

(19)



(11)

EP 2 626 173 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.04.2019 Patentblatt 2019/15

(51) Int Cl.:
B25B 5/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13154033.8**

(22) Anmeldetag: **05.02.2013**

(54) **Spannpratze für eine Spannvorrichtung**

Jaw for a clamping device

Griffe de serrage pour un dispositif de serrage

(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: **09.02.2012 DE 102012201921**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.08.2013 Patentblatt 2013/33

(73) Patentinhaber: **Andreas Maier GmbH & Co. KG
70734 Fellbach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Zimmermann, Rainer
73732 Esslingen (DE)**

• **Steinbach, Peter
71642 Ludwigsburg (DE)**
• **Göbel, Volker
70563 Stuttgart (DE)**

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner
Patentanwälte mbB
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 1 707 317 WO-A1-2005/011920
DE-A1- 19 827 396 DE-C- 831 530
FR-A1- 2 497 140 FR-A1- 2 679 814
US-A- 5 836 574**

EP 2 626 173 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spannpratze für eine Spannvorrichtung zum Einspannen eines Werkstücks an einer Spannfläche eines Aufspannkörpers.

[0002] Eine solche Spannpratze dient dazu, eine Spannkraft von der Spannvorrichtung auf das einzuspannende Werkstück zu übertragen.

[0003] Bekannte Spannpratzen sind als massive, einstückige Metallkörper ausgebildet.

[0004] Die FR 2 497 140 A1, die US 5 836 574 A, die DE 831 530 C und die DE 198 27 396 A1 offenbaren Spannpratzen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spannpratze der eingangs genannten Art zu schaffen, welche ein geringes Gewicht, aber dennoch eine ausreichende Festigkeit für die Übertragung einer hohen Spannkraft auf das einzuspannende Werkstück aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Spannpratze nach Anspruch 1 gelöst.

[0007] Der mehrteilige Aufbau der erfindungsgemäßen Spannpratze bietet den Vorteil eines reduzierten Gewichts und eines geringeren Materialbedarfs, wobei dennoch eine ausreichende mechanische Festigkeit gewährleistet ist, um eine ausreichend hohe Spannkraft von der Spannpratze auf das einzuspannende Werkstück übertragen zu können.

[0008] Durch den Abstand zwischen den beiden Seitenwangen des Grundkörpers wird die Außenkontur der Anlagefläche, an welcher der Grundkörper der Spannpratze an dem einzuspannenden Werkstück aufliegt, vergrößert, ohne dass hierfür entsprechend mehr Material für den Grundkörper benötigt wird.

[0009] Vorzugsweise sind die Seitenwangen in allen ihren Abschnitten im Abstand voneinander angeordnet.

[0010] Jede der Seitenwangen des Grundkörpers der erfindungsgemäßen Spannpratze kann jeweils einstückig oder mehrlagig ausgebildet sein.

[0011] Die Seitenwangen sind vorzugsweise durch Formschluss und/oder durch Kraftschluss miteinander verbunden.

[0012] Die Spannpratze umfasst mindestens ein Verbindungselement, das formschlüssig mit mindestens einer der Seitenwangen verbunden ist.

[0013] Vorzugsweise ist ein solches Verbindungselement einstückig ausgebildet.

[0014] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass mindestens ein Verbindungselement formschlüssig mit beiden Seitenwangen verbunden ist.

[0015] Zur Herstellung einer formschlüssigen Verbindung mit mindestens einer der Seitenwangen ist es günstig, dass mindestens ein Verbindungselement mindestens einen Nietkopf aufweist.

[0016] Ein solcher Nietkopf kann beispielsweise bei der Montage der Spannpratze durch Pressformen, vorzugsweise aus einer Nietkopf-Vorform, hergestellt sein.

[0017] Alternativ oder ergänzend hierzu kann vorgesehen sein, dass die Spannpratze mindestens ein Verbindungselement umfasst, das kraftschlüssig mit mindestens einer der Seitenwangen verbunden ist.

[0018] Auch ein solches Verbindungselement ist vorzugsweise einstückig ausgebildet.

[0019] Ferner ist es günstig, wenn mindestens ein Verbindungselement kraftschlüssig mit beiden Seitenwangen verbunden ist.

[0020] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass mindestens ein Verbindungselement mit mindestens einer der Seitenwangen, vorzugsweise mit beiden Seitenwangen, durch Presspassung verbunden ist.

[0021] Um die Gewichts- und Materialersparnis bei der erfindungsgemäßen Spannpratze zu erhöhen, kann vorgesehen sein, dass mindestens eine der Seitenwangen mit Ausnehmungen versehen ist.

[0022] Solche Ausnehmungen können sich durch die jeweilige Seitenwange hindurcherstrecken oder als Vertiefungen an einer der Außenflächen der Seitenwange ausgebildet sein.

[0023] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die von den Ausnehmungen überdeckte Fläche mindestens ungefähr ein Viertel der Gesamtfläche einer Außenfläche, vorzugsweise einer Hauptfläche, der jeweiligen Seitenwange beträgt.

[0024] Besonders günstig ist es, wenn die Fläche der Ausnehmungen mindestens ungefähr ein Drittel, insbesondere mindestens ungefähr die Hälfte, der Gesamtfläche einer Außenfläche, vorzugsweise einer Hauptfläche, der jeweiligen Seitenwange beträgt.

[0025] Um die Stabilität einer mit Ausnehmungen versehenen Seitenwange zu erhöhen, ist es günstig, wenn mindestens eine Ausnehmung mindestens einen Randabschnitt aufweist, der unter einem Winkel von ungefähr 20° bis ungefähr 50°, vorzugsweise unter einem Winkel von ungefähr 20° bis ungefähr 40°, gegenüber einer Spannrichtung des Grundkörpers der Spannpratze geneigt verläuft.

[0026] Die Spannrichtung des Grundkörpers der Spannpratze verläuft senkrecht zu einer Anlagefläche, mit welcher der Grundkörper im Betrieb der Spannvorrichtung an dem einzuspannenden Werkstück anliegt.

[0027] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung schließen mindestens zwei Ausnehmungen miteinander einen Steg ein, dessen Längsrichtung unter einem Winkel von ungefähr 20° bis ungefähr 50°, vorzugsweise unter einem Winkel von ungefähr 20° bis ungefähr 40°, gegenüber einer Spannrichtung des Grundkörpers der Spannpratze geneigt verläuft.

[0028] Um eine Kerbwirkung in Eckbereichen von Ausnehmungen an den Seitenwangen zu vermeiden, ist es günstig, wenn mindestens eine Ausnehmung mindestens einen gerundeten Eckbereich aufweist.

[0029] Vorzugsweise sind bei mindestens einer Ausnehmung alle Eckbereiche gerundet ausgebildet.

[0030] Besonders günstig ist es, wenn alle Eckbereiche aller Ausnehmungen mindestens einer Seitenwange

gerundet ausgebildet sind.

[0031] Ferner umfasst die erfindungsgemäße Spannpratze vorzugsweise mindestens eine relativ zu den Seitenwangen verschiebbar an dem Grundkörper der Spannpratze gehaltene Spannscheibe.

[0032] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass sich eine Spannschraube der Spannvorrichtung durch eine Durchtrittsöffnung in der Spannscheibe hindurch erstreckt.

[0033] Durch die Verschiebbarkeit der Spannscheibe relativ zu dem Grundkörper der Spannpratze kann die Position der Spannschraube relativ zu dem einzuspannenden Werkstück in gewünschter Weise gewählt werden.

[0034] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Spannpratze ist vorgesehen, dass die Spannpratze mindestens zwei miteinander verbundene und zusammen verschiebbare Spannscheiben umfasst.

[0035] Durch Drehung der Spannpratze um eine Längsachse des Grundkörpers kann dann jeweils eine dieser Spannscheiben zum Abstützen einer Spannmutter der Spannvorrichtung genutzt werden.

[0036] Die beiden Spannscheiben sind vorzugsweise durch Formschluss und/oder durch Kraftschluss miteinander verbunden.

[0037] Eine formschlüssige Verbindung kann insbesondere dadurch hergestellt sein, dass an einem Verbindungselement, durch welches die beiden Spannscheiben miteinander verbunden sind, ein oder mehrere Nietköpfe, beispielsweise durch Pressformen, ausgebildet sind.

[0038] Um die Spannscheibe unverlierbar an dem Grundkörper der Spannpratze zu halten, ist es von Vorteil, wenn die Spannpratze mindestens einen Anschlag zum Begrenzen des Verschiebewegs der Spannscheibe relativ zu dem Grundkörper der Spannpratze umfasst.

[0039] Der Aufspannkörper, an dessen Spannfläche das einzuspannende Werkstück eingespannt wird, kann beispielsweise als ein Maschinentisch oder als eine Spannpalette ausgebildet sein.

[0040] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung und zeichnerischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels.

[0041] In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Spannvorrichtung, mittels welcher ein Werkstück an einer Spannfläche eines Aufspannkörpers eingespannt ist;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Spannvorrichtung, das Werkstück und den Aufspannkörper aus Fig. 1 von oben;

Fig. 3 eine schematische perspektivische Darstellung einer Spannpratze der Spannvorrichtung aus den Fig. 1 und 2;

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht der Spannpratze aus Fig. 3;

5 Fig. 5 eine schematische Draufsicht von oben auf die Spannpratze aus den Fig. 3 und 4, mit der Blickrichtung in Richtung des Pfeiles 5 in Fig. 4;

Fig. 6 eine der Fig. 5 entsprechende Draufsicht auf die Spannpratze von oben, wobei eine Spannscheibe der Spannpratze von der in Fig. 5 dargestellten Stellung in eine Anschlagstellung verschoben worden sind;

10 Fig. 7 eine schematische Vorderansicht der Spannpratze aus den Fig. 3 bis 6, mit der Blickrichtung in Richtung des Pfeiles 7 in Fig. 4;

Fig. 8 einen schematischen Querschnitt durch die Spannpratze aus den Fig. 3 bis 7 im Bereich eines Verbindungselements, welches zwei Seitenwangen der Spannpratze formschlüssig miteinander verbindet, längs der Linie 8 - 8 in Fig. 5; und

25 Fig. 9 einen der Fig. 8 entsprechenden schematischen Querschnitt durch die Spannpratze im Bereich des Verbindungselements, während der Montage der Spannpratze, bevor Nietköpfe an dem Verbindungselement für die Herstellung der formschlüssigen Verbindung durch Pressformen erzeugt worden sind.

30 **[0042]** Gleiche oder funktional äquivalente Elemente sind in sämtlichen Figuren mit denselben Bezugszeichen bezeichnet.

[0043] Eine in den Fig. 1 und 2 dargestellte, als Ganzes mit 100 bezeichnete Spannvorrichtung dient zum Einspannen eines Werkstücks 102 an einer Spannfläche 104 eines Aufspannkörpers 106.

40 **[0044]** Der Aufspannkörper 106 kann beispielsweise als ein Maschinentisch oder als eine Spannpalette ausgebildet sein.

[0045] Die Spannvorrichtung 100 umfasst eine Spannpratze 108, welche sich im Betrieb der Spannvorrichtung 100 an einer Einspannfläche 110 des Werkstücks 102 und an einer Abstützfläche 112 einer Spannunterlage oder eines Abstützkörpers 114 abstützt.

50 **[0046]** Der Abstützkörper 114 wird im Betrieb der Spannvorrichtung 100 ebenso wie das Werkstück 102 gegen eine Spannfläche 104 des Aufspannkörpers 106 verspannt.

[0047] Die Spannpratze ist im Einzelnen in den Fig. 3 bis 9 dargestellt und umfasst einen Grundkörper 116, mit welchem die Spannpratze 108 an das Werkstück 102 und an den Abstützkörper 114 anlegbar ist.

55 **[0048]** Der Grundkörper 116 umfasst zwei Seitenwangen 118, welche sich beide in einer Längsrichtung 120 des Grundkörpers 116 erstrecken und in einer senkrecht

zur Längsrichtung 120 verlaufenden Querrichtung 122 des Grundkörpers 116 voneinander beabstandet sind.

[0049] Die Seitenwangen 118 können beispielsweise plattenförmig ausgebildet sein.

[0050] Die Dicke d der Seitenwangen 118, das heißt deren Ausdehnung in der Querrichtung 122, ist vorzugsweise konstant.

[0051] Die Seitenwangen 118 können spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet sein.

[0052] Besonders günstig ist es, wenn die Seitenwangen 118 im Wesentlichen identisch miteinander ausgebildet sind.

[0053] Jede Seitenwange 118 weist eine Anlagefläche 124 auf, mit welcher die Seitenwange 118 an die Einspannfläche 110 des Werkstücks 102 und/oder an die Abstützfläche 112 des Abstützkörpers 114 anlegbar ist.

[0054] Die Anlagefläche 124 liegt vorzugsweise in der durch die Längsrichtung 120 und die Querrichtung 122 des Grundkörpers 116 der Spannpratze 108 aufgespannten Ebene.

[0055] Eine Spannrichtung 126 der Spannpratze 108, längs welcher die Spannpratze 108 eine Spannkraft auf das Werkstück 102 ausübt, verläuft senkrecht zu den Anlageflächen 124 der Seitenwangen 118 und vorzugsweise senkrecht zu der Längsrichtung 120 und zu der Querrichtung 122 des Grundkörpers 116.

[0056] Die Seitenwangen 118 sind mittels mehrerer Verbindungselemente 128, welche sich in der Querrichtung 122 des Grundkörpers 116 erstrecken, miteinander verbunden.

[0057] Zwei dieser Verbindungselemente 128, nämlich eine erste Verbindungsplatte 130 und eine zweite Verbindungsplatte 132, sind im Wesentlichen quader- oder plattenförmig ausgebildet, während ein weiteres Verbindungselement 128 als eine, beispielsweise im Wesentlichen zylindrische, Verbindungsstange 134 ausgebildet ist.

[0058] Die Verbindungsstange 134 umfasst einen zwischen den Seitenwangen 118 angeordneten Mittelabschnitt 136 und zwei Endabschnitte 138, welche einen kleineren Durchmesser als der Mittelabschnitt 136 aufweisen und in hierzu komplementär ausgebildete Durchtrittsöffnungen 140 in den Seitenwangen 118 eingreifen.

[0059] Die Endabschnitte 138 der Verbindungsstange sind durch Presspassung kraftschlüssig an der jeweils zugeordneten Seitenwange 118 gehalten, so dass die beiden Seitenwangen 118 durch die Verbindungsstange 134 kraftschlüssig miteinander verbunden sind.

[0060] Die Verbindungsplatten 130 und 132 umfassen einen im Wesentlichen quaderförmigen Mittelabschnitt 142, der im montierten Zustand der Spannpratze 108 zwischen den Seitenwangen 118 angeordnet ist, und zwei von dem Mittelabschnitt 142 in der Querrichtung 122 abstehende Verbindungsabschnitte 144, welche sich durch hierzu komplementär ausgebildete Durchtrittsöffnungen 146 in den Seitenwangen 118 hindurch erstrecken (siehe insbesondere Fig. 8).

[0061] In dem in Fig. 9 dargestellten Ausgangszustand

der Verbindungsplatte 132 weisen deren Verbindungsabschnitte 144 an ihrem jeweiligen, dem Mittelabschnitt 142 abgewandten freien Ende jeweils eine Nietkopf-Vorform 148 auf, welcher ein Endstück 150 umfasst, das über zwei Stege 152 mit einem Basisteil 154 des jeweiligen Verbindungsabschnitts 144 verbunden ist.

[0062] Zwischen den Stegen 152 ist eine Ausnehmung 156 angeordnet, welche in dem in Fig. 9 dargestellten Ausgangszustand der Verbindungsplatte 132 das Endstück 150 von dem Basisteil 154 trennt.

[0063] In diesem Ausgangszustand ist die Ausdehnung s der Nietkopf-Vorform 148, das heißt deren Erstreckung in der Längsrichtung der Durchtrittsöffnung 146, etwas kleiner als die Ausdehnung S der Durchtrittsöffnung 146 in deren Längsrichtung, so dass der Verbindungsabschnitt 144 in diesem Ausgangszustand ohne Weiteres durch die Durchtrittsöffnung 146 hindurchgesteckt werden kann.

[0064] Wenn beide Verbindungsabschnitte 144 durch die jeweils zugeordnete Durchtrittsöffnung 146 hindurchgesteckt worden sind, werden die Nietkopf-Vorformen 148 der Verbindungsabschnitte 144 durch Pressformen so verformt, dass das Endstück 150 an dem Basisteil 154 anliegt und die Stege 152 so einknicken, dass aus der Nietkopf-Vorform 148 der in Fig. 8 dargestellte Nietkopf 158 entsteht, welcher in der Längsrichtung der Durchtrittsöffnung 146 eine größere Ausdehnung s' aufweist als die Nietkopf-Vorform 148. Die Ausdehnung s' ist größer als die Ausdehnung S der Durchtrittsöffnung 146 in deren Längsrichtung, so dass der Nietkopf 158 Hinterschneidungen 160 aufweist, welche ein Zurückbewegen des Nietkopfs 158 durch die jeweils zugeordnete Durchtrittsöffnung 146 verhindern.

[0065] Im in Fig. 8 dargestellten montierten Zustand des Grundkörpers 116 sind somit die beiden Seitenwangen 118 durch die mit Nietköpfen 158 versehene Verbindungsplatte 132 formschlüssig miteinander verbunden.

[0066] Um die Verformung der Verbindungsplatte 132 beim Pressformen zu erleichtern, kann vorgesehen sein, dass die Verbindungsplatte 132 im Bereich des Übergangs zwischen dem Mittelabschnitt 142 und den Verbindungsabschnitten 144 mit jeweils einer Ausnehmung 162 versehen ist, welche beispielsweise einen im Wesentlichen kreisabschnittsförmigen Rand aufweisen kann.

[0067] Die erste Verbindungsplatte 130 ist im Wesentlichen genauso aufgebaut wie die zweite Verbindungsplatte 132 und wird in entsprechender Weise in Durchtrittsöffnungen der Seitenwangen 118 eingesteckt und durch Bildung von Nietköpfen 158 formschlüssig mit beiden Seitenwangen 118 verbunden.

[0068] Ferner umfasst die Spannpratze 108 zwei Spannscheiben 163, welche ebenfalls durch zwei Verbindungselemente 164, insbesondere formschlüssig, miteinander verbunden sind.

[0069] Die Verbindungselemente 164 können beispielsweise als Verbindungsplatten 166 ausgebildet sein, welche im Wesentlichen quaderförmig ausgebildet

sind und sich im Wesentlichen parallel zu den Seitenwangen 118 in der Längsrichtung 120 und in der Spannrichtung 126 des Grundkörpers 116 erstrecken.

[0070] Die Verbindungselemente 164 weisen in der Querrichtung 122 des Grundkörpers 116 einen größeren Abstand voneinander auf als die einander abgewandten Außenseiten 168 der Seitenwangen 118, so dass die Spannscheiben 163 zusammen mit den Verbindungselementen 164 einen Rahmen 170 bilden, welcher den Grundkörper 116 umschließt und in der Längsrichtung 120 relativ zu dem Grundkörper 116 verschiebbar ist.

[0071] Da der Abstand zwischen den einander zugewandten Innenseiten 171 der Verbindungselemente 164 der Spannscheiben 163 kleiner ist als der Abstand zwischen den einander abgewandten Außenseiten 172 der Nietköpfe 158 der Verbindungselemente 128 der Seitenwangen 118, bilden die Nietköpfe 158 jeweils einen Anschlag 174, welcher den Verschiebeweg der Verbindungselemente 164 und damit des Rahmens 170 und der Spannscheiben 163 in der Längsrichtung 120 des Grundkörpers 116 nach vorne bzw. nach hinten begrenzt.

[0072] In der in Fig. 6 dargestellten Stellung der Spannscheiben 163 liegt der Rahmen 170 an den hinteren Anschlängen 174a an.

[0073] Aus dieser in Fig. 6 dargestellten Verschiebe-Endstellung ist der Rahmen 170 mit den Spannscheiben 163 bis in eine (nicht dargestellte) entgegengesetzte Verschiebe-Endstellung verschiebbar, in welcher die Verbindungselemente 164 der Spannscheiben 163 an den vorderen Anschlängen 174b anliegen.

[0074] Fig. 5 zeigt eine zwischen diesen beiden Verschiebe-Endstellungen liegende Zwischenstellung des Rahmens 170 mit den Spannscheiben 163.

[0075] Die Verbindungselemente 164 der Spannscheiben 163 sind beispielsweise in derselben Weise formschlüssig mit den beiden Spannscheiben 163 verbunden, wie dies vorstehend im Zusammenhang mit der zweiten Verbindungsplatte 132 bezüglich deren formschlüssiger Verbindung mit den beiden Seitenwangen 118 beschrieben worden ist.

[0076] Jede der Spannscheiben 163 weist eine, beispielsweise im Wesentlichen mittige und vorzugsweise im Wesentlichen zylindrische, Durchtrittsöffnung 176 auf, wobei die beiden Durchtrittsöffnungen 176 der Spannscheiben 163 vorzugsweise im Wesentlichen koaxial zueinander und koaxial mit der Spannrichtung 126 ausgerichtet sind.

[0077] Die Spannvorrichtung 100 umfasst ferner eine Spannschraube 178 mit einem Außengewinde 180, mit einem sich an das Außengewinde 180 anschließenden Schaftabschnitt 182 und mit einem sich an das dem Außengewinde 180 abgewandte Ende des Schaftabschnitts 182 anschließenden Schraubenkopf 184, der vorzugsweise in Form eines Nutensteins 186, insbesondere mit im Wesentlichen T-förmigem Querschnitt, ausgebildet ist.

[0078] Im Betrieb der Spannvorrichtung 100 ist der

Schraubenkopf 184 der Spannschraube 178 in einer hierzu komplementären Nut 188 des Aufspannkörpers 106 geführt, welche somit vorzugsweise einen im Wesentlichen T-förmigen Querschnitt aufweist.

[0079] Das Außengewinde 180 der Spannschraube 178 erstreckt sich im Betrieb der Spannvorrichtung 100 im Wesentlichen parallel zur Spannrichtung 126 durch die Durchtrittsöffnungen 176 der Spannscheiben 163 und zwischen den Seitenwangen 118 des Grundkörpers 116 der Spannpratze 108 hindurch.

[0080] Auf den dem Aufspannkörper 106 abgewandten Endabschnitt 190 des Außengewindes 180 der Spannschraube 178 ist eine Spannmutter 192 aufgeschraubt.

[0081] Durch Anziehen der Spannmutter 192 gegen die dem Aufspannkörper 106 abgewandte Spannscheibe 163a wird eine in der Spannrichtung 126 wirkende Spannkraft von der Spannmutter 192 über die Spannscheibe 163a und den Grundkörper 116 der Spannpratze 108 auf das Werkstück 102 und auf den Abstützkörper 114 übertragen, so dass das Werkstück 102 und der Abstützkörper 114 mit der Spannkraft gegen die Spannfläche 104 des Aufspannkörpers 106 gepresst werden. In diesem, in den Fig. 1 und 2 dargestellten Spannzustand der Spannvorrichtung 100 sind somit das Werkstück 102 und der Abstützkörper 114 mittels der Spannvorrichtung 100 zwischen der Spannpratze 108 und dem Aufspannkörper 106 eingespannt.

[0082] In dieser Spannstellung kann das Werkstück 102 einer Werkstückbearbeitung, beispielsweise einer spanenden Bearbeitung, unterzogen werden.

[0083] Durch Lösen der Spannmutter 192 von der Spannscheibe 163a wird die Verspannung des Werkstücks 102 an dem Aufspannkörper 106 gelöst, wonach das Werkstück 102 von dem Aufspannkörper 106 gelöst werden kann.

[0084] Zur Material- und Gewichtseinsparung können die Seitenwangen 118 des Grundkörpers 116 der Spannpratze 108 mit Ausnehmungen versehen sein, welche sich vorzugsweise in der Querrichtung 122 des Grundkörpers 116 durch die jeweilige Seitenwange 118 hindurch erstrecken.

[0085] Grundsätzlich kann aber auch vorgesehen sein, dass die Ausnehmungen 194 lediglich Vertiefungen an einer der Hauptflächen (Außenseite 168 oder hierzu parallele, der jeweils anderen Seitenwange 118 zugewandte Innenseite 202) der jeweiligen Seitenwange 118 bilden und sich nicht durch die gesamte Dicke der jeweiligen Seitenwange 118 hindurch erstrecken.

[0086] Vorzugsweise beträgt die von den Ausnehmungen 194 an einer Hauptfläche 168, 202 einer Seitenwange 118 überdeckte Fläche mindestens ungefähr ein Viertel der von der Außenkontur der Seitenwange 118 umrandeten Gesamtfläche der betreffenden Hauptfläche 168, 202 der Seitenwange 118.

[0087] Noch günstiger ist es, wenn dieser Flächenanteil der Ausnehmungen 194 an der Gesamtfläche der Hauptfläche 168, 202 der Seitenwange 118 mindestens

ungefähr ein Drittel, insbesondere mindestens ungefähr die Hälfte beträgt.

[0088] Um eine Kerbwirkung in den Eckbereichen der Ausnehmungen 194 zu vermeiden, ist es günstig, wenn mindestens ein Eckbereich 196 mindestens einer Ausnehmung 194 gerundet ausgebildet ist, das heißt keine scharfe Kante aufweist.

[0089] Vorzugsweise sind alle Eckbereiche 196 mindestens einer Ausnehmung 194 gerundet ausgebildet.

[0090] Besonders günstig ist es, wenn alle Eckbereiche 196 aller Ausnehmungen 194 der Seitenwangen 118 gerundet ausgebildet sind.

[0091] Die Ausnehmungen 194 können grundsätzlich beliebige Gestalt aufweisen, beispielsweise eine kreisförmige oder polygonale Gestalt.

[0092] Bei einer, in den Figuren dargestellten, bevorzugten Ausführungsform sind die meisten der Ausnehmungen 194 im Wesentlichen dreieckig, mit gerundeten Eckbereichen 196, ausgebildet.

[0093] Wenn die Ausnehmungen 194 geradlinige Randabschnitte 198 aufweisen, so ist es günstig, wenn einige dieser Randabschnitte 198, vorzugsweise die Mehrzahl dieser Randabschnitte 198, gegenüber der Spannrichtung 126 des Grundkörpers 116 unter einem Winkel im Bereich von ungefähr 20° bis ungefähr 50°, vorzugsweise von ungefähr 20° bis ungefähr 40°, geneigt sind.

[0094] Hierdurch wird eine besonders hohe mechanische Stabilität der Seitenwangen 118 auch bei großem Flächenanteil der Ausnehmungen 194 erzielt.

[0095] Zur Herstellung der vorstehend beschriebenen Spannvorrichtung 100 wird wie folgt vorgegangen:

Die Seitenwangen 118 werden aus einem Ausgangsmaterial, beispielsweise aus einem metallischen Blech, herausgetrennt, beispielsweise ausgestanzt oder (beispielsweise mittels eines Lasers) herausgeschnitten.

[0096] Die Seitenwangen 118 können somit insbesondere als Stegbleche ausgebildet sein.

[0097] Beim Heraustrennen der Seitenwangen 118 aus dem Ausgangsmaterial können auch die Ausnehmungen 194 in die Seitenwangen 118 eingebracht werden.

[0098] Anschließend werden die Seitenwangen 118 mittels der ersten Verbindungsplatte 130 und der zweiten Verbindungsplatte 132 formschlüssig sowie mittels der Verbindungsstange 134 kraftschlüssig miteinander zu dem Grundkörper 116 verbunden, so dass die Seitenwangen 118 unverlierbar miteinander verbunden sind.

[0099] Die Spannscheiben 163 werden ebenfalls aus einem Ausgangsmaterial, beispielsweise aus einem Blechmaterial, herausgetrennt, insbesondere ausgestanzt oder (beispielsweise mittels eines Lasers) ausgeschnitten, auf einander gegenüberliegenden Seiten des Grundkörpers 116 angeordnet und mittels der Verbindungselemente 164, insbesondere formschlüssig, miteinander verbunden.

[0100] Anschließend wird die Spannvorrichtung 100 durch Einstecken der Spannschraube 178 in die Durch-

trittsöffnungen 176 der Spannscheiben 163 und Aufschrauben der Spannmutter 192 auf den Endabschnitt 190 des Außengewindes 180 der Spannschraube 178 fertiggestellt.

[0101] Da die Spannpratze 108 auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten mit jeweils einer Spannscheibe 163 versehen ist, kann die Spannpratze 108 auch in einer zweiten Arbeitsstellung verwendet werden, in welcher der Grundkörper 116 der Spannpratze 108 gegenüber der in den Fig. 1 und 2 dargestellten ersten Arbeitsstellung um einen Winkel von 180° um die Längsrichtung 120 gedreht ist.

[0102] In der zweiten Arbeitsstellung liegt die Spannpratze 108 im Betrieb der Spannvorrichtung 100 mit den Anlageflächen 124 der Seitenwangen 118 gegenüberliegenden, ebenfalls parallel zur Längsrichtung 120 und zur Querrichtung 122 ausgerichteten zweiten Anlageflächen 200 an dem einzuspannenden Werkstück 102 und gegebenenfalls auch an einem Abstützkörper 114 an.

[0103] Die Spannpratze 108 und/oder die weiteren Bestandteile der Spannvorrichtung 100 sind vorzugsweise aus einem metallischen Material, beispielsweise aus einem Stahlmaterial, gebildet.

[0104] Grundsätzlich kann aber für die Bestandteile der Spannpratze 108 und für die weiteren Bestandteile der Spannvorrichtung 100 auch jedes andere Material verwendet werden, welches geeignete mechanische Eigenschaften aufweist, beispielsweise ein faserverstärktes Kunststoffmaterial.

Patentansprüche

- Spannpratze für eine Spannvorrichtung (100) zum Einspannen eines Werkstücks (102) an einer Spannfläche (104) eines Aufspannkörpers (106), wobei die Spannpratze (108) einen Grundkörper (116) umfasst, welcher zwei Seitenwangen (118), die zumindest abschnittsweise im Abstand voneinander angeordnet und unverlierbar miteinander verbunden sind, umfasst,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Spannpratze (108) mindestens ein Verbindungselement (130, 132) umfasst, das formschlüssig mit mindestens einer der Seitenwangen (118) verbunden ist, mindestens einen Nietkopf (158) aufweist und im Wesentlichen plattenförmig ausgebildet ist.
- Spannpratze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwangen (118) durch Formschluss und/oder durch Kraftschluss miteinander verbunden sind.
- Spannpratze nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Nietkopf (158) durch Pressformen hergestellt ist.

4. Spannpratze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannpratze (108) mindestens ein Verbindungselement (134) umfasst, das kraftschlüssig mit mindestens einer der Seitenwangen (118) verbunden ist. 5
5. Spannpratze nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Verbindungselement (134) mit mindestens einer der Seitenwangen (118) durch Presspassung verbunden ist. 10
6. Spannpratze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Seitenwangen (118) mit Ausnehmungen (194) versehen ist. 15
7. Spannpratze nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche der Ausnehmungen (194) mindestens ungefähr ein Viertel der Gesamtfläche einer Außenfläche (168, 202) der jeweiligen Seitenwange (118) beträgt. 20
8. Spannpratze nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Ausnehmung (194) mindestens einen Randabschnitt (198) aufweist, der unter einem Winkel von ungefähr 20° bis ungefähr 50° gegenüber einer Spannrichtung (126) des Grundkörpers (116) der Spannpratze (108) geneigt verläuft. 25
9. Spannpratze nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Ausnehmung (194) mindestens einen gerundeten Eckbereich (196) aufweist. 30
10. Spannpratze nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannpratze (108) mindestens eine relativ zu den Seitenwangen (118) verschiebbar an dem Grundkörper (116) der Spannpratze (108) gehaltene Spannscheibe (163) umfasst. 35
11. Spannpratze nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannpratze (108) mindestens zwei miteinander verbundene und zusammen verschiebbare Spannscheiben (163) umfasst. 40
12. Spannpratze nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannscheiben (163) durch Formschluss und/oder durch Kraftschluss miteinander verbunden sind. 45
13. Spannpratze nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannpratze (108) mindestens einen Anschlag (174) zum Begrenzen des Verschiebewegs der Spannscheibe (163) relativ zu dem Grundkörper (116) der Spannpratze (108) umfasst. 50

14. Spannpratze nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Spannschraube (178) sich durch eine Durchtrittsöffnung in der mindestens einen Spannscheibe (163) hindurch erstreckt. 5

Claims

1. Clamping claw for a clamping device (100) for clamping a workpiece (102) to a clamping face (104) of a clamping body (106), wherein the clamping claw (108) comprises a base body (116) which comprises two side cheeks (118) which are arranged at a distance from each other at least in sections and are captively connected to each other, **characterized in that** the clamping claw (108) comprises at least one connecting element (130, 132) which is connected to at least one of the side cheeks (118) in a form-fitting manner, has at least one rivet head (158), and is of substantially plate-like configuration. 10
2. Clamping claw in accordance with Claim 1, **characterized in that** the side cheeks (118) are connected to each other by form fit and/or by force fit. 15
3. Clamping claw in accordance with either one of Claims 1 or 2, **characterized in that** at least one rivet head (158) is produced by press forming. 20
4. Clamping claw in accordance with any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the clamping claw (108) comprises at least one connecting element (134) which is connected to at least one of the side cheeks (118) in a force-fit manner. 25
5. Clamping claw in accordance with Claim 4, **characterized in that** at least one connecting element (134) is connected to at least one of the side cheeks (118) by interference fit. 30
6. Clamping claw in accordance with any one of Claims 1 to 5, **characterized in that** at least one of the side cheeks (118) is provided with recesses (194). 35
7. Clamping claw in accordance with Claim 6, **characterized in that** the area of the recesses (194) is at least about a fourth of the total area of an outer face (168, 202) of the respective side cheek (118). 40
8. Clamping claw in accordance with either one of Claims 6 or 7, **characterized in that** at least one recess (194) has at least one rim section (198) which runs inclined at an angle of about 20° to about 50° in relation to a clamping direction (126) of the base body (116) of the clamping claw (108). 45

9. Clamping claw in accordance with any one of Claims 6 to 8, **characterized in that** at least one recess (194) has at least one rounded corner region (196).
10. Clamping claw in accordance with any one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the clamping claw (108) comprises at least one clamping disc (163) which is held on the base body (116) of the clamping claw (108) so as to be displaceable relative to the side cheeks (118).
11. Clamping claw in accordance with Claim 10, **characterized in that** the clamping claw (108) comprises at least two clamping discs (163) which are connected to each other and are displaceable together.
12. Clamping claw in accordance with Claim 11, **characterized in that** the clamping discs (163) are connected to each other by form fit and/or by force fit.
13. Clamping claw in accordance with either one of Claims 11 or 12, **characterized in that** the clamping claw (108) comprises at least one stop (174) for delimiting the displacement path of the clamping disc (163) relative to the base body (116) of the clamping claw (108).
14. Clamping claw in accordance with any one of Claims 10 to 13, **characterized in that** a clamping screw (178) extends through a through-opening in the at least one clamping disc (163).

Revendications

1. Griffes de serrage pour un dispositif de serrage (100) servant à enserrer une pièce (102) au niveau d'une surface de serrage (104) d'un corps d'ablocage (106), dans laquelle la griffe de serrage (108) comprend un corps de base (116), lequel comprend deux joues latérales (118), qui sont disposées à distance l'une de l'autre au moins par endroits et sont reliées l'une à l'autre de manière imperdable, **caractérisée en ce que** la griffe de serrage (108) comprend au moins un élément de liaison (130, 132), qui est relié par complémentarité de forme à au moins une des joues latérales, présente au moins une tête de rivet (158) et est réalisé sensiblement sous une forme de plaque.
2. Griffes de serrage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les joues latérales (118) sont reliées l'une à l'autre par complémentarité de forme et/ou à force.
3. Griffes de serrage selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'**au moins

une tête de rivet (158) est fabriquée par moulage par compression.

4. Griffes de serrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la griffe de serrage (108) comprend au moins un élément de liaison (134), qui est relié à force à au moins une des joues latérales (118).
5. Griffes de serrage selon la revendication 4, **caractérisée en ce qu'**au moins un élément de liaison (134) est relié par ajustement serré à au moins une des joues latérales (118).
6. Griffes de serrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'**au moins une des joues latérales (118) est pourvue d'évidements (194).
7. Griffes de serrage selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la surface des évidements (194) représente au moins environ un quart de la surface totale d'une surface extérieure (168, 202) de la joue latérale (118) respective.
8. Griffes de serrage selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, **caractérisée en ce qu'**au moins un évidement (194) présente au moins une section de bord (198), qui s'étire de manière inclinée selon un angle allant d'environ 20° à environ 50° par rapport à une direction de serrage (126) du corps de base (116) de la griffe de serrage (108).
9. Griffes de serrage selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce qu'**au moins un évidement (194) présente au moins une zone de coin (196) arrondie.
10. Griffes de serrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** la griffe de serrage (108) comprend au moins une rondelle de serrage (163) maintenue de manière à pouvoir coulisser par rapport aux joues latérales (118) au niveau du corps de base (116) de la griffe de serrage (108).
11. Griffes de serrage selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la griffe de serrage (108) comprend au moins deux rondelles de serrage (163) pouvant être reliées l'une à l'autre et pouvant être coulissées conjointement.
12. Griffes de serrage selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** les rondelles de serrage (163) sont reliées entre elles par complémentarité de forme et/ou à force.
13. Griffes de serrage selon l'une quelconque des revendications 11 ou 12, **caractérisée en ce que** la griffe

de serrage (108) comprend au moins une butée (174) servant à délimiter la course de coulissement de la rondelle de serrage (163) par rapport au corps de base (116) de la griffe de serrage (108).

5

14. Griffes de serrage selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisée en ce qu'**une vis de serrage (178) s'étend au travers d'une ouverture de passage dans l'au moins une rondelle de serrage (163).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

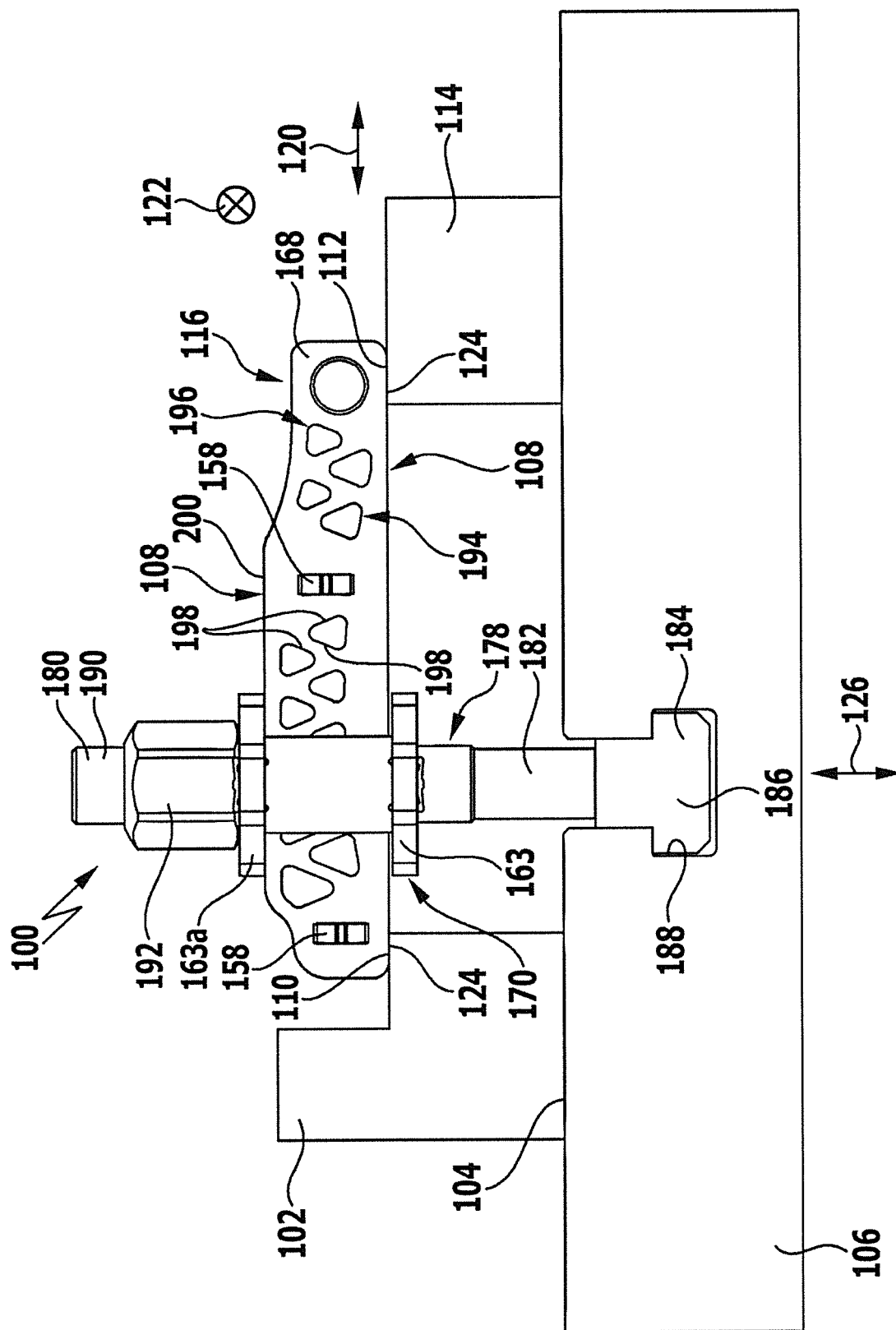


FIG.2

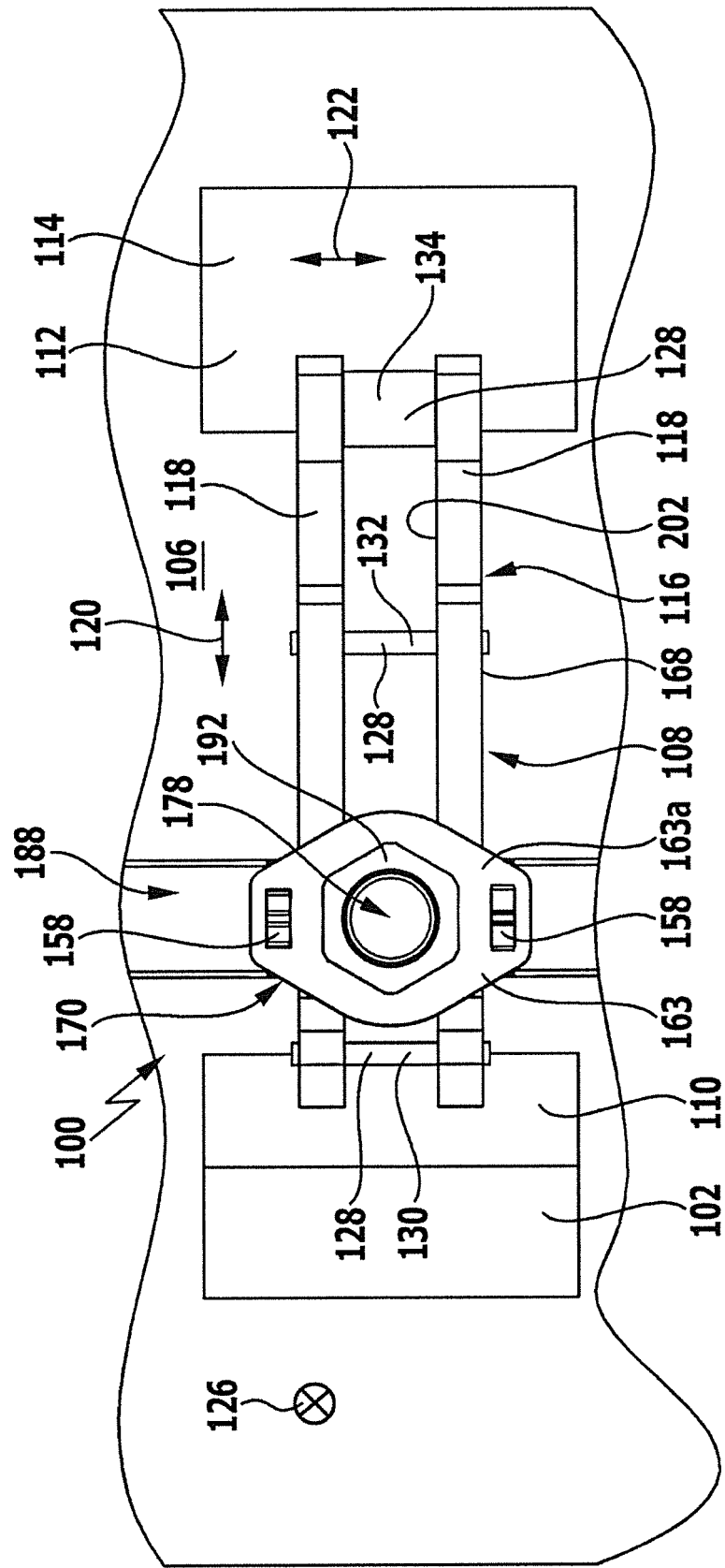


FIG.3

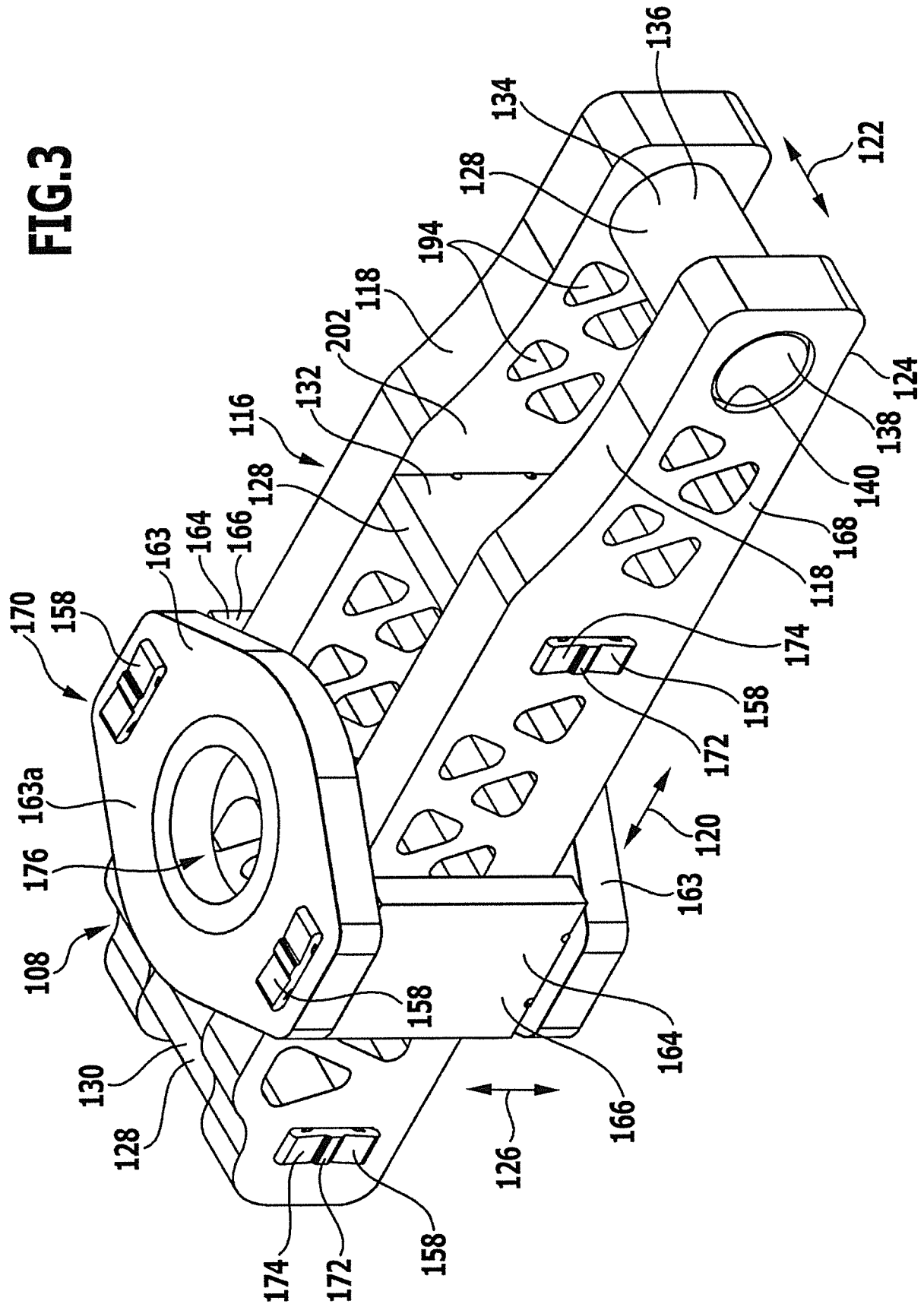


FIG. 4

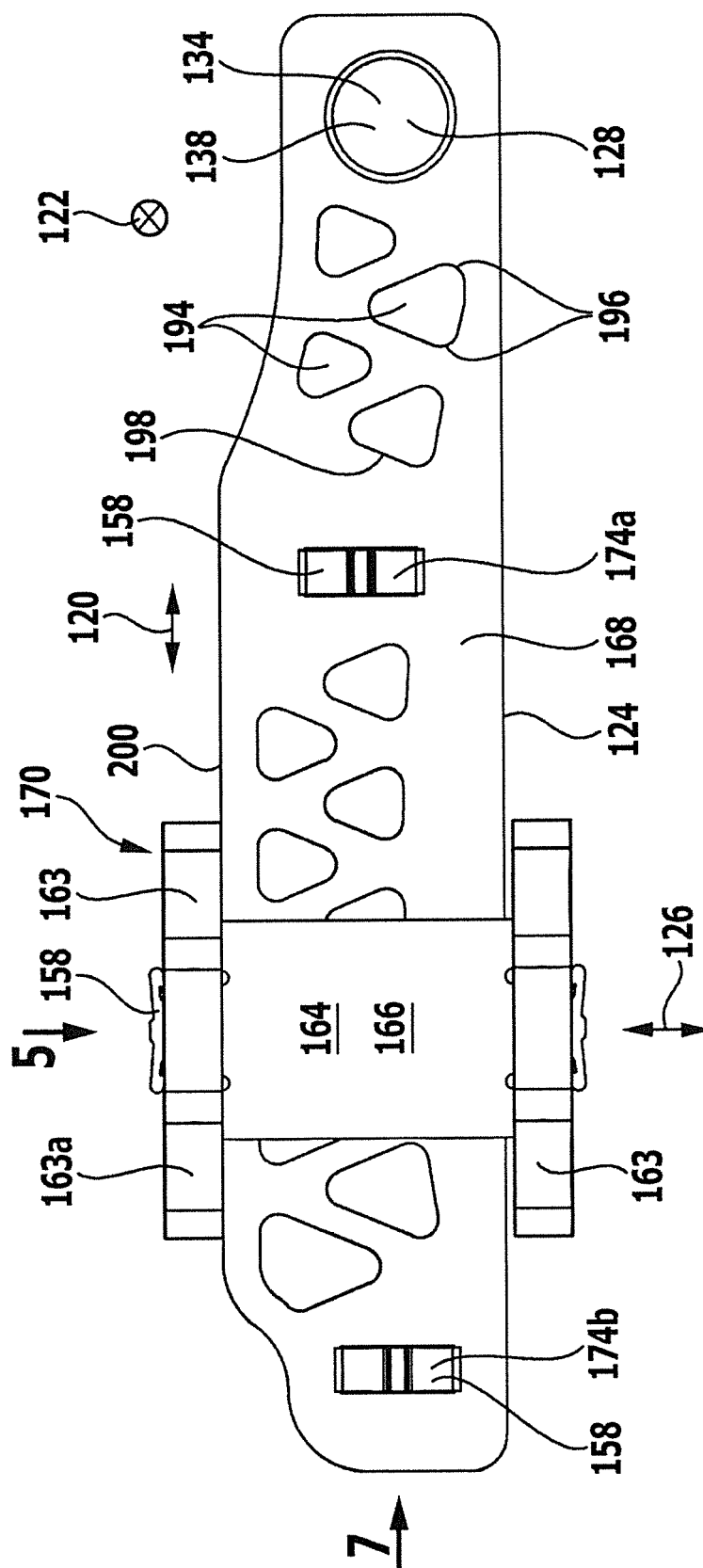


FIG.5

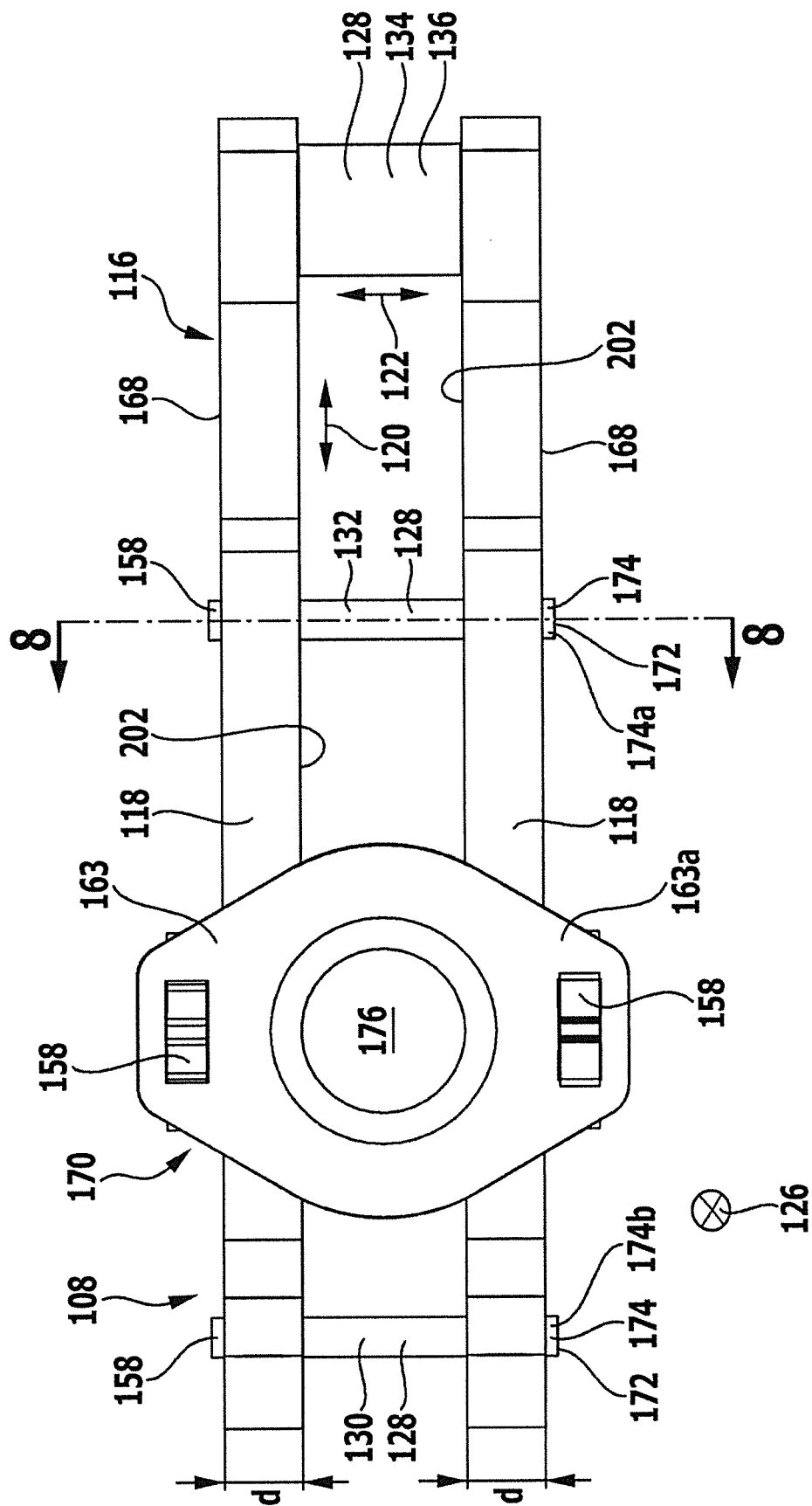


FIG. 6

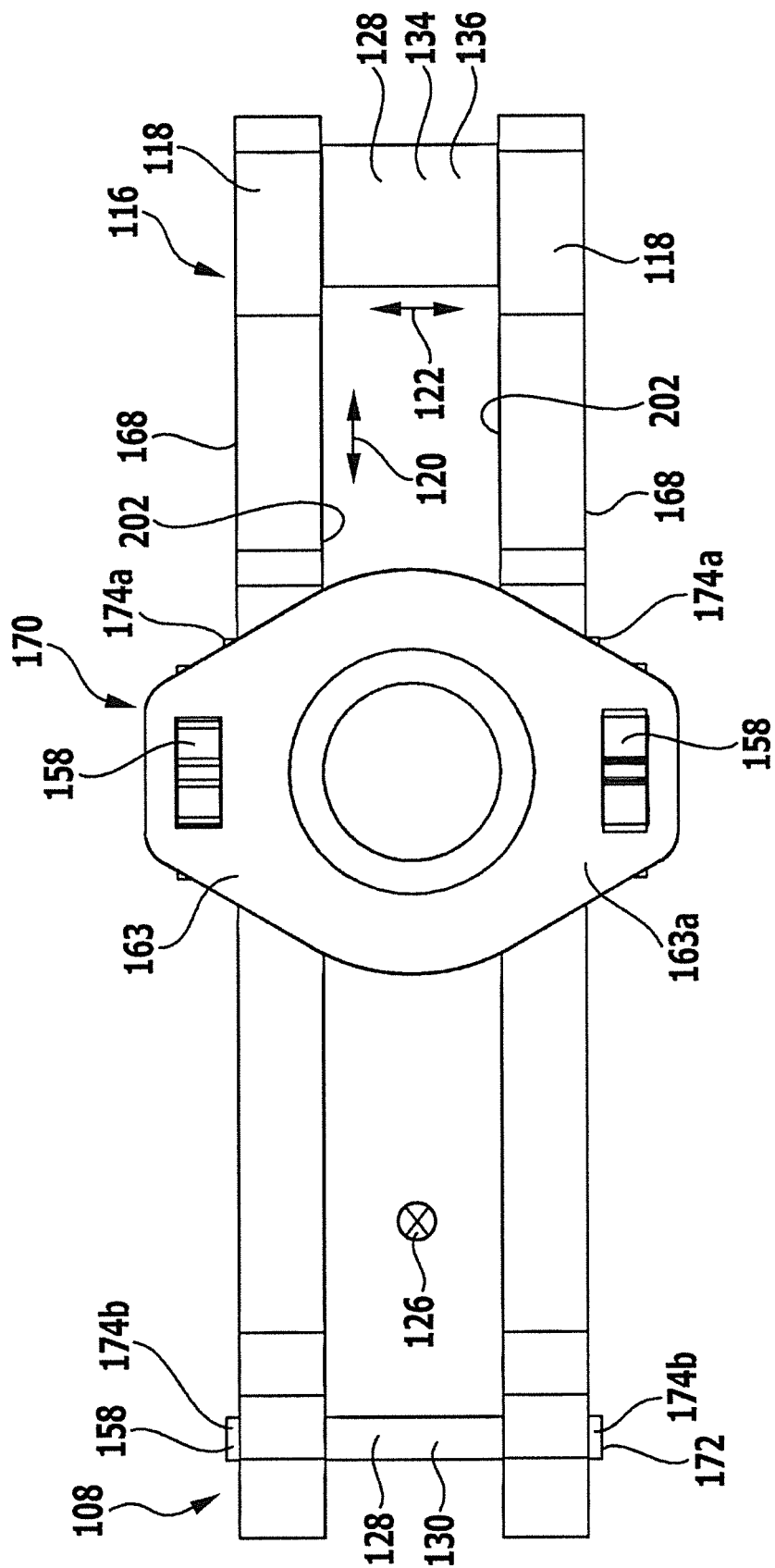


FIG.7

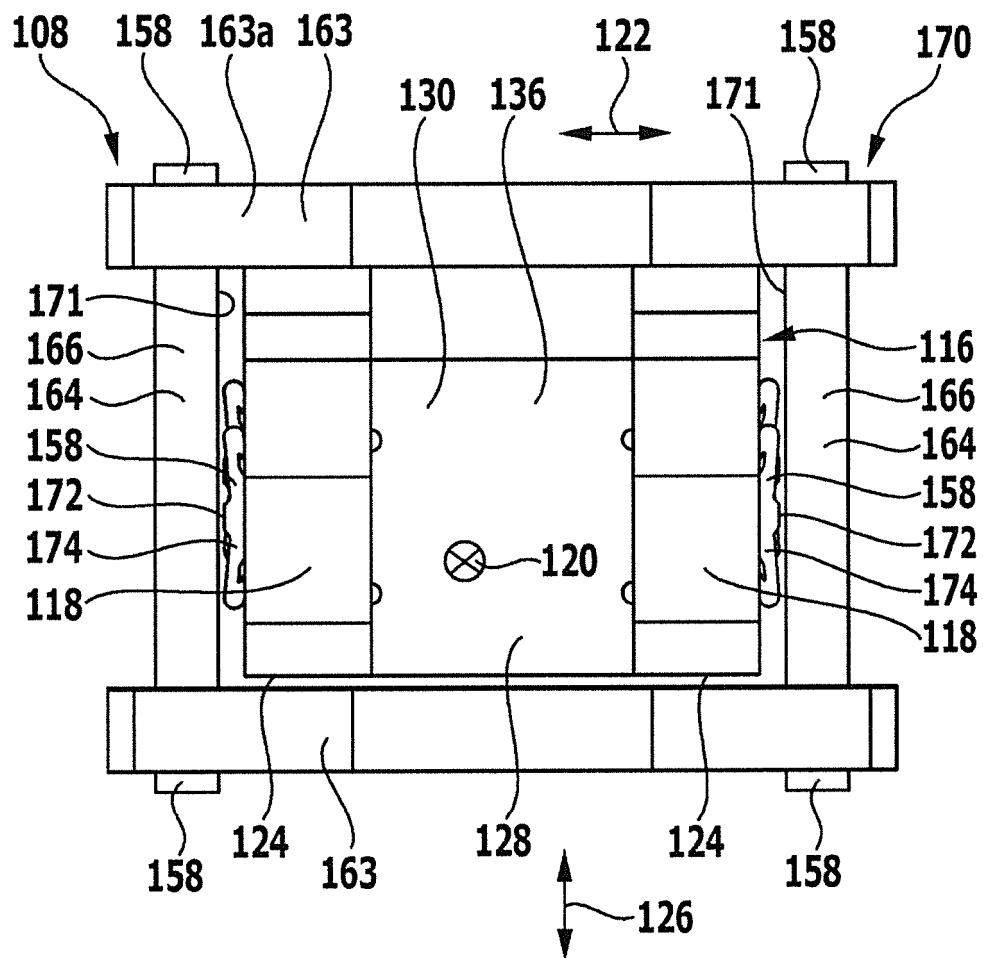


FIG.8

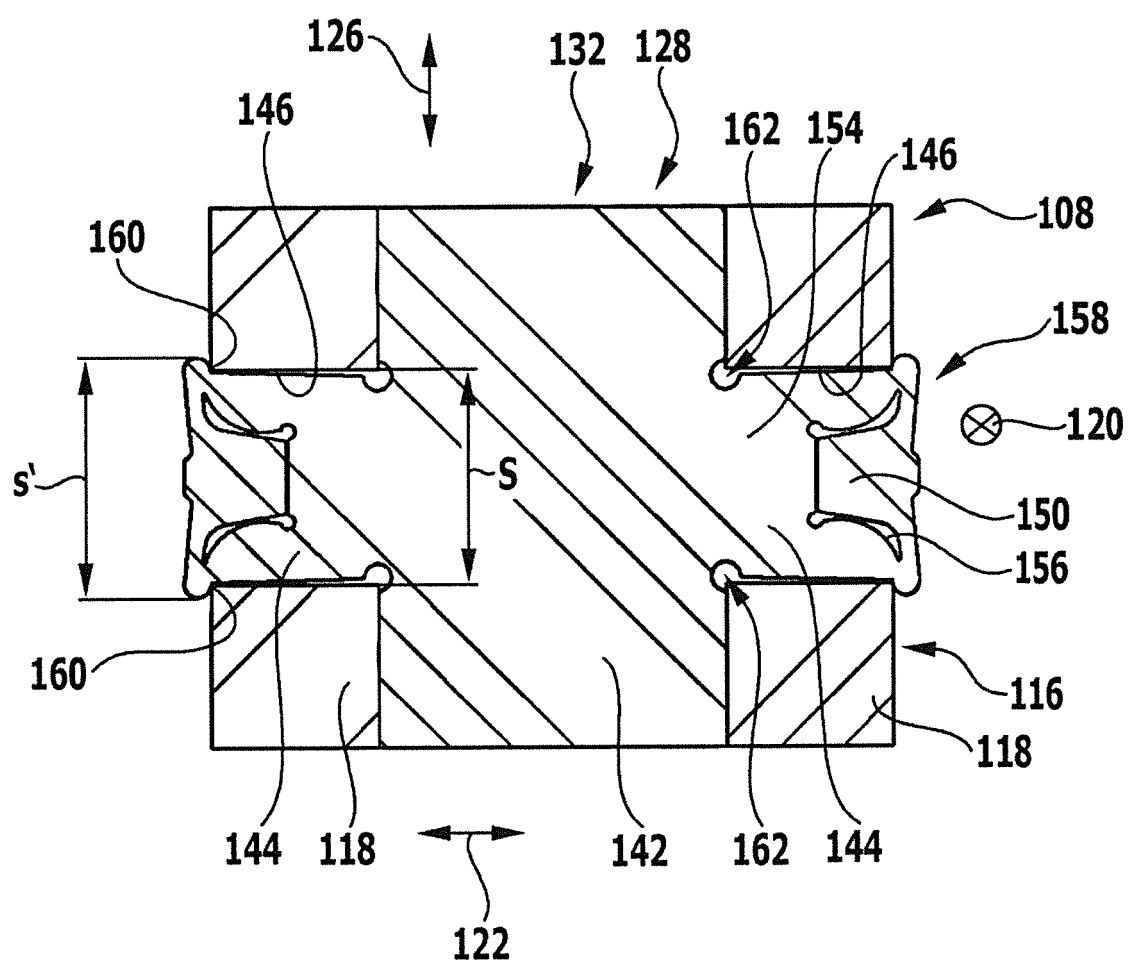
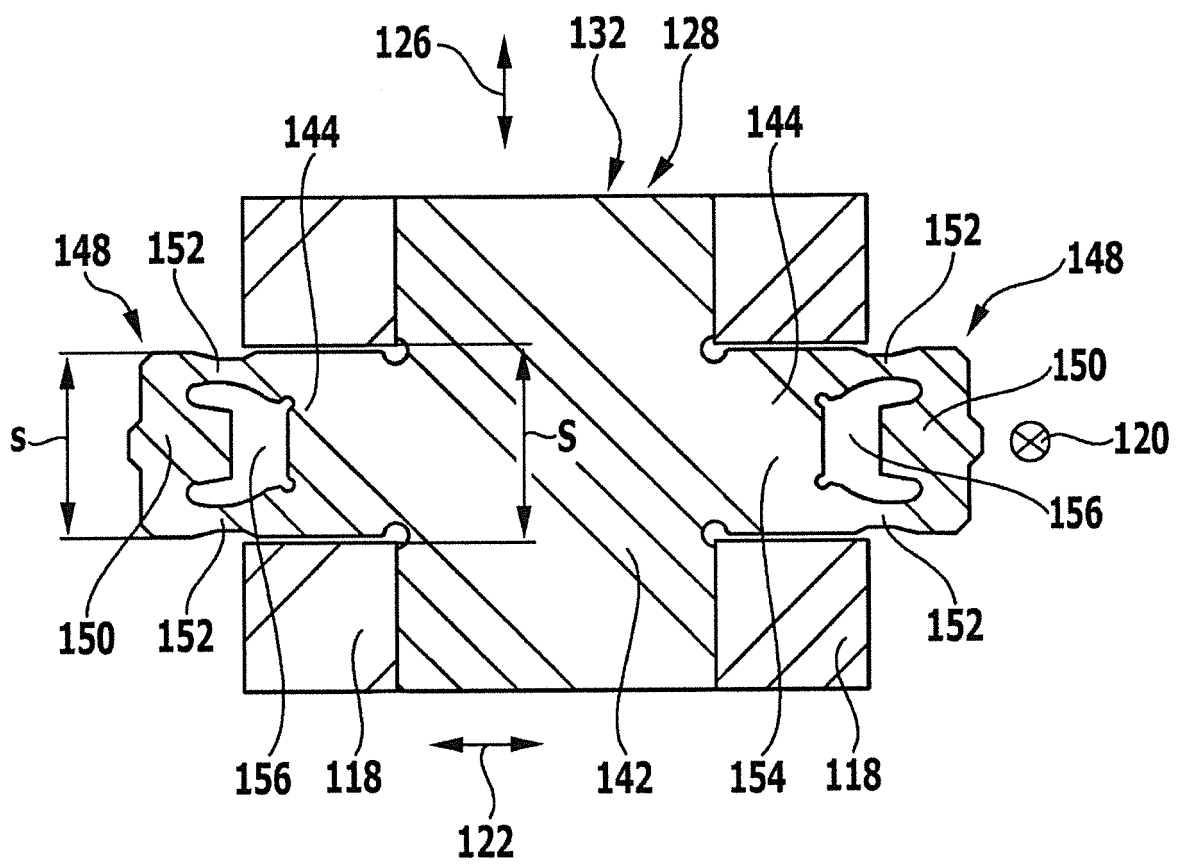


FIG.9



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

- FR 2497140 A1 [0004]
- US 5836574 A [0004]
- DE 831530 C [0004]
- DE 19827396 A1 [0004]