(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 099 449 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.05.2018 Patentblatt 2018/21

(21) Anmeldenummer: **15788371.1**

(22) Anmeldetag: **28.10.2015**

(51) Int Cl.:
B24B 21/04 *(2006.01)* ***B24D 13/04*** *(2006.01)*
B24D 13/10 *(2006.01)* ***B24B 29/00*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/074941

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2016/066670 (06.05.2016 Gazette 2016/18)

(54) BEARBEITUNGSELEMENT ZUM BEARBEITEN EINES PROFILFOERMIGEN ODER FLACHEN METALLISCHEN WERKSTUECKS SOWIE BANDFOERMIGE TRAEGEREINRICHTUNG MIT EINER VIELZAHL VON DARAUF MONTIERTEN BEARBEITUNGSELEMENTEN

PROCESSING ELEMENT FOR PROCESSING A PROFILE-SHAPED OR FLAT METALLIC WORKPIECE AND BAND-SHAPED SUPPORTING DEVICE HAVING A PLURALITY OF PROCESSING ELEMENTS MOUNTED THEREUPON

ÉLÉMENT DE TRAITEMENT POUR TRAITER UNE PIÈCE MÉTALLIQUE PLATE OU PROFILÉE ET MOYEN DE SUPPORT EN FORME DE BANDE POURVU D'UNE PLURALITÉ D'ÉLÉMENTS DE TRAITEMENT MONTÉS SUR CELUI-CI

(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

(30) Priorität: **30.10.2014 DE 102014115778**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.12.2016 Patentblatt 2016/49

(73) Patentinhaber: **LISSMAC Maschinenbau GmbH**
88410 Bad Wurzach (DE)

(72) Erfinder: **KRUMMENAUER, Stefan**
88339 Bad Waldsee-Gaisbeuren (DE)

(74) Vertreter: **Otten, Roth, Dobler & Partner mbB**
Patentanwälte
Großtobeler Straße 39
88276 Berg / Ravensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 320 295
DE-U1-202005 011 640
DE-U1-202013 009 564

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 099 449 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bearbeitungselement zum Bearbeiten eines profilförmigen oder flachen metallischen Werkstücks nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wie z.B. aus der DE 103 20 295 A1 bekannt, sowie im Anspruch 9 eine bandförmige Trägereinrichtung mit einer Vielzahl von darauf montierten Bearbeitungselementen, wie durch die Ansprüche 1 bis 8 definiert.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Schleifklötze mit einem Grundkörper bekannt, der einen umrandeten Aufnahmebereich mit einer Ausnehmung zur Aufnahme einer Vielzahl von darin aufgestellten Schleifpapierstreifen besitzt. Der Grundkörper weist an der Auflageseite eine nutförmige Vertiefung auf, die zu einer Erhöhung auf einem Trägerband passt, sodass in einem montierten Zustand, das heißt in einem zum Beispiel aufgeschraubten Zustand des Schleifklotzes durch einen Formschluss der nutförmigen Vertiefung an der Unterseite des Schleifklotzes mit der dazu passenden Erhöhung auf dem Trägerband eine Verdrehung des Schleifklotzes während eines Bearbeitungsprozesses eines Werkstücks vermieden wird, wenn das Bearbeitungsband mit einer Vielzahl von darauf montierten Schleifklötzen quer zu einem Werkstück bewegt wird.

[0003] Die DE 103 20 295 A1 betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten eines band- oder plattenförmigen metallischen Werkstücks mit einer Bürste.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Trägerband mit Bearbeitungselementen einfacher gestalten zu können.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 sowie 9 gelöst.

[0006] In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

[0007] Die Erfindung geht von einem Bearbeitungselement zum Bearbeiten eines profilförmigen oder flachen metallischen Werkstücks aus, wobei das Bearbeitungselement derart ausgebildet ist, dass mehrere gleichartige Bearbeitungselemente an einer Trägereinrichtung in Längsrichtung der Trägereinrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei die Trägereinrichtung umlaufend antreibbar ist und mit der Trägereinrichtung die mehreren Bearbeitungselemente an dem Werkstück zur Oberflächenbearbeitung wenigstens annähernd linear vorbeiführbar ist, wobei das Bearbeitungselement frontseitig zwei vorstehende Eingreifabschnitte und rückseitig ausgebildete Aufnahmeabschnitte aufweist und wobei die Eingreifabschnitte und die Aufnahmeabschnitte im montierten Zustand an der Trägereinrichtung derart zusammenwirken, dass die Eingreifabschnitte eines Bearbeitungselements an den Aufnahmeabschnitten eines an der Trägereinrichtung nächsten Bearbeitungselements in Anlage gelangen, sodass ein Verdrehen der Bearbeitungselemente quer zur Längsrichtung der Trägereinrichtung unterbunden ist, wobei ein quadratisch oder quaderförmiger Grundkörper mit Auflagefläche zur Auflage auf der Trägereinrichtung vorgesehen ist, und dass am Grundkörper an gegenüberliegenden flächigen Längsseiten längliche nach außen stegartig vorstehende Rippen vorhanden sind, welche an einem identisch ausgeführten Bearbeitungselement, das zwischen den Rippen angeordnet wird, die entsprechend gegenüberliegenden insbesondere parallele Längsseiten des Grundkörpers übergreifen.

[0008] Durch diese Maßnahme wird an den Längsseiten eines Grundkörpers durch die Rippen eine Gabelanordnung gebildet, die passend mit den Längsflächen eines Grundkörpers eines identischen Bearbeitungselements, das zwischen die Rippen geschoben wird, an den Längsseiten zur Realisierung einer Verdrehsicherung zusammenwirkt. Durch die "Gabelbildung" können die Bearbeitungselemente an einer umlaufend angetriebenen Trägereinrichtung, zum Beispiel einem umlaufenden Band in der Biegung um zum Beispiel eine Antriebsrolle herum, gegeneinander verkippen, bleiben jedoch immer noch durch die vorgegebenen vorstehenden Rippen in Kontakt zu den Längsseiten eines sich daran anschließend montierten Bearbeitungselements.

[0009] Gemäß der Erfindung ist auf dem Grundkörper ein seitlich überstehender Aufnahmekörper mit Aufnahmebereich vorgesehen. Der Aufnahmekörper ist vorzugsweise einstückig mit dem Grundkörper ausgeführt. Das hat den Vorteil, dass die Rippen am Grundkörper seitlich innerhalb einer projizierten Fläche des Aufnahmekörpers untergebracht werden können, wenn man in Draufsicht auf den Aufnahmekörper schaut. Lediglich an der Frontseite stehen die Rippen dann nach vorne über, um mit dem dazu identischen Grundkörper eines davor angeordneten Bearbeitungselements zusammenwirken zu können.

[0010] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Grundkörper einen vorzugsweise umrandeten Aufnahmebereich mit einer Ausnehmung zur Aufnahme von mehreren darin aufgestellt angeordneten Schleifmittel. Als Schleifmittel kommen zum Beispiel Schleifpapierstreifen in Betracht, die über eine geeignete Zwischenlage gestapelt derart im Aufnahmebereich angebracht sind, dass die Schleifpapiervorderseiten der Streifen in Bearbeitungsrichtung zeigen. Auch andere Arten von abrasiven länglichen Schleifelementen sind denkbar, wie Bürstenelemente oder dergleichen.

[0011] Im Weiteren ist es bevorzugt, wenn der Aufnahmebereich des Bearbeitungselements eine einzige durchgehende Ausnehmung besitzt. In eine solche Ausnehmung können zum Beispiel aufgestellte längliche Schleifmittel eingegossen werden.

[0012] Darüber hinaus ist es bevorzugt, wenn die Rip-

pen über eine Frontseite des Grundkörpers nach vorne in einer Richtung parallel zur Auflagefläche mit einem vorgegebenen Überstandsmaß überstehen.

[0013] Das Überstandsmaß sollte so bemessen sein, dass ein Kontakt zu einem vor der Frontseite montierten identischen Bearbeitungselement auch dann noch besteht, wenn die Bearbeitungselemente montiert an einer Trägereinrichtung um eine Umlenkrolle bzw. Antriebsrolle herum geführt werden, bei welcher sich die Bearbeitungselemente durch die Biegung der Trägereinrichtung, zum Beispiel eines Trägerbandes zueinander verkippen.

[0014] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Überstandsmaß größer als 25 % der Länge des Grundkörpers. Vorzugsweise ist das Überstandsmaß kleiner als 30 % der Länge des Grundkörpers.

[0015] Überdies vorteilhaft ist es, wenn die Rippen in einem zu einer Frontseite mit überstehenden Rippen hinteren Abschnitt des Grundkörpers weggelassen sind, damit die Rippen eines identisch dahinter angeordneten Bearbeitungselements den Grundkörper zwischen sich aufnehmen können. Das heißt, ein Überstandsmaß der Rippen sollte insbesondere so auf einen freien Bereich im hinteren Bereich eines Grundkörpers abgestimmt sein, dass sich überstehende Rippen und an einem anderen Grundkörper beginnende Rippen in keiner auftretenden Lage der Bearbeitungselemente zueinander behindern können.

[0016] In einer darüber hinaus bevorzugten Ausführungsform der Erfindung stehen die Rippen im Wesentlichen genauso weit an der Frontseite über, wie die Rippen im hinteren Abschnitt der Längsseite nicht vorhanden sind, sodass bei hintereinander angeordneten Bearbeitungselementen durch aneinander angrenzende Bearbeitungselemente die Rippen nur in etwa eine solche Lücke aufweisen, wie die Bearbeitungselemente voneinander beabstandet montiert sind.

[0017] Um ein optimiertes Zusammenwirken von aneinander montierten Bearbeitungselementen zu erhalten, ist es bevorzugt, wenn sich die Rippen im Wesentlichen ohne Lücke durchgehend in Längserstreckung ergänzend an den Bearbeitungselementen ausbilden.

[0018] Um ein vorteilhaftes Zusammenwirken von aneinander grenzenden Bearbeitungselementen zu erhalten, wird überdies vorgeschlagen, dass die Form eines vorderen Abschnitts der jeweiligen Rippe auf die Form am hinteren Ende der Rippe abgestimmt ist. Zum Beispiel sind die vorderen Enden der Rippen abgerundet und passen zu einer entsprechend konkaven Form am Ende der Rippen.

[0019] Eine Vielzahl von Bearbeitungselementen mit den aufgestellt angeordneten Schleifmitteln sind vorzugsweise auf einem bandförmigen Träger, zum Beispiel einem Kunststoffband montiert, welches in eine entsprechende Bearbeitungsmaschine als Bearbeitungswerkzeug eingesetzt werden kann.

Figurenbeschreibung

[0020] Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Figuren unter Angabe weiterer Vorteile und Einzelheiten näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1	in einer perspektivischen Ansicht von schräg oben ein Bearbeitungsband mit Basisträgern von Bearbeitungselementen,
Figur 2a bis 2e	ein Basisträger gemäß Figur 1 in einer perspektivischen Ansicht (Figur 2a), einer Draufsicht (Figur 2b), einem Schnitt entlang der Linie C-C in der Draufsicht von Figur 2b (Figur 2c), einer Seitenansicht (Figur 2d) sowie einer Rückansicht (Figur 2e),
Figur 2f	ein Bearbeitungselement in perspektivischer Ansicht
Figur 3	in einer zu Figur 1 entsprechenden perspektivischen Ansicht eine weitere Ausführungsform eines Bearbeitungsbandes,
Figur 4a und 4b	ein Basisträger aus dem Bearbeitungsband nach Figur 3 in einer Draufsicht (Figur 4a) und einer Schnittansicht entlang des Schnitts A-A (Figur 4b),
Figur 5	zwei Basisträger aus dem Bearbeitungsband gemäß Figur 3 in einer aufeinanderfolgenden Montageposition in Draufsicht,
Figur 5a	den markierten Ausschnitt A vergrößert dargestellt,
Figur 5b	den in Figur 5a markierten Ausschnitt E vergrößert dargestellt und
Figur 6a und 6b	ein Bearbeitungselement in perspektivischer Ansicht (Figur 6a) sowie eine vergrößerte Teilansicht des Ausschnitts B in Figur 6a (Figur 6b).

[0021] In Figur 1 ist ein Bearbeitungsband 1 mit einem Trägerband 2 und darauf angeordneten Basisträgern 3 von Bearbeitungselementen dargestellt, das heißt, Bearbeitungselemente ohne daran aufgestellt fixierte Schleifmittel, wie zum Beispiel Schleiflamellen, die durch eine oder mehrere weitere Schichten jeweils beabstandet eingeklebt sind.

[0022] Das Trägerband 2 ist zum Beispiel auf der Innenseite 4 als Mehrfachrippenkeilriemen ausgebildet,

abgestimmt für ein entsprechendes Antriebsrad. Auf einer Außenseite 5 sitzen die Basisträger 3, die von der Innenseite her vorzugsweise verschraubt sind. In einem Aufnahmebereich 6 des Basisträgers 3 ist hierzu das von einer Unterseite 7 (siehe hierzu zum Beispiel Figur 2c) zu einer Oberseite 8 des Basisträgers 3 durchgehend verlaufende Gewindeloch 9 (siehe zum Beispiel Figur 2a und 2c) ersichtlich.

[0023] Der Basisträger 3 umfasst, wie insbesondere aus den Figuren 2 ersichtlich ist, einen Grundkörper 10, der in der Ausführungsform des Basisträgers 3 quaderförmig ist.

[0024] Auf den Grundkörper 3 ist ein Aufnahmekörper 11 seitlich überstehend über dem Grundkörper 10 angeordnet. Am Aufnahmekörper 11 ist ein Aufnahmebereich 12 mit einer Ausnehmung 12a zur Aufnahme von mehreren darin aufgestellt angeordneten Schleifmitteln (nicht dargestellt) vorgesehen.

[0025] Um sicherzustellen, dass die Schleifmittel in einer vorgegebenen Weise im Aufnahmebereich 12 des Aufnahmekörpers 11 sich fixieren lassen, besitzt der Aufnahmebereich 12 einen umlaufenden Rahmen 12b um die Ausnehmung 12a.

[0026] Der Rahmen 12b umfasst zum Beispiel mehrere senkrecht verlaufende Wandabschnitte.

[0027] Am Grundkörper 10 sind Rippen 13, 14 ausgebildet, die über eine Frontseite 15 (siehe Figur 2a) in einer Richtung insbesondere parallel zu der Auflagefläche 5 des Trägerbands 2 bezogen auf einen montierten Zustand mit einem vorgegebenen Überstandsmaß von zum Beispiel 10 bis 30 mm überstehen.

[0028] Die Rippen 13, 14 sind über einen Teil von flächigen Längsseiten 17, 18 weitergeführt.

[0029] Allerdings sind die Rippen 13, 14 in einem zu der Frontseite 15 hinteren Abschnitt 19, 20 (siehe insbesondere Figur 2b) weggelassen. Damit können die Rippen eines identisch dahinter angeordneten Bearbeitungselements bzw. Basisträgers 3 den Grundkörper 10 zwischen sich aufnehmen.

[0030] Wie man insbesondere aus Figur 1 ersehen kann, stehen die Rippen 13, 14 im Wesentlichen genausoweit an der Frontseite 15 über, wie die Rippen 13, 14 in hinteren Abschnitten 19, 20 weggelassen sind, sodass bei hintereinander angeordneten Basisträgern 3 durch aneinandergrenzende Bearbeitungsträger 3 die Rippen 13, 14 vorzugsweise nur eine solche Lücke 11 aufweisen, wie die Basisträger 3 mit einem Maß b beabstandet sind.

[0031] Auf diese Weise nutzt man die Möglichkeiten einer Führung durch aneinander grenzende Basisträger maximal aus.

[0032] In Figur 2f ist ein vollständiges Bearbeitungselement 3a dargestellt. Es umfasst den Basisträger 3 sowie eine Schleifanordnung 3b. Die Schleifanordnung 3b umfasst mehrere Schleiflamellenschichten 3c, z.B. sieben aus jeweils mehreren, z.B. vier Schleiflamellen 3d. Eine abrasive Seite 3e der Schleiflamellen 3d zeigt jeweils in eine Richtung, nämlich eine Schleifrichtung 3f, was der Bewegungsrichtung des Trägerbandes 2 bei darauf montierten Bearbeitungselementen 3a entspricht.

[0033] Zwischen den einzelnen Schleiflamellenschichten 3c sind jeweils ein oder mehrere Schleifvlieslagen, im vorliegenden Fall zwei Schleifvlieslagen 3g, 3h, angeordnet, die als Stützschichten für die Schleiflamellen 3d dienen. Denkbar sind auch andere Arten von Stützschichten, die z.B. Vliescharakter haben. Vorzugsweise und so wie auch in Figur 2f dargestellt, stehen die Schleiflamellen 3d über die Schleifvlieslagen 3g, 3h über.

[0034] Um eine hohe Flexibilität zu erreichen, sind vorzugsweise die Schleifvlieslagen 3g und 3h durch einzelne, voneinander getrennte Schleifvliesabschnitte 3i gebildet, in einer Weise, dass mehrere nebeneinander angeordnete, in einer Senkrechten geteilte Schleifvliesabschnitte 3i die jeweilige Schleifvlieslage 3g bzw. 3h bilden. Vorzugsweise haben die Schleifvliesabschnitte in einer Breitenrichtung 3k betrachtet die gleiche Aufteilung wie die Schleiflamellen 3d, sodass eine einzelne Schleiflamelle 3d durch Zusammendrücken der dahinter liegenden Schleifvliesabschnitte 3i bei Auftreffen auf ein Schleifgut nachgeben kann, ohne dass sich diese Kompression auf benachbarte Schleiflamellen der Schleifvliesabschnitte 3i überträgt.

[0035] Die Schleifanordnung 3b aus Schleiflamellenschichten 3c sowie Schleifvlieslagen 3g, 3h sind z.B. in den Aufnahmebereich 12 des Aufnahmekörpers 12 eingeklebt.

[0036] Eine weitere Ausführungsform eines Bearbeitungsbandes 21 ist in Figur 3 dargestellt. Das Trägerband 2 entspricht dem aus Figur 1. Die Basisträger 22 unterscheiden sich allerdings von den Basisträgern 3. Bei dieser Ausgestaltung ist an einem Grundkörper 23 unmittelbar ein Aufnahmebereich 24 mit einer Ausnehmung 24a vorgesehen. Der Boden der Ausnehmung 24a weist eine Vielzahl von Vertiefungen 24b, 24c, 24d sowie 24e auf.

[0037] Die Vertiefungen können dazu genutzt werden, beispielsweise einen besseren Halt für Klebemittel bzw. Vergießmittel bereitzustellen, mit welchen Schleifmittel in der Ausnehmung 24a fixiert werden.

[0038] Auch der Grundkörper 23 besitzt ein Gewindeloch 9, um die Montage der Basisträger 22 mit Schleifmitteln auf dem Trägerband 2 auf einer Auflagefläche 16 zu ermöglichen.

[0039] Die Basisträger 3, 22 sitzen vorzugsweise unmittelbar auf der Auflagefläche 16 des Trägerbandes im fixierten Zustand auf.

[0040] Da sie eine zentrale Befestigung über das Gewindeloch 9 aufweisen, können sie sich im Falle einer Biegung des Trägerbandes 2, insbesondere im Bereich eines Antriebsrades (nicht dargestellt) von der Auflagefläche 16 entfernen, sodass das Trägerband 2 auch in den gekrümmten Bereichen von den starren Basisträgern 3, 22 unbeeinflusst weiter laufen kann.

[0041] Die Basisträger 22 besitzen an Längsseiten 25, 26 Rippen 27, 28, die mit einem Übermaß von zum Beispiel 10 bis 30 mm, im vorliegenden Fall 20 mm über

eine Frontseite 29 überstehen. Die Abstände l der Rippen (siehe Figur 5) entsprechen im Wesentlichen den Abständen b der Grundkörper 23.

[0042] Die Rippen 27, 28 besitzen in ihrem vorderen Abschnitt 27a bzw. 28a eine Form, die auf die Form am hinteren Ende 27b bzw. 28b der Rippe abgestimmt ist, sodass die Rippen 27, 28 benachbarter Bearbeitungselemente bzw. Basisträger bei identischen Bearbeitungselementen bzw. Basisträger passend aneinander grenzen (siehe insbesondere Figur 5a).

[0043] In Figur 5a bzw. 5b ist ein weiteres Detail ersichtlich. Am Übergang der Rippe 28 auf die Frontseite 29 des Grundkörpers 23 ist ein wulstförmiger Materialabschnitt 30 vorgesehen, um einen im Hinblick auf angreifende Kräfte optimierten Kraftfluss zu ermöglichen, wodurch die Gefahr eines Einrisses zwischen der jeweiligen Rippe 27, 28 und der entsprechenden Längsseite 25, 26 bzw. der Frontseite 29 herabgesetzt wird.

[0044] Figur 6a zeigt ein vollständiges Bearbeitungselement 22a mit einem Basisträger 22b, der im Wesentlichen dem Basisträger 22 entspricht. Lediglich die Rippen 22c sowie eine Frontseite 22d sind leicht unterschiedlich ausgestaltet.

[0045] Insbesondere die Frontseite 2d weist eine im Vergleich zu einer Frontseite des Basisträgers 22 niedrigere Frontwand 22e auf.

[0046] In einem Aufnahmebereich 22f sind mehrere Schleiflamellenschichten 22g sowie mehrere Schleifvlieslagen 22h in einer Schleifanordnung 22m zusammengefasst.

[0047] Wie beim Bearbeitungselement 3a setzen sich die Schleiflamellenschichten 22g aus einzelnen Schleiflamellen 22i und die Schleifvlieslagen 22h aus einzelnen Schleifvliesabschnitten 22k zusammen. In der Ausführungsform nach Figur 6 a und 6b ist die Aufteilung so, dass zwei Schleiflamellen 22i vor einem Schleifvliesabschnitt 22k in Bearbeitungsrichtung 3f betrachtet sitzen.

[0048] Die Schleifvliesabschnitte 22k haben ungefähr die gleiche Höhe wie die Schleiflamellen 22i, sind jedoch an einer Seite mit einer Abschrägung 221 versehen. Dadurch erhält die Schleifanordnung 22m eine verbesserte Anpassungsfähigkeit an zu bearbeitende Werkstücke, durch eine höhere mechanische Flexibilität eines vorderen Bereichs 22n der Schleifanordnung 22m.

Bezugszeichenliste:

[0049]

1	Bearbeitungsband
2	Trägerband
3	Basisträger
3a	Bearbeitungselement
3b	Schleifanordnung
3c	Schleiflamellenschicht
3d	Schleiflamelle
3e	abrasive Seite
3f	Schleifrichtung
3g	Schleifvlieslage
3h	Schleifvlieslage
3i	Schleifvliesabschnitt
3k	Breitenrichtung
4	Innenseite
5	Außenseite
6	Aufnahmebereich
7	Unterseite
8	Oberseite
9	Gewindeloch
10	Grundkörper
11	Aufnahmekörper
12	Aufnahmebereich
12a	Ausnehmung
12b	Rahmen
13	Rippe
14	Rippe
15	Frontseite
16	Auflagefläche
17	Längsseite
18	Längsseite
19	Abschnitt
20	Abschnitt
21	Bearbeitungsband
22	Basisträger
22a	Bearbeitungselement
22b	Basisträger
22c	Rippe
22d	Frontseite
22e	Frontwand
22f	Aufnahmebereich
22g	Schleiflamellenschicht
22i	Schleiflamelle
22k	Schleifvliesabschnitt
221	Abschrägung
22m	Schleifanordnung
23	Grundkörper
24	Aufnahmebereich
24a	Ausnehmung
24b	Vertiefung
24c	Vertiefung
24d	Vertiefung
24e	Vertiefung
25	Längsseite
26	Längsseite
27	Rippe
27a	vorderer Abschnitt
27b	hinteres Ende
28	Rippe
28a	vorderer Abschnitt
28b	hinteres Ende
29	Frontseite
30	wulstförmiger Materialabschnitt

Patentansprüche

1. Bearbeitungselement (3a, 22a) zum Bearbeiten eines profilförmigen oder flachen metallischen Werkstücks, wobei das Bearbeitungselement derart ausgebildet ist, dass mehrere gleichartige Bearbeitungselemente an einer Trägereinrichtung (2) in Längsrichtung der Trägereinrichtung hintereinander anordenbar sind, wobei die Trägereinrichtung (2) umlaufend antreibbar ist und mit der Trägereinrichtung die mehreren Bearbeitungselemente (3a, 22a) an dem Werkstück zur Oberflächenbearbeitung wenigstens annähernd linear vorbeiführbar ist, wobei das Bearbeitungselement (3a, 22a) frontseitig zwei vorstehende Eingreifabschnitte und rückseitig ausgebildete Aufnahmeabschnitte aufweist und wobei die Eingreifabschnitte und die Aufnahmeabschnitte im montierten Zustand an der Trägereinrichtung derart zusammenwirken, dass die Eingreifabschnitte eines Bearbeitungselements an den Aufnahmeabschnitten eines an der Trägereinrichtung nächsten Bearbeitungselements in Anlage gelangen, so dass ein Verdrehen der Bearbeitungselemente (3a, 22a) quer zur Längsrichtung der Trägereinrichtung (2) unterbunden ist, wobei ein quadratischer oder quaderförmiger Grundkörper (10, 23) mit Auflageflächen zur Auflage auf der Trägereinrichtung (2) vorgesehen ist, und dass am Grundkörper (10, 23) an gegenüberliegenden flächigen Längsseiten längliche nach außen stegartig vorstehende Rippen (13, 14, 27, 28) vorhanden sind, welche an einem identisch ausgeführten Bearbeitungselement (3a, 22a), das zwischen den Rippen (13, 14, 27, 28) angeordnet wird, die entsprechenden gegenüberliegenden flächigen Längsseiten (17, 18, 25, 26) des Grundkörpers (10, 23) übergreifen, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Grundkörper (10) ein seitlich überstehender Aufnahmekörper (11) mit Aufnahmebereich (12) mit einer Ausnehmung (12a) zur Aufnahme von mehreren darin aufgestellt angeordneten Schleifmitteln (3d, 3i) vorgesehen ist.

2. Bearbeitungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (10, 23) einen Aufnahmebereich (12, 24) mit einer Ausnehmung zur Aufnahme von mehreren darin aufgestellt angeordneten Schleifmitteln (3d, 3i, 22i, 22k) umfasst.

3. Bearbeitungselement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmebereich (12, 24) des Bearbeitungselements eine einzige durchgehende Ausnehmung (12a, 24a) besitzt.

4. Bearbeitungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippen (13, 14, 27, 28) über eine Frontseite des Grundkörpers nach vorne in einer Richtung parallel zur Auflagefläche mit einem vorgegebenen Überstandsmaß überstehen.

5. Bearbeitungselement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überstandsmaß größer als 25 % der Länge des Grundkörpers (10, 23) ist.

6. Bearbeitungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippen (13, 14, 27, 28) in einem zu einer Frontseite (15) mit überstehenden Rippen (13, 14, 27, 28) hinteren Abschnitt des Grundkörpers (10, 23) weggelassen sind, damit die Rippen (13, 14, 27, 28) eines identisch dahinter angeordneten Bearbeitungselements (3a, 22a) den Grundkörper (10, 23) zwischen sich aufnehmen können.

7. Bearbeitungselement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippen (13, 14, 27, 28) im Wesentlichen genauso weit an der Frontseite (15) überstehen, wie die Rippen (13, 14, 27, 28) im hinteren Abschnitt der Längsseite (17, 18, 25, 26) nicht vorhanden sind, sodass bei hintereinander angeordneten Bearbeitungselementen (3a, 22a) durch aneinander grenzende Bearbeitungselemente (3a, 22a) die Rippen nur eine solche Lücke aufweisen, wie die Bearbeitungselemente (3a, 22a) voneinander beabstandet montiert sind.

8. Bearbeitungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Form des vorderen Abschnitts (27a, 28a) der Rippe (27, 28) auf die Form am hinteren Ende (27b, 28b)der Rippe (27, 28) abgestimmt ist, sodass die Rippen (27, 28) benachbarter Bearbeitungselemente passend aneinander grenzen.

9. Bandförmige Trägereinrichtung mit einer Vielzahl von darauf montierten Bearbeitungselementen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit darin aufgestellt angeordneten Bearbeitungsmitteln, insbesondere Schleifmittel.

Claims

1. Processing element (3a, 22a) for processing a profile-shaped or flat metallic workpiece, wherein the processing element is designed such that a plurality of similar processing elements can be arranged one behind the other on a supporting device (2) in the longitudinal direction of the supporting device, wherein the supporting device (2) can be driven in a circulating manner and the plurality of processing elements (3a, 22a) can be guided past the workpiece for surface processing at least approximately linearly by means of the supporting device, wherein the processing element (3a, 22a) has two protruding en-

gagement portions on the front side and receiving portions on the rear side, and wherein the engagement portions and the receiving portions cooperate in the mounted state of the processing element on the supporting device such that the engagement portions of one processing element come into contact with the receiving portions of a next processing element on the supporting device, so that a rotation of the processing elements (3a, 22a) transversely to the longitudinal direction of the supporting device (2) is prevented, wherein a rectangular or block-shaped main body (10, 23) is provided having bearing surfaces for bearing on the supporting device (2), and wherein elongated ribs (13, 14, 27, 28) protruding outward in a web-like manner are provided on the main body (10, 23) on opposite flat longitudinal sides which on an identically designed processing element (3a, 22a) arranged between the ribs (13,14, 27, 28) grip over the corresponding opposite flat longitudinal sides (17, 18, 25, 26) of the main body (10, 23), **characterised in that** on the main body (10) a laterally projecting receiving body (11) with a receiving area (12) is provided with a recess (12a) for receiving a plurality of grinding means (3d, 3i) arranged mounted therein.

2. Processing element according to claim 1, **characterised in that** the main body (10, 23) comprises a receiving area (12, 24) with a recess for receiving a plurality of grinding means (3d, 3i, 22i, 22k) arranged mounted therein.

3. Processing element according to claim 2, **characterised in that** the receiving area (12, 24) of the processing element has a single continuous recess (12a, 24a).

4. Processing element according to any of the preceding claims, **characterised in that** the ribs (13, 14, 27, 28) protrude over a front side of the main body to the front in a direction parallel to the bearing surface by a predefined overhang.

5. Processing element according to claim 4, **characterised in that** the protrusion is greater than 25% of the length of the main body (10, 23).

6. Processing element according to any of the preceding claims, **characterised in that** the ribs (13, 14, 27, 28) are omitted in a rear portion of the main body (10, 23) relative to a front side (15) with protruding ribs, so that the ribs (13, 14, 27, 28) of a processing element (3a, 22a) arranged identically behind can receive the main body (10, 23) between them.

7. Processing element according to claim 6, **characterised in that** the ribs (13,14, 27, 28) protrude on the front side (15) substantially to exactly the same extent, as the ribs (13, 14, 27, 28) in the rear portion of the longitudinal side (17, 18, 25, 26) are not provided, so that with processing elements (3a, 22a) arranged one behind the other and as a result of adjacently arranged processing elements (3a, 22a), the ribs only have a gap equal to the distance at which the processing elements (3a, 22a) are mounted from one another.

8. Processing element according to any of the preceding claims, **characterised in that** the shape of the front portion (27a, 28a) of the rib (27, 28) matches the shape on the rear end (27b, 28b) of the rib (27, 28), such that the ribs (27, 28) of adjacent processing elements are arranged adjacently in a matching manner.

9. Belt-like supporting device with a plurality of processing elements mounted thereon according to any of claims 1 to 8 with processing members mounted therein, in particular grinding means.

Revendications

1. Élément de traitement (3a, 22a) pour traiter une pièce métallique plate ou profilée, l'élément de traitement étant conçu de telle sorte que plusieurs éléments de traitement du même type peuvent être disposés sur un dispositif support (2) les uns derrière les autres dans la direction longitudinale du dispositif support, le dispositif support (2) pouvant être entraîné de manière circulaire et la pluralité d'éléments de traitement (3a, 22a) pouvant être déplacée, conjointement au dispositif support, de manière au moins approximativement linéaire devant la pièce pour effectuer le traitement de surface, l'élément de traitement (3a, 22a) comportant sur sa face frontale deux parties d'engagement saillantes et sur sa face arrière deux parties de réception, les parties d'engagement et les parties de réception coopérant de telle sorte, à l'état monté sur le dispositif support, que les parties d'engagement d'un élément de traitement viennent en contact avec les parties de réception d'un élément de traitement suivant sur le dispositif support, de sorte qu'une rotation de l'élément de traitement (3a, 22a) transversalement à la direction longitudinale du dispositif support (2) est empêché, un corps de base (10, 23) carré ou parallélépipédique avec des surfaces d'appui destinées à venir en appui sur le dispositif support (2) étant prévu, et des nervures (13, 14, 27, 28) allongées saillant vers l'extérieur à la manière d'une avancée étant prévues sur le corps de base (10, 23), sur des côtés longitudinaux plats opposés, lesquelles nervures s'engagent, au niveau d'un élément de traitement (3a, 22a) de forme identique disposé entre les nervures (13, 14, 27, 28), sur les côtés longitudinaux (17, 18, 25, 26) plats opposés corres-

pondants du corps de base (10, 23) **caractérisé en ce qu'**il est prévu sur le corps de base (10) un corps de réception (11) saillant latéralement avec une zone de réception (12) avec un évidement (12a) pour recevoir plusieurs moyens de ponçage (3d, 3i) disposés dressés dedans.

2. Élément de traitement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps de base (10, 23) comprend une zone de réception (12, 24) avec un évidement pour recevoir plusieurs moyens de ponçage (3d, 3i, 22i, 22k) disposés dressés dedans.

3. Élément de traitement selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la zone de réception (12, 24) de l'élément de traitement possède un unique évidement continu (12a, 24a).

4. Élément de traitement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les nervures (13, 14, 27, 28) saillent avec une côte de dépassement prédéfinie vers l'avant au-delà d'une face frontale du corps de base dans une direction parallèle à la surface d'appui.

5. Élément de traitement selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la côte de dépassement est supérieure à 25% de la longueur du corps de base (10, 23).

6. Élément de traitement selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les nervures (13, 14, 27, 28) sont omises dans une section du corps de base (10, 23) située à l'arrière par rapport à une face frontale (15) avec des nervures saillantes (13, 14, 27, 28) afin que les nervures (13, 14, 27, 28) d'un élément de traitement (3a, 22a) disposé de manière identique derrière peuvent recevoir entre elles le corps de base (10, 23).

7. Élément de traitement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les nervures (13, 14, 27, 28) saillent sensiblement aussi loin sur la face frontale (15) que les nervures (13, 14, 27, 28) sont omises dans la section arrière des côtés longitudinaux (17, 18, 25, 26), de telle sorte qu'avec des éléments de traitement (3a, 22a) disposés l'un derrière l'autre et du fait d'éléments de traitement (3a, 22a) agencés de manière adjacente, les nervures présentent un espace égal à la distance séparant les éléments de traitement (3a, 22a) l'un de l'autre.

8. Élément de traitement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la forme de la section avant (27a, 28a) de la nervure (27, 28) est adaptée à la forme à l'extrémité arrière (27b, 28b) de la nervure (27, 28), de sorte que les nervures (27, 28) d'éléments de traitement adjacents se jouxtent d'une manière correspondante.

9. Dispositif support en forme de courroie ayant, montés dessus, une multitude d'éléments de traitement selon l'une des revendications 1 à 8, avec des moyens de traitement de surface, en particulier des moyens de ponçage, disposés redressés dedans.

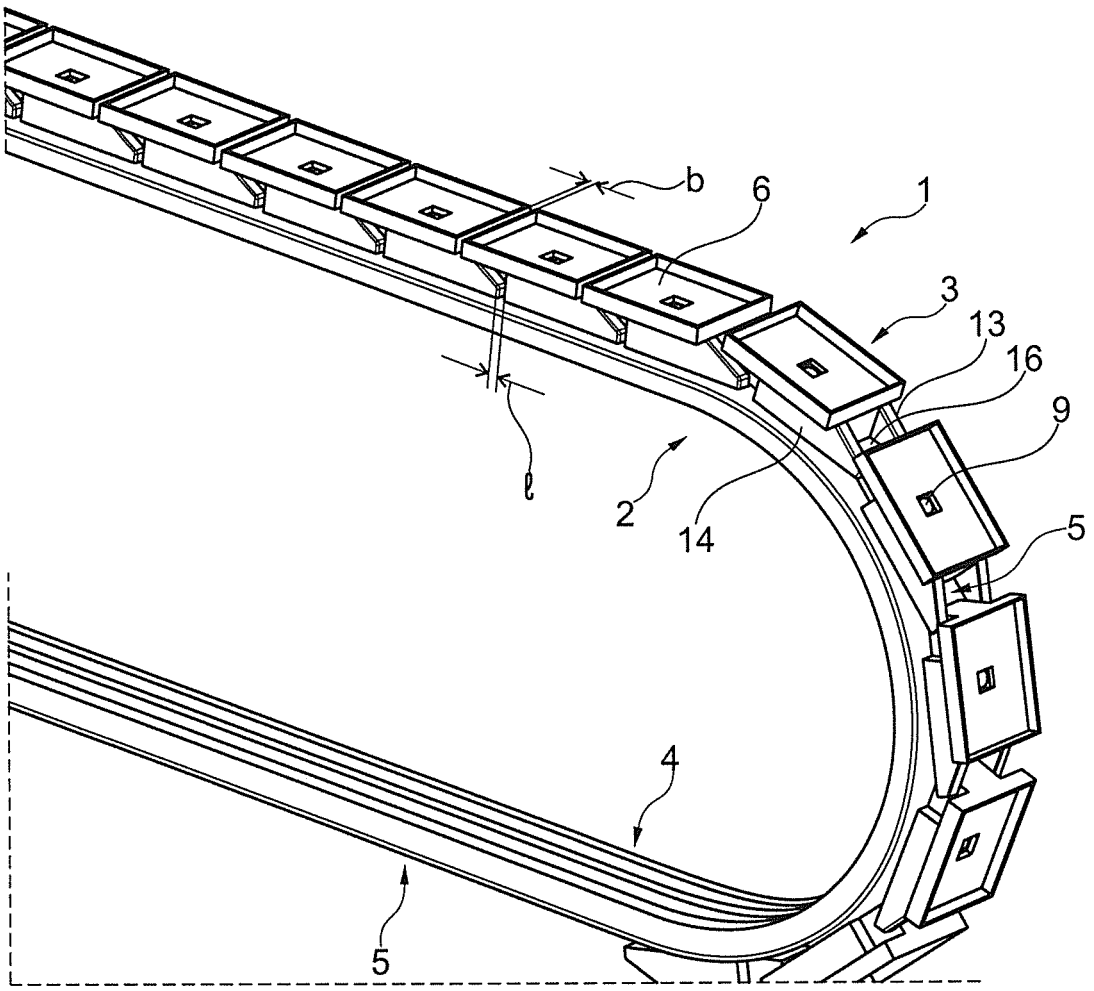


Fig. 1

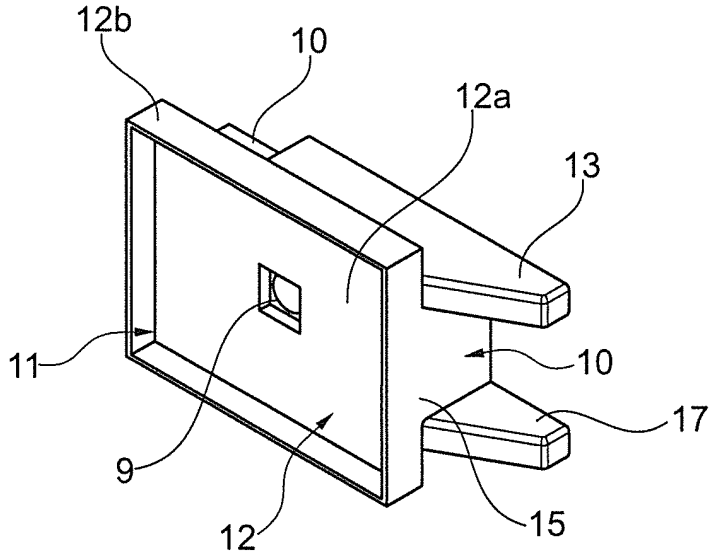


Fig. 2a

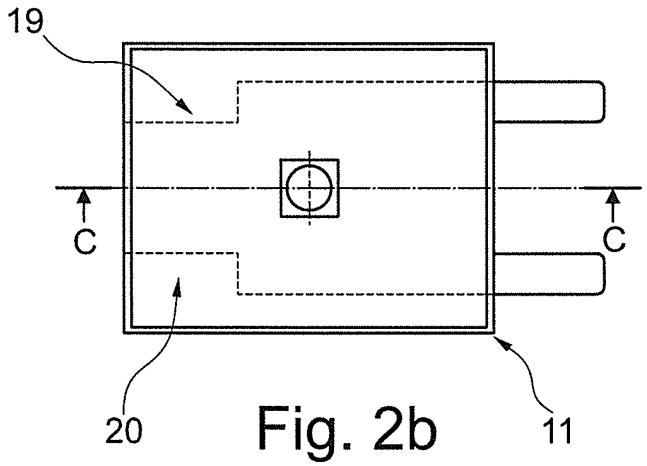


Fig. 2b

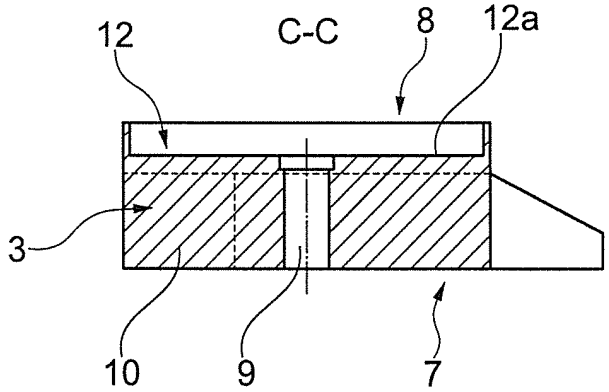


Fig. 2c

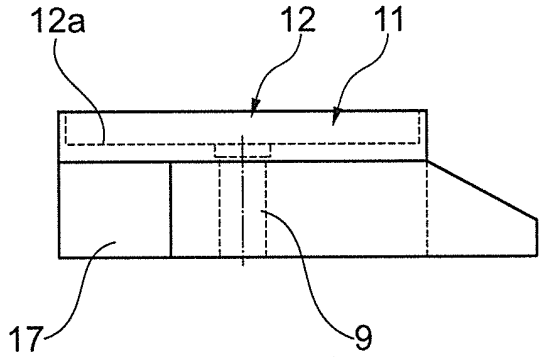


Fig. 2d

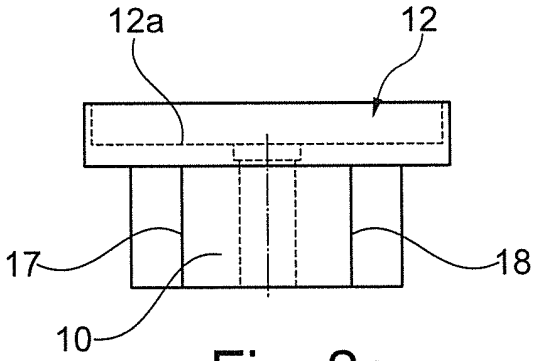


Fig. 2e

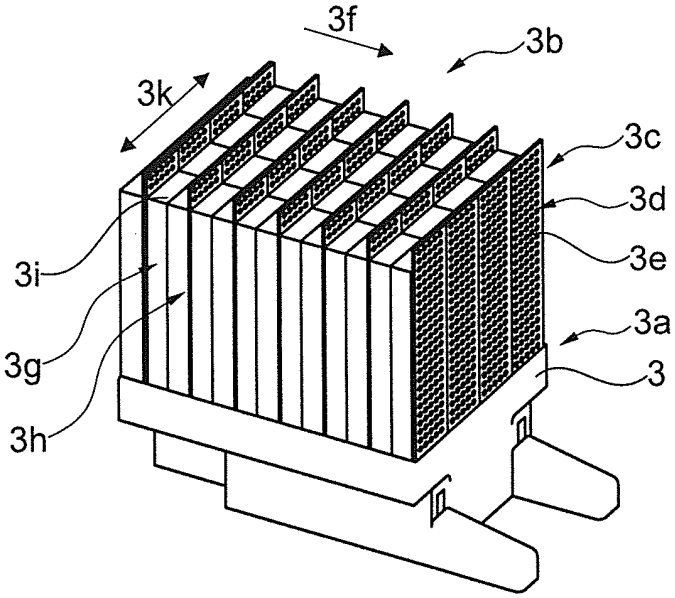


Fig. 2f

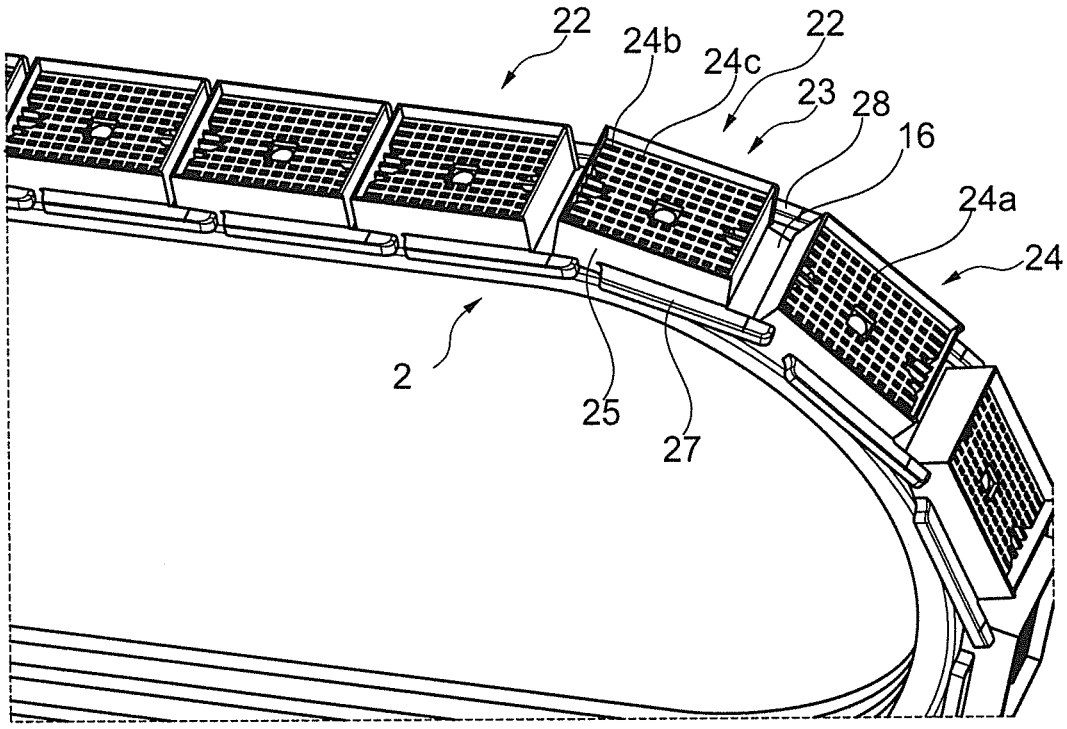

22
24b
24c
22
23
28
16
24a
24
2
25
27

Fig. 3

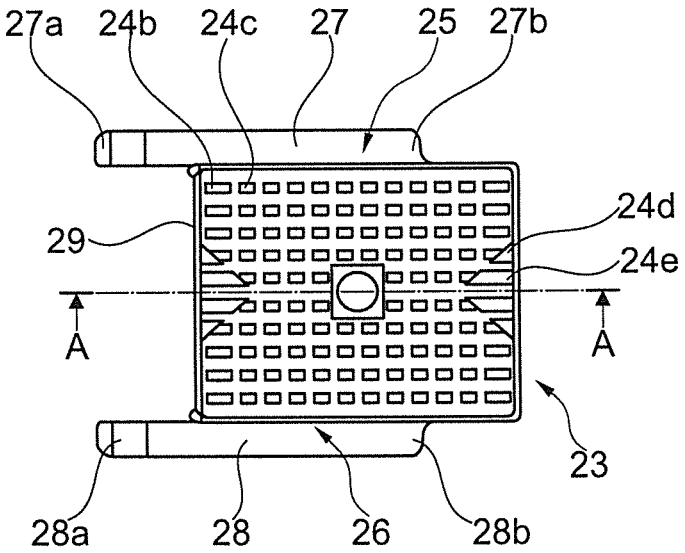

27a
24b
24c
27
25
27b
24d
29
24e
A
A
23
28a
28
26
28b

Fig. 4a

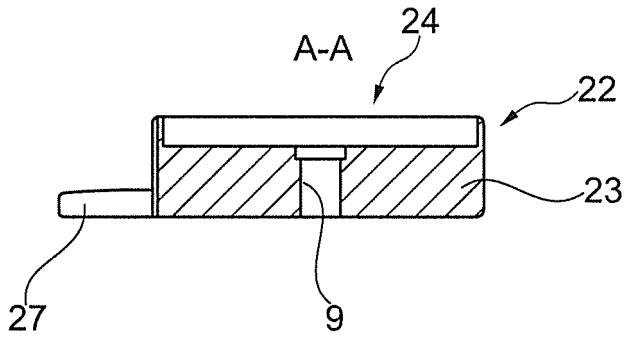


Fig. 4b

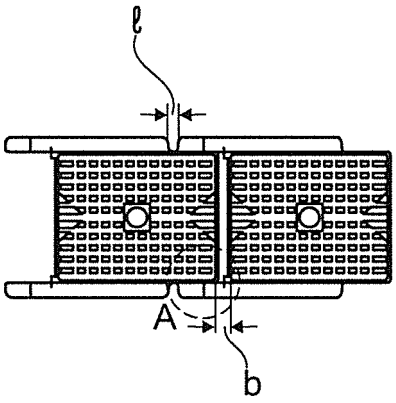


Fig. 5

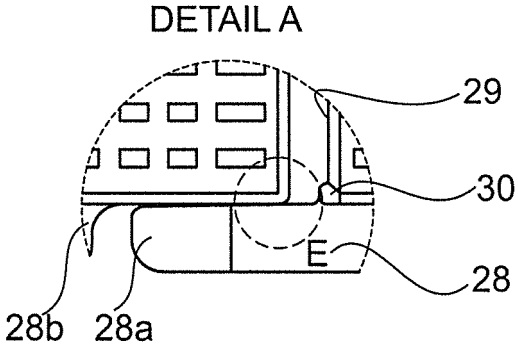


Fig. 5a

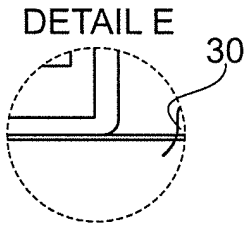


Fig. 5b

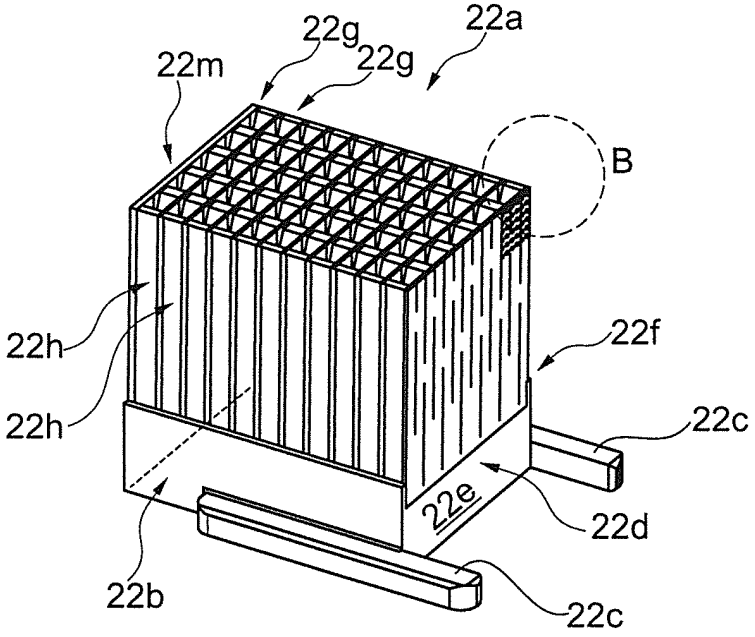


Fig. 6a

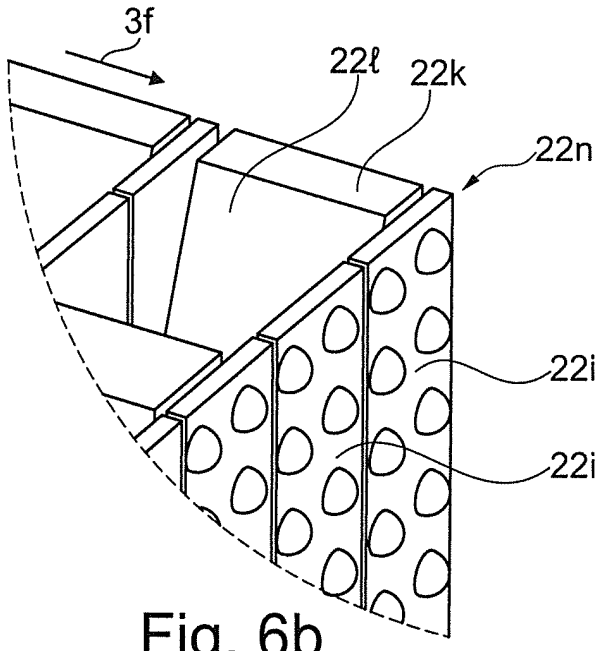


Fig. 6b

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 10320295 A1 **[0001] [0003]**