur der wesentliche Teil einer Entgratmaschine zu sehen, soweit sie für das Verständnis der Erfindung wesentlich sind. Zwei Bearbeitungseinheiten 1 a und 1b sind parallel und mit einem definierten Abstand, abhängig der Dicke des zu bearbeitenden Teils, übereinander angeordnet. Jede der beiden Bearbeitungseinheiten 1a und 1b verfügt über eine Vielzahl von

Bürsten, die nebeneinander angeordnet sind. Ein Blechteil 2, das entgratet werden soll, wird senkrecht zur Zeichenebene zwischen den beiden Bearbeitungseinheiten 1a und 1b hindurchgeführt. Gleichzeitig werden die Bürsten quer zur Vorschubrichtung bewegt. Die Bürsten der oberen Bearbeitungseinheit 1a streichen dabei über die Oberseite des Blechteils 2, während gleichzeitig die Bürsten der unteren Bearbeitungseinheit 1b die Unterseite des Blechteils 2 entgraten.

**[0021]** Figur 2 lässt erkennen, dass die Bürsten der beiden Bearbeitungseinheiten 1a, 1b auf einem Treibriemen 3 sitzen. Der Treibriemen 3 ist endlos ausgeführt und läuft zwischen zwei Riemenrädern um, wobei in Figur 2 nur das rechte Riemenrad 4 zu sehen ist. Angetrieben wird die Maschine durch einen - hier nicht dargestellten - elektrischen Antrieb, der das Riemenrad 4 in Drehung versetzt. Da der Treibriemen 3 elastisch ist und mit Spannung über das Riemenrad 4 gelegt ist, überträgt sich die Drehung des Riemenrads 4 auf den Treibriemen 3. An der Außenseite des Treibriemens 3 sind schmale Bürstenhalter 5 montiert. An ihrem unteren Ende tragen die Bürstenhalter 5 die Bürsten, welche aus einem Bürstenträger 6 und einem Schleifbesatz 7 bestehen. Die Bürsten bewegen sich im Wesentlichen quer zur Vorschubrichtung des Blechteils 3 (vgl. Figur 1), hier also parallel zur Zeichenebene.

**[0022]** Die Figuren 3a und 3b lassen Details eines Bürstenhalters 5 und des zugehörigen Bürstenträgers 6 mit Schleifbesatz 7 erkennen. Figur 4 lässt das Profil des Bürstenhalters 5 erkennen, wohingegen die nachfolgenden Figuren 5 und 5b weitere Einzelheiten des Bürstenträgers 6 erkennen lassen.

**[0023]** Die Bürstenhalter 5 sind aus Bandstahl hergestellt und sind als L-förmig gebogener Befestigungswinkel 8 ausgebildet. Der lange Schenkel 9a und der kurze Schenkel 9b bilden einen Winkel von etwas weniger als 90 Grad (vgl. Figur 4). Das freie Ende des kurzen Schenkels 9b bildet eine Stecklasche 10 mit abgerundeten Ecken. Der lange Schenkel 9a hat Befestigungslöcher 11, mit deren Hilfe der Haltwinkel 8 auf den Treibriemen 3 (Figur 2) geschraubt werden kann. Im Bereich der Abwinkelung ist eine rechteckige Ausnehmung 12 vorgesehen. Der Rand der Ausnehmung 12 bildet eine Rastnase 13, die nach unten weist.

**[0024]** Aus den Figuren 5a und 5b wird die konstruktive Ausgestaltung des Bürstenträgers 6 deutlich. Dieser ist aus einem Stück aus Kunststoff durch Spritzgießen hergestellt. Der Bürstenträger 6 hat die Grundform eines rechteckigen Quaders mit einer rechteckigen Grundplatte 14. An der Unterseite der Grundplatte 14 ist der Schleifbesatz 7 aufgebracht. Bei diesem Ausführungsbeispiel besteht der Schleifbesatz 7 aus einem Paket von Schleifpapieren 15, zwischen denen jeweils ein Stützvlies 16 angeordnet ist. Dieses Paket bildet eine Art Bürste, die in Querrichtung - in Figur 3b senkrecht zur Zeichenebene - eine gewisse Flexibilität aufweist. Die Schleifpapiere 15 und die Stützvliese 16 sind mit ihren Oberkanten auf die ebene Unterseite der Grundplatte 14 aufgeklebt. Ein

überstehender umlaufender Rand 17 stabilisiert das Paket und unterstützt die Klebung.

**[0025]** Die Grundplatte 14 trägt an ihrer Oberseite zwei Halteprofile 18a, 18b. Diese erstrecken sich parallel zu den Schmalseiten der Grundplatte 14 und haben im Querschnitt die Grundform eines L. Die Halteprofile 18a, 18b bilden nach rechts bzw. links offene Nutenschlitze 19a, 19b, welche gegeneinander weisen. Die Halteprofile 18a, 18b umfassen ferner nach unten, zur Grundplatte 14 hin weisende Klemmstege 20a, 20b. Auf der Oberseite der Grundplatte 14 sind ferner Keilflächen 21a, 21b vorgesehen.

**[0026]** An der Grundplatte 14 ist eine Rastzunge 22 angeformt. Diese steht freitragend zwischen den Halteprofilen 18a, 18b (vgl. Fig. 5b). Die Rastzunge 22 hat eine annähernd rechteckige Aussparung 23. Die Breite der Rastzunge 22 korrespondiert mit der Ausnehmung 12 des Bürstenhalters 5; die Breite der Aussparung 23 korrespondiert mit der Breite der Rastnase 13 (Figur 4). Im Bereich des frei federnden Endes der Rastzunge 22 sind ebene Druckflächen 24 ausgebildet, die dem Niederdrücken von Hand dienen.

**[0027]** Zur Montage wird der Bürstenträger 6 so zu dem Befestigungswinkel 8 ausgerichtet, dass die Nutenschlitze 19a, 19b mit der Stecklasche 10 fluchten (vgl. Figur 6). Dann wird der Bürstenträger 6 in horizontaler Richtung auf den Befestigungswinkel 8 aufgeschoben. Dabei dringt die Stecklasche 10 in die vorne offenen Nutenschlitze 19a, 19b ein. In Figur 7a ist der Bürstenträger 6 etwa halb aufgeschoben. Bei Erreichen der Endposition verrastet der Bürstenträger 6 selbsttätig mit dem Befestigungswinkel 8, in dem das frei federnde Ende der Rastzunge 22 die Ausnehmung 12 durchsetzt und die Rastnase 13 umschlingt (Figur 7b). Dabei überragt das Ende der Rastzunge 22 den langen Schenkel 9a des Befestigungswinkel 8 (vgl. Figur 3b).

**[0028]** Zur Demontage wird einfach Druck mit dem Finger auf die Druckflächen 24 ausgeübt, so dass die federnde Rastzunge 22 niedergedrückt wird und sich von der Rastnase 13 löst. Der Bürstenträger 6 kann dann leicht vom Befestigungswinkel 8 abgezogen werden, wobei die Stecklasche 10 wieder aus den Nutenschlitzen 19a, 19b der Halteprofile 18a, 18b herausrutscht.

45 Bezugszeichen

**[0029]**

50	1a, 1b	Bearbeitungseinheit
	2	Blechteil
	3	Treibriemen
55	4	Riemenrad
	5	Bürstenhalter

6	Bürstenträger		2.	Maschine nach Anspruch 1, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Bürstenhalter (5) als flache L-förmige Befestigungswinkel (8) ausgebildet sind, wobei ein Schenkel (9a) mit dem Treibriemen (3) fest verbunden ist und der andere Schenkel (9b) nach außen abgewinkelt ist und das freie Ende des abgewinkelten Schenkels (9b) die Stecklasche (10) bildet.
7	Schleifbesatz			
8	Befestigungswinkel (Bürstenhalter)	5	3.	Maschine nach Anspruch 2, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Befestigungswinkel (8) im Bereich der Abwinkelung eine Ausnehmung (12) haben, welche eine Rastkante bildet, die Bürstenträger (6) eine federnde Rastzunge (22) aufweisen, welche beim Aufschieben die Ausnehmung (12) des zugehörigen Befestigungswinkels (8) durchsetzt und bei Erreichen der Endposition die Rastkante des Befestigungswinkels (8) hintergreift.
9a, 9b	Schenkel		4.	Maschine nach Anspruch 2 oder 3, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> der Rand der Ausnehmung (12) eine Rastnase (13) bildet, die Rastzunge (22) eine Aussparung (23) hat, in welche die Rastnase (13) bei Erreichen der Endposition einschnappt.
10	Stecklasche	10	5.	Maschine nach Anspruch 3 oder 4, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> das frei federnde Ende der Rastzunge (22) eine Druckfläche (24) aufweist, welche zum Lösen der Verrastung mit dem Befestigungswinkel (8) dient.
11	Befestigungslöcher		6.	Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Bürstenträger (6) eine Grundplatte (14) haben, auf deren Unterseite der Schleifbesatz (7) aufgebracht ist.
12	Ausnehmung		7.	Maschine nach Anspruch 6, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> auf der Grundplatte (14) zwei Halteprofile (18a, 18b) vorgesehen sind, welche sich in Aufschubrichtung erstrecken und gegeneinander weisende Nutenschlitze (19a, 19b) haben.
13	Rastnase	15	8.	Maschine nach Anspruch 6 oder 7, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Rastzunge (22) sich parallel und im Abstand zur Grundplatte (14) in Aufschubrichtung erstreckt.
14	Grundplatte (von 6)		9.	Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> der Bürstenträger (6) einstückig aus Kunststoff hergestellt ist.
15	Schleifpapier	20	10.	Maschine nach Anspruch 9, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> auf die Unterseite des Bürstenträgers (6) ein Paket von Schleifpapieren (15) und/oder Schleifvliesen aufgeklebt ist.
16	Stützvlies			
17	Rand			
18a, 18b	Halteprofile	25		
19a, 19b	Nutenschlitze			
20a, 20b	Klemmstege	30		
21a, 21b	Keilflächen			
22	Rastzunge			
23	Aussparung	35		
24	Druckfläche			
<b>Patentansprüche</b>				
1.	Maschine zum Entgraten von Werkstücken, insbesondere von Blechteilen, mittels Bürsten und/oder Schleifen, mit mindestens einem endlos umlaufenden Treibriemen, einer Vielzahl von an den Treibriemen befestigten Bürstenhaltern, an den Bürstenhaltern lösbar befestigten Bürstenträgern, die einen Schleifbesatz tragen, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Bürstenhalter (5) mit dem Treibriemen (3) fest verbunden sind und eine Stecklasche (10) aufweisen, die Bürstenträger (6) auf die Stecklaschen (10) der Bürstenträger (6) formschlüssig aufschiebbar sind und bei Erreichen ihrer Endposition mit dem Bürstenhalter (5) selbsttätig verrasten.	40		
		45		
		50		
		55		

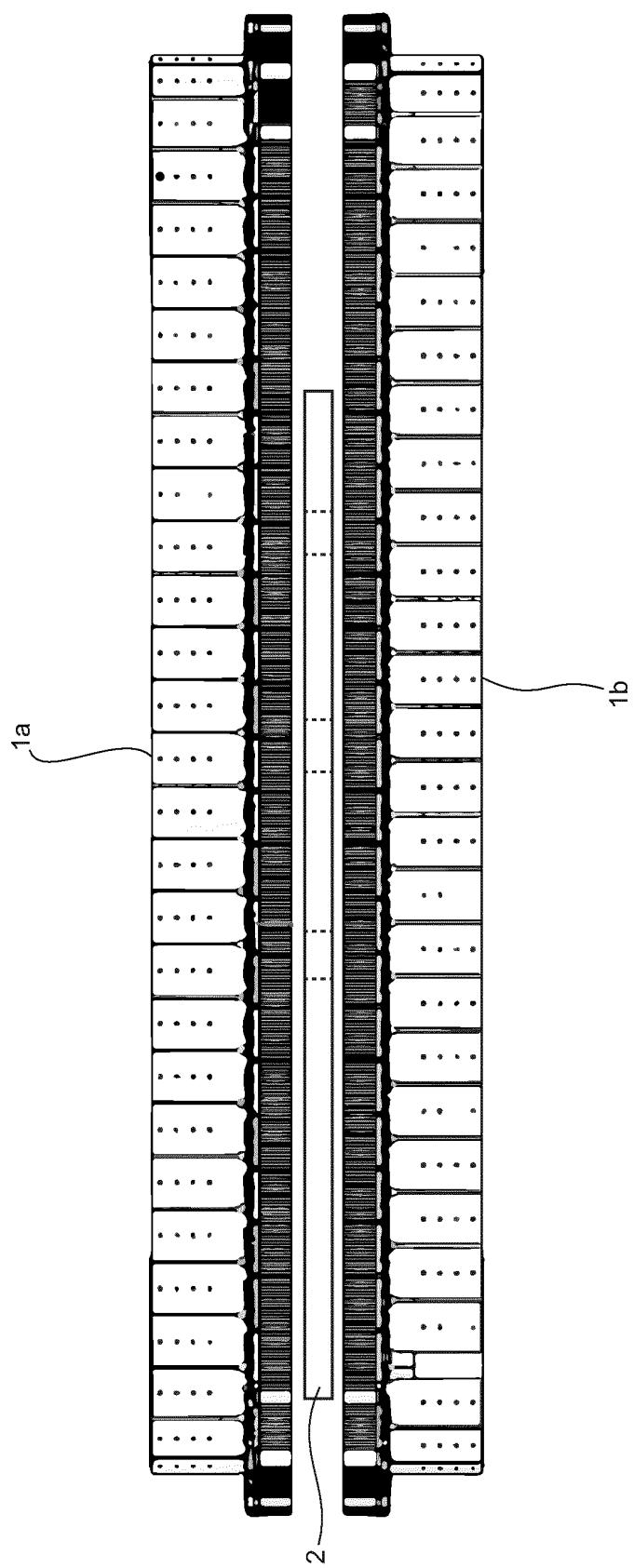


Fig. 1

Fig. 2

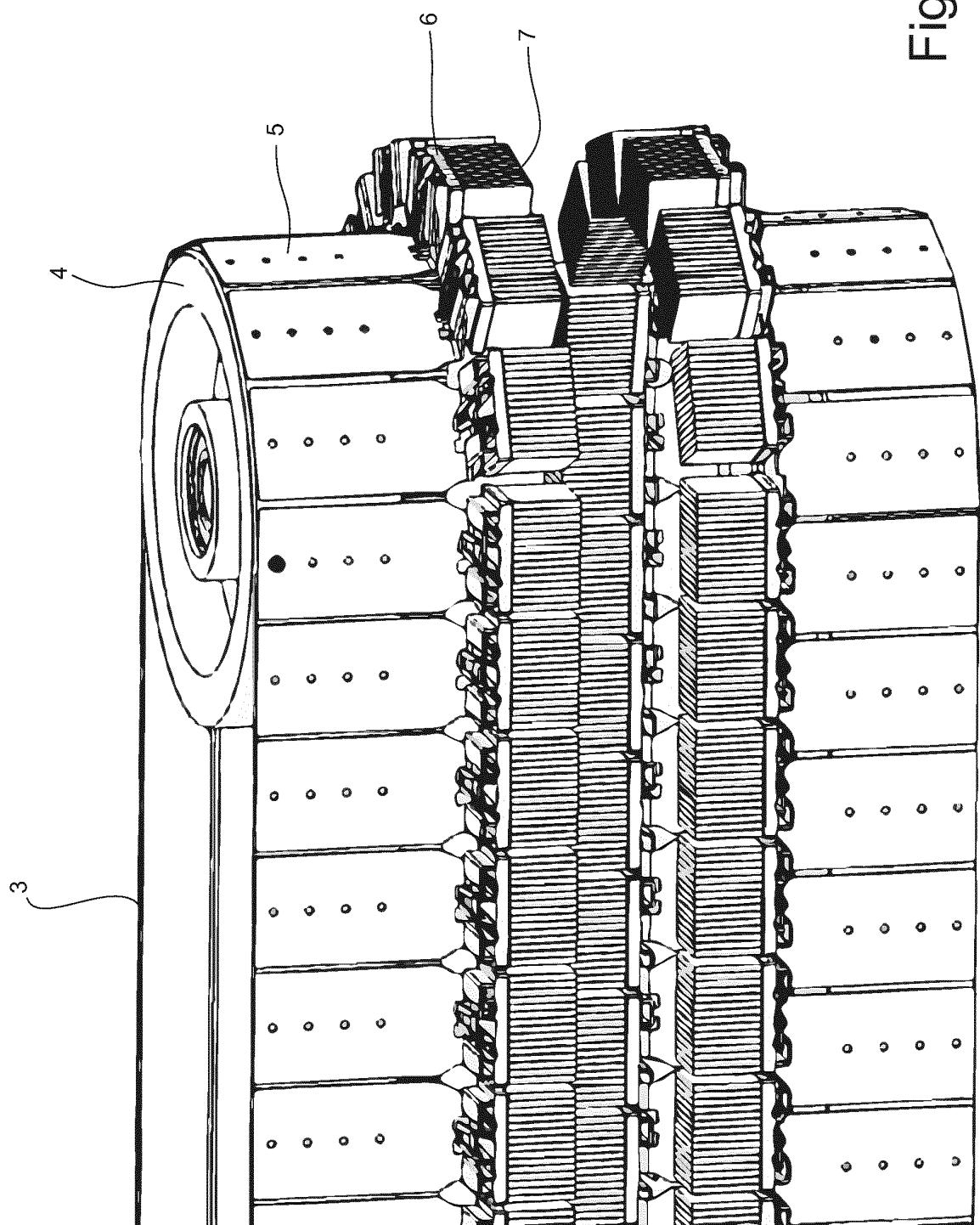


Fig. 3a

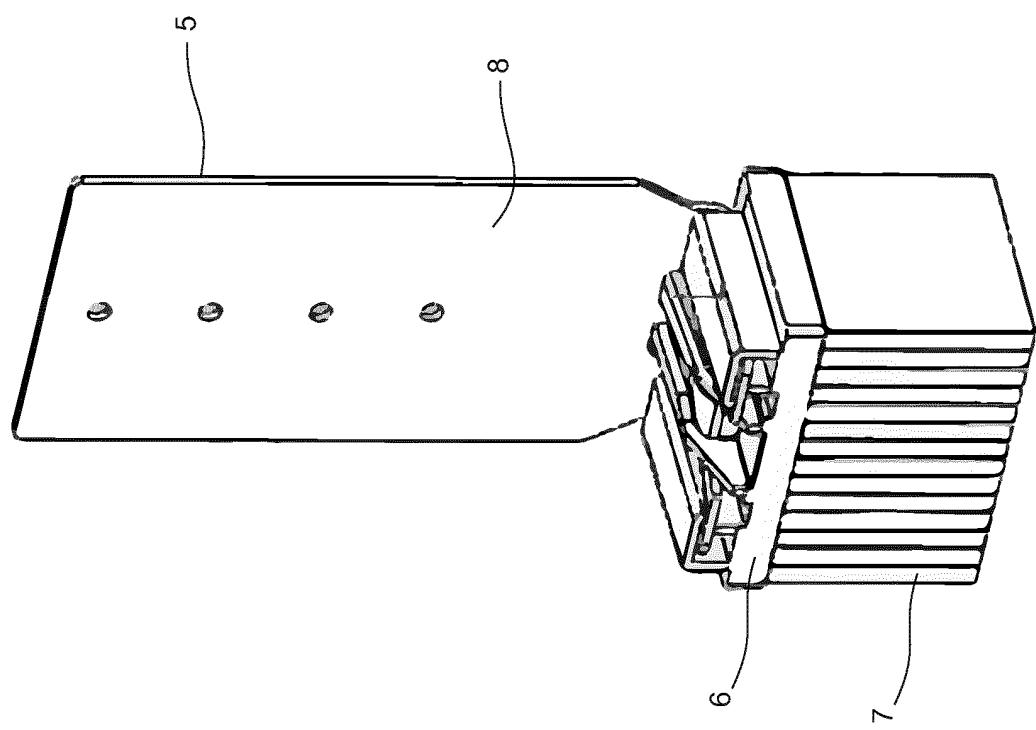


Fig. 3b

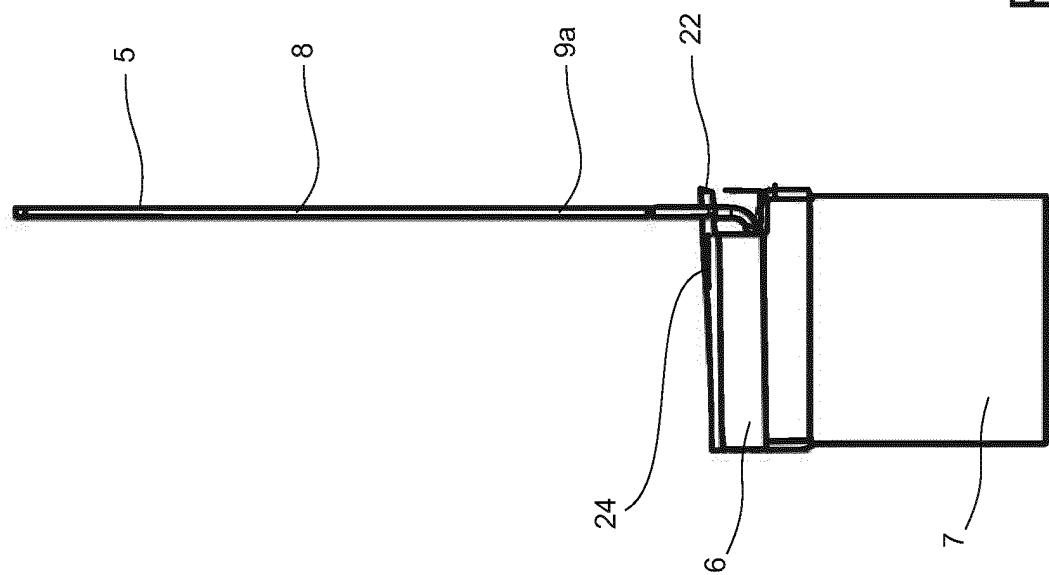


Fig. 4

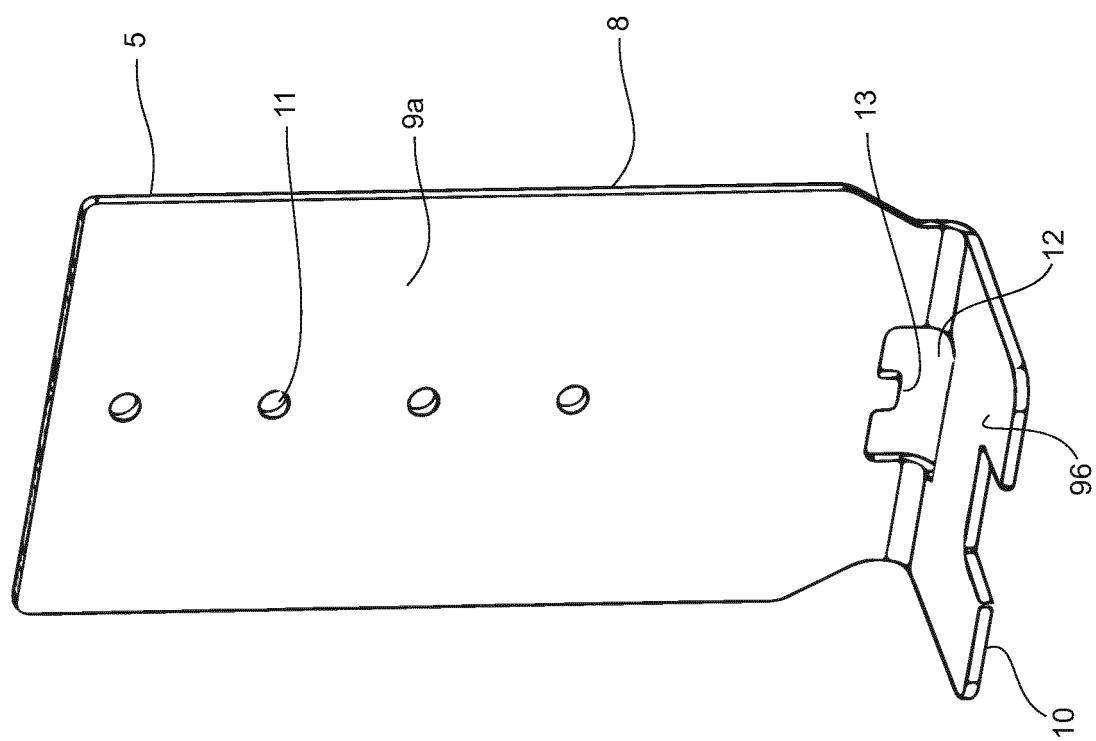


Fig. 5a

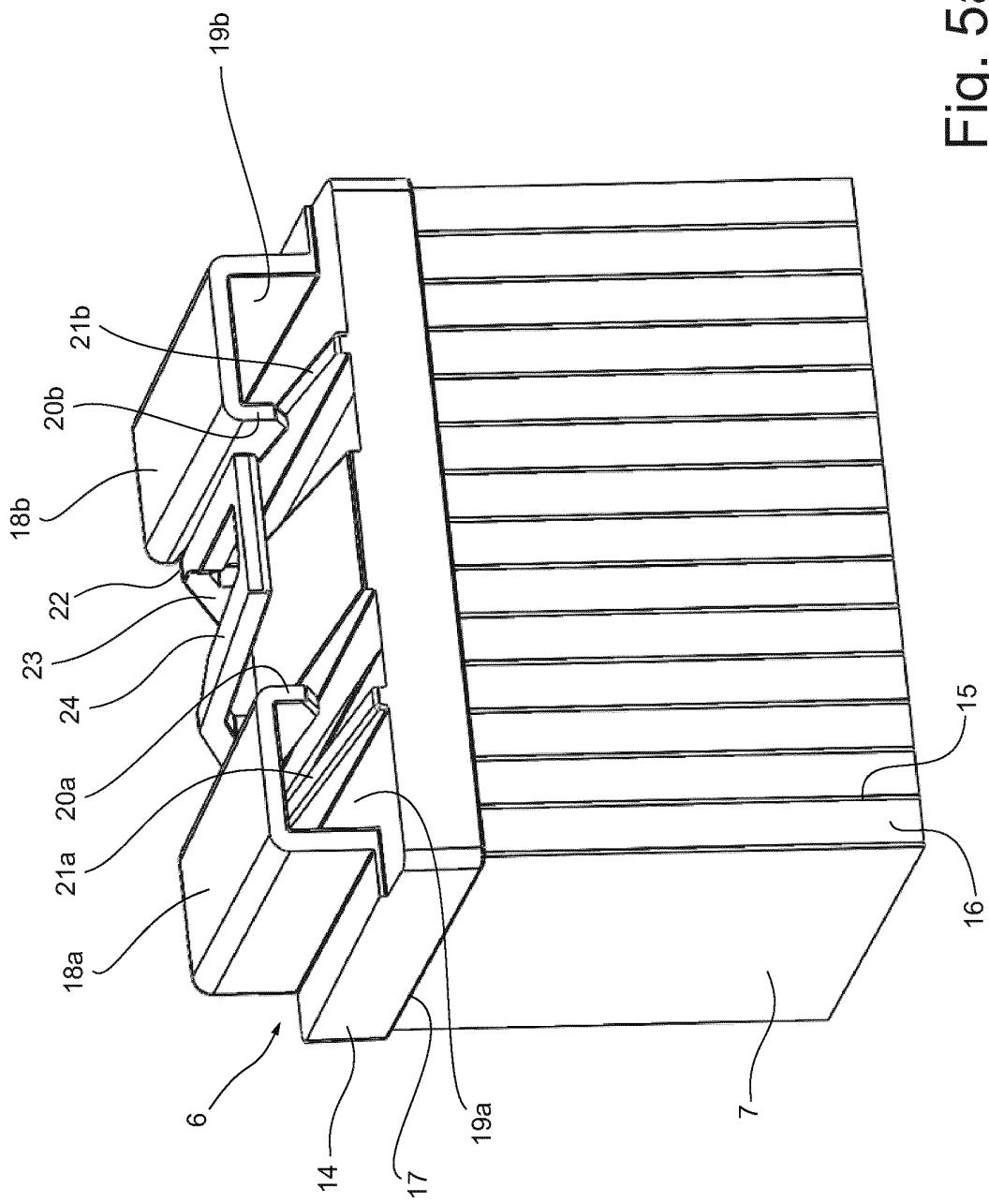


Fig. 5b

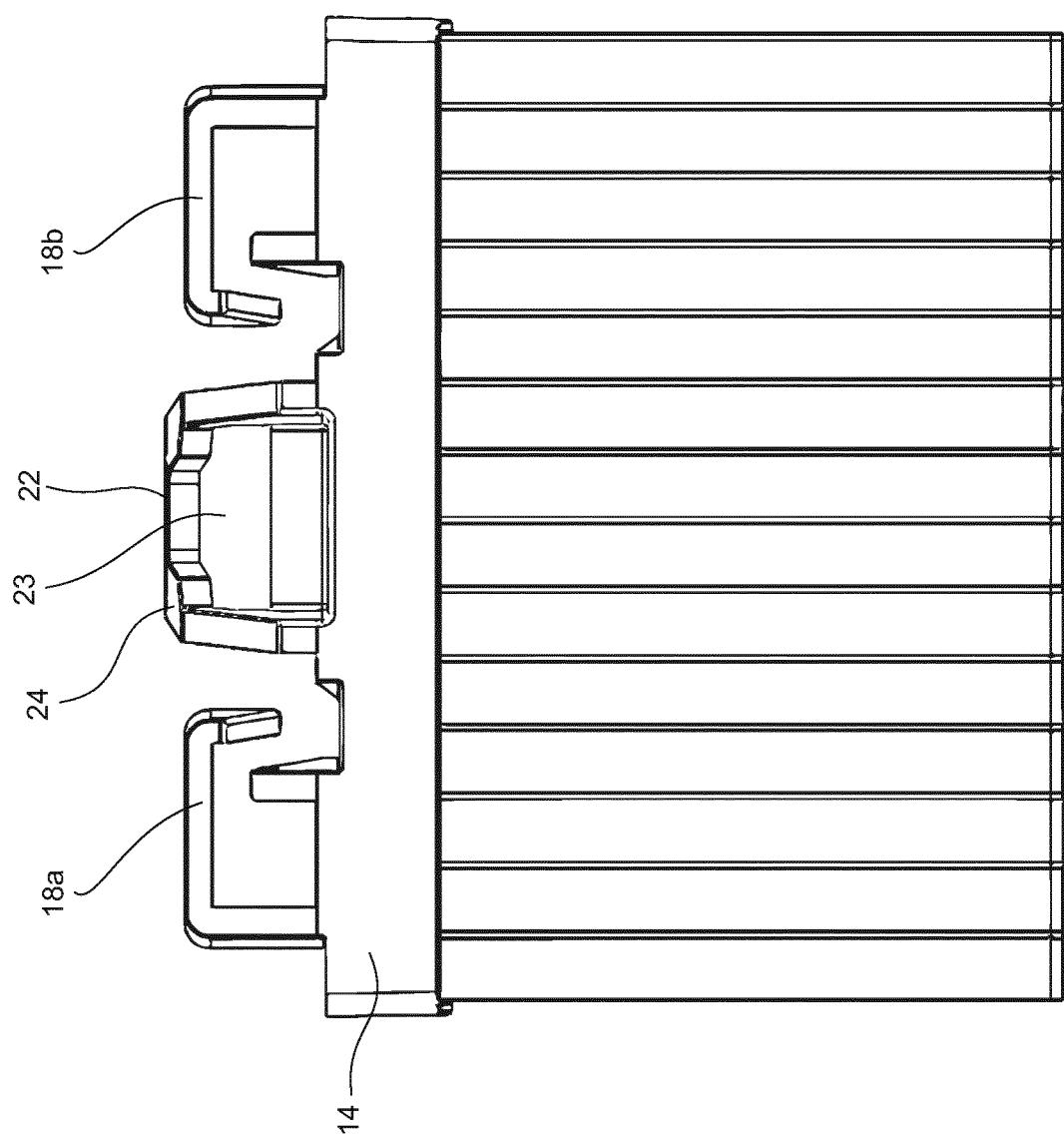


Fig. 6

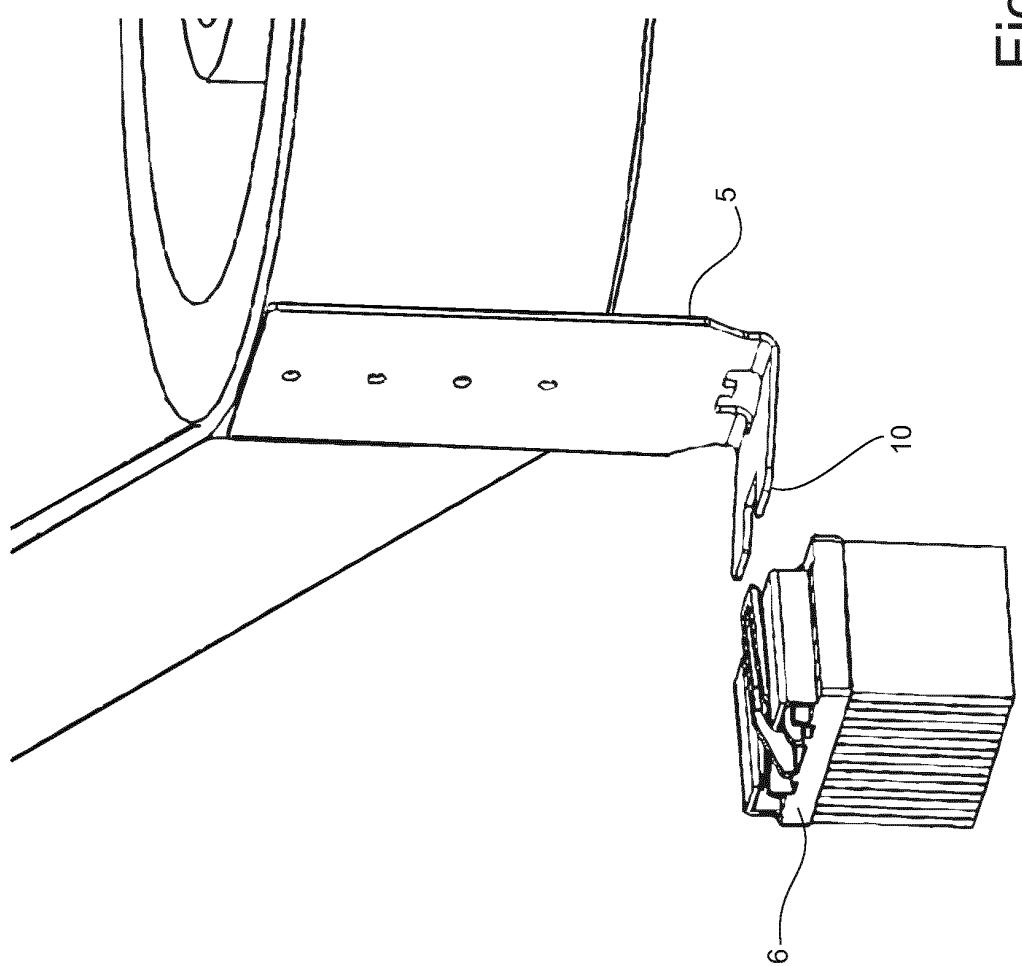


Fig. 7a

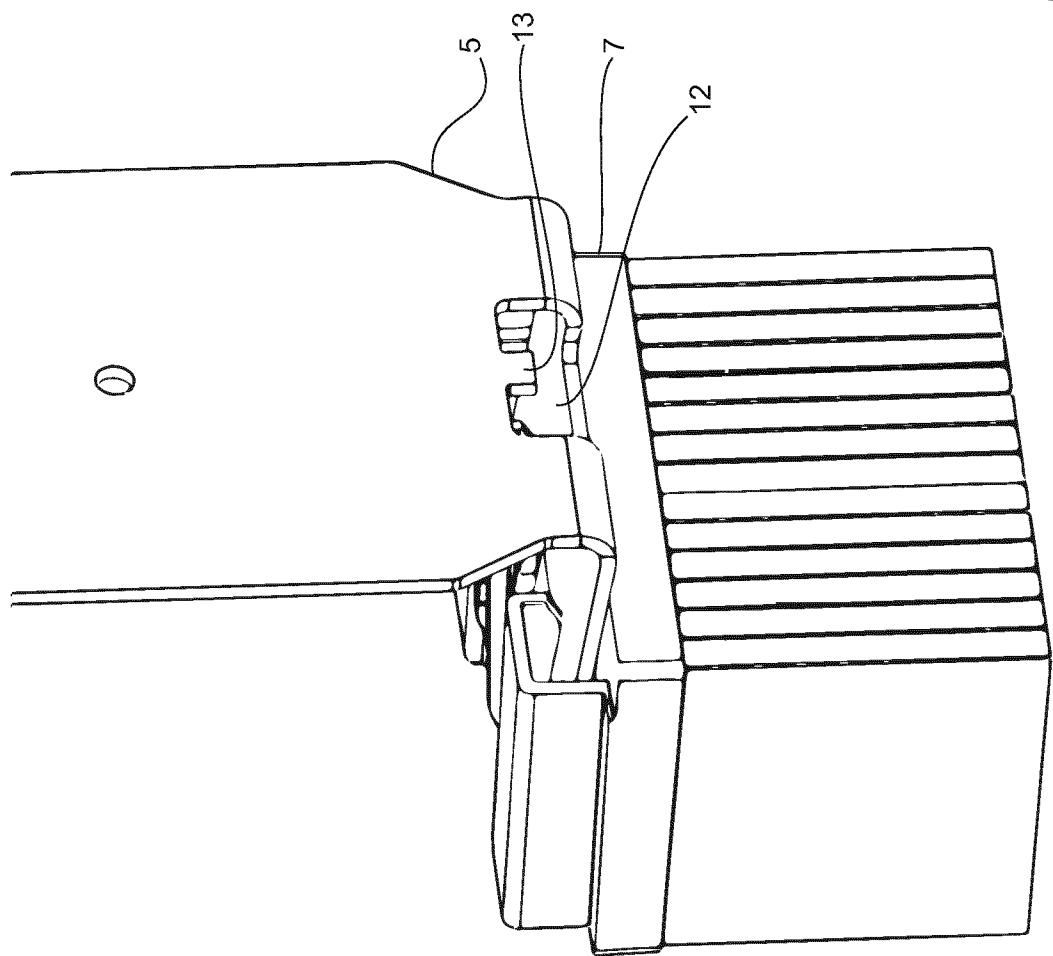
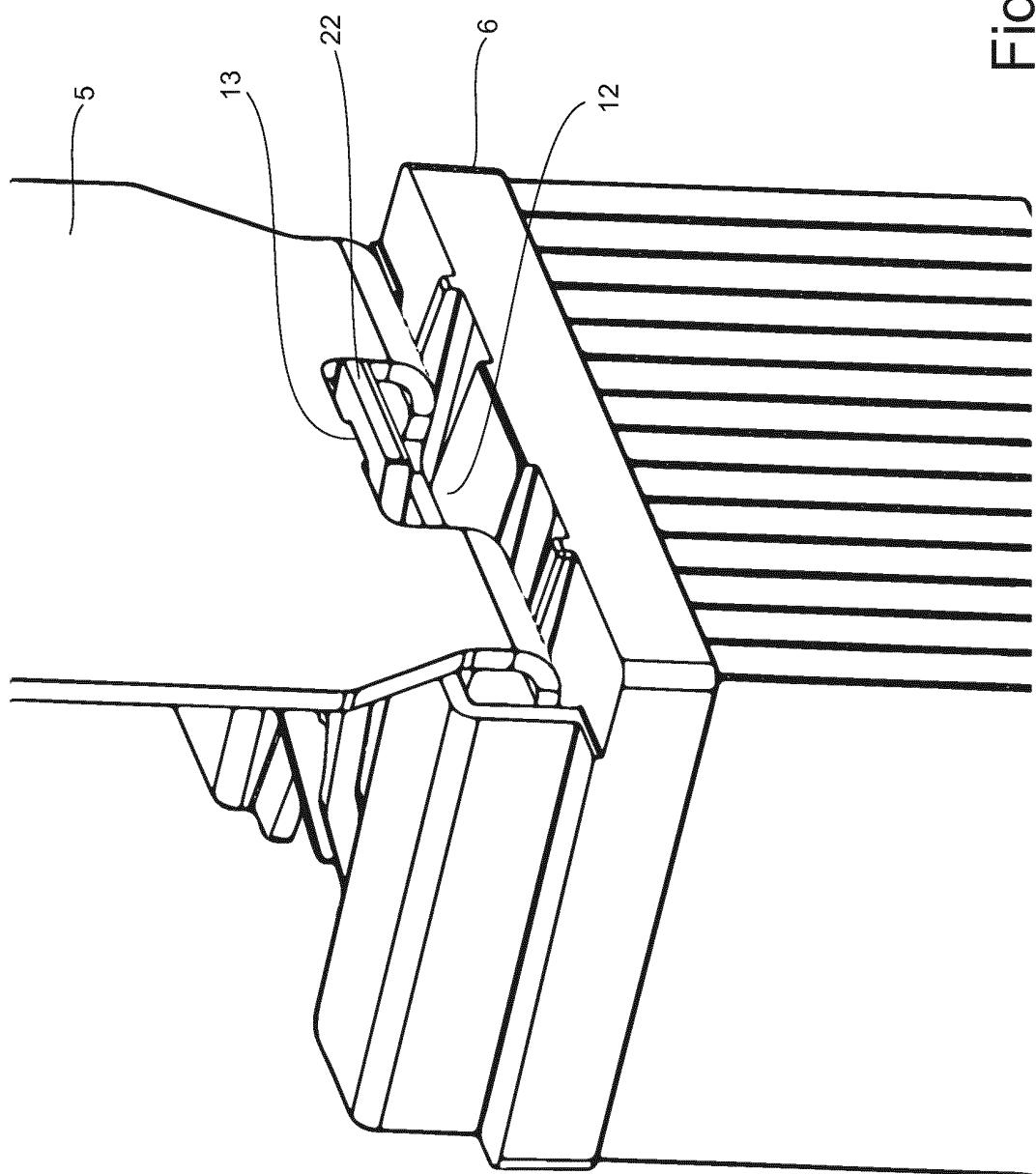


Fig. 7b





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 18 6867

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2004/039536 A1 (LISSMAC MASCHB U DIAMANTWERKZE [DE]; WEILAND JOSEF [DE]) 13. Mai 2004 (2004-05-13) * Seite 21, Zeilen 16-18; Anspruch 25; Abbildung 11 * -----	1-10	INV. B24B9/04 B24B21/04 B24B29/00 B24D13/10 B08B1/02
A	EP 1 215 010 A2 (MB MASCHB GMBH [DE]) 19. Juni 2002 (2002-06-19) * Absätze [0043] - [0046]; Abbildungen 3,4 *	1-10	
A	WO 2007/012438 A1 (LISSMAC MASCHB U [DE]; WEILAND JOSEF [DE] LISSMAC MASCHB & DIAMANTWERK) 1. Februar 2007 (2007-02-01) * Absatz [0069]; Abbildung 5 * & EP 1 910 024 B1 (LISSMAC MASCHB & DIAMANTWERKZ [DE] LISSMAC MASCHINENBAU GMBH [DE]) 14. Juli 2010 (2010-07-14) -----	1-10	
A, D	DE 100 11 064 A1 (WOLF CHRISTOPH [DE]) 13. September 2001 (2001-09-13) * das ganze Dokument * -----	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24B B24D B08B
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 25. August 2014	Prüfer Gelder, Klaus
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 18 6867

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-08-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2004039536	A1	13-05-2004	AU EP JP US WO	2003278095 A1 1562723 A1 2006504541 A 2005272353 A1 2004039536 A1		25-05-2004 17-08-2005 09-02-2006 08-12-2005 13-05-2004
EP 1215010	A2	19-06-2002	AT DE DK EP ES	285872 T 50104961 D1 1215010 T3 1215010 A2 2231375 T3		15-01-2005 03-02-2005 29-03-2005 19-06-2002 16-05-2005
WO 2007012438	A1	01-02-2007	AT AT CN DE EP EP JP US WO	444833 T 473838 T 101247922 A 202005011640 U1 1910024 A1 2025465 A2 2009502522 A 2009104859 A1 2007012438 A1		15-10-2009 15-07-2010 20-08-2008 13-10-2005 16-04-2008 18-02-2009 29-01-2009 23-04-2009 01-02-2007
DE 10011064	A1	13-09-2001		KEINE		

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 10011064 A1 **[0004]**
- EP 1910024 B1 **[0005]**