



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.09.2005 Patentblatt 2005/36

(51) Int Cl.7: **B27C 5/02**, B23Q 3/00,
B23C 1/00

(21) Anmeldenummer: **05101604.6**

(22) Anmeldetag: **02.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(71) Anmelder: **wolcraft GmbH**
56746 Kempenich (DE)

(72) Erfinder: **Radermacher, Uwe**
56745, Weibern (DE)

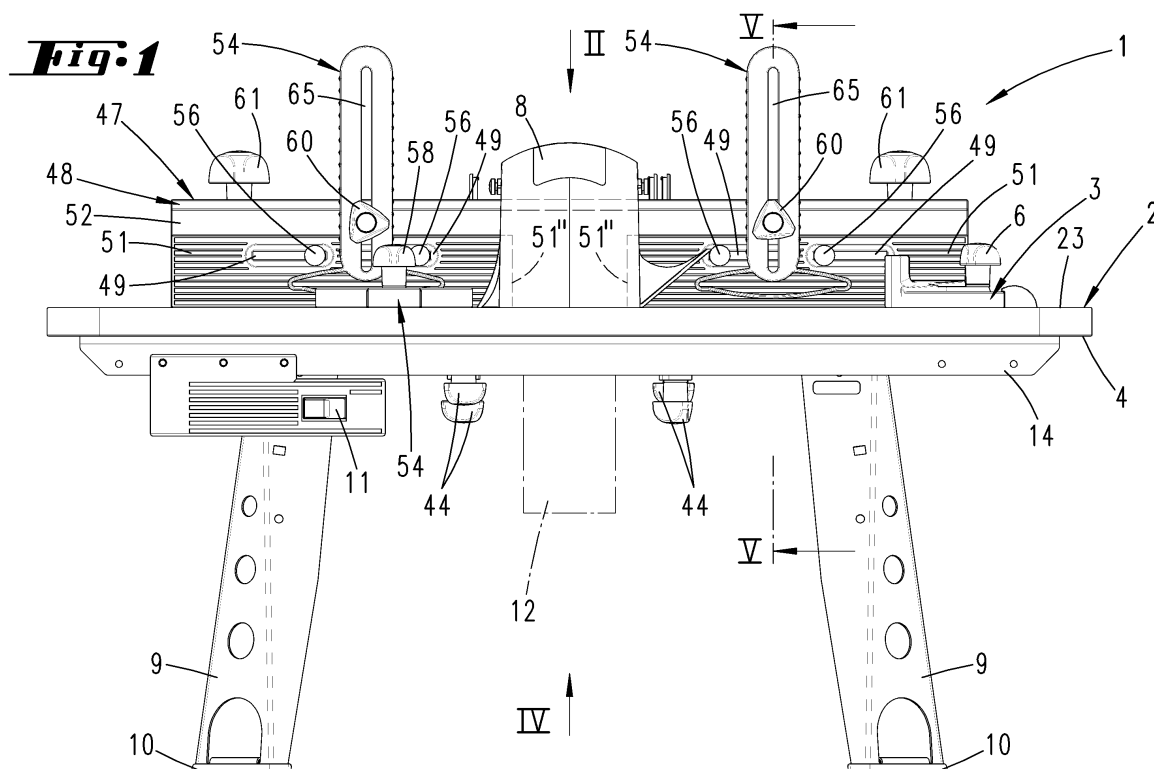
(30) Priorität: **05.03.2004 DE 102004010735**
25.02.2005 DE 102005009227

(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk et al**
c/o Rieder & Partner,
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(54) **Frästisch**

(57) Die Erfindung betrifft einen Frästisch (1) mit einer Werkplatte (2), die eine Öffnung (22) zum Durchtritt des Fräasers aufweist, der von einer an der Unterseite (4) der Werkplatte (2) befestigbaren Antriebsmaschine insbesondere in Form einer Oberfräse (12) antreibbar ist, wobei ein Befestigungsflansch (13) der Antriebsmaschine mittels auf der Unterseite (4) der Werkplatte (2) angeordneten Zentrierorgan (28) lateral lagefixierbar

und mittels Pratzen (26) gegen die Unterseite (4,15) klemmbar ist, welche Pratzen (26) jeweils mittels eines Spannzapfens (27) an der Werkplatte (2) befestigt sind. Wesentlich ist, dass die Zentrierorgane Zentrierscheiben (28) mit exzentrischen Öffnungen (29) sind, durch welche jeweils ein Spannzapfen (27) ragt. Wesentlich ist ferner ein Federelement in Form einer umfangeschlossenen Blattfeder.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft zunächst einen Frästisch mit einer Werkplatte, die eine Öffnung zum Durchtritt des Fräasers aufweist, der von einer an der Unterseite der Werkplatte befestigbaren Antriebsmaschine insbesondere in Form einer Oberfräse antreibbar ist, wobei ein Befestigungsflansch der Antriebsmaschine mittels auf der Unterseite der Werkplatte angeordneten Zentrierorganen lateral lagefixierbar und mittels Pratzen gegen die Unterseite klemmbar ist, welche Pratzen jeweils mittels eines Spannzapfens an der Werkplatte befestigt sind.

[0002] Derartige Frästische sind bekannt aus der US 6,360,798.

[0003] Ein Frästisch besitzt eine Werkplatte. In der Werkplatte befindet sich eine Öffnung. Unterseitig der Werkplatte befindet sich eine Antriebsmaschine. Die Antriebsmaschine besitzt eine Antriebswelle. Auf der Antriebswelle sitzt ein Futter. In dem Futter wird ein Fräser, beispielsweise ein Fingerfräser gehalten. Dieser durchragt die Öffnung der Werkplatte. Zusätzlich kann die Unterseite der Werkplatte mit einem Traggestell, beispielsweise mit Tragbeinen versehen sein. Auf der Oberseite der Werkplatte befindet sich ein Anschlag, an welchem das Werkstück führbar ist. Diesen, in einer Horizontalrichtung auf der Werkplatte geführt verschiebbaren und in den Verschiebestellungen festlegbaren Anschlag bezeichnet man auch als Parallelanschlag. Die Werkplatte kann noch eine quer dazu, also parallel zum Anschlag verlaufende Führung aufweisen, in welcher sich ein weiterer Anschlag befinden kann. Am Parallelanschlag können Federelemente befestigt werden, wie sie beispielsweise aus der US 2002/0,162,439 A1 bekannt sind. Diese Federelemente dienen dem Niederhalten des Werkstückes gegen die Werkplatte. Am Parallelanschlag kann eine T-Nut vorgesehen sein, in welcher ein Kulissenstein einliegt, mit dessen Hilfe das Federelement am Parallelanschlag befestigt werden kann. Das Federelement kann aber auch in der weiteren, gegebenenfalls ebenfalls als T-Nut ausgebildeten Führungsnut der Werkplatte angeordnet sein, um durch seine Federkraft eine Andruckwirkung des Werkstückes gegen den Parallelanschlag zu erzeugen.

[0004] Die Antriebsmaschine, die auf der Unterseite der Werkplatte befestigt ist, kann eine Oberfräse sein. Diese Oberfräse besitzt einen Befestigungsflansch, der eine im Wesentlichen kreisrunde oder der Kreisform ähnliche Grundrisskontur aufweist. Die Stirnfläche dieses Befestigungsflansches wird gegen die Unterseite der Werkplatte bzw. gegen den Boden einer unterseitigen Aussparung der Werkplatte gepresst. Hierzu dienen Spannpratzen. Die laterale Position wird mittels Zentrierorganen fixiert. Diese greifen an drei oder vier Umfangsstellen am Befestigungsflansch an. In der Montagestellung liegt der Befestigungsflansch in berührender Anlage an diesem Zentrierorgan.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ei-

nen gattungsgemäßen Frästisch bzw. Zubehör hierzu gebrauchsvorteilhaft weiterzubilden.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung.

[0007] Der Anspruch 1 sieht zunächst und im Wesentlichen vor, dass das Zentrierorgan eine Zentrierscheibe mit exzentrischer Öffnung ist. Durch die Öffnung ragt der eine Pratze tragende Spannzapfen. Die Unterseite der Zentrierscheibe kann von der Werkplattenunterseite geringfügig beabstandet sein. Eine direkte Anlage der Zentrierscheibe an der Unterseite der Werkplatte ist vorzugsweise nur im unmittelbaren Umgebungsbereich der exzentrischen Öffnung gegeben. Die Zentrierscheibe kann eine kreisförmige Grundrisskontur aufweisen. Innerhalb der Zentrierscheibe kann eine Mutter angeordnet sein, so dass die Zentrierscheibe mit dem Spannzapfen, der ein Außengewinde aufweisen kann, verschraubt werden kann. Mit einer Mutter kann unter Ausbildung eines Kontermuttereffektes die Zentrierscheibe am Spannzapfen befestigt werden. Es ist aber auch möglich, dass der Spannzapfen drehbar in einer Öffnung der Werkplatte einliegt, so dass durch Drehung des Spannzapfens die Klemmwirkung erzielt werden kann. Dann dient die Zentrierscheibe nicht nur der lateralen Lagefixierung der Antriebsmaschine, sondern auch der Drehfixierung des Spannzapfens. Die Spannpratze kann ein Kunststoffteil sein. Auf eine gewellte Druckflanke, die einen Längsschlitz aufweist, durch welchen der Spannzapfen ragt, kann ein Druckstück wirken. Auf dieses Druckstück kann eine Rändel- oder Knebelmutter wirken, die auf den Spannzapfen aufgeschraubt wird. Mit einer insbesondere kreiszylinderförmigen Stützscheibe stützt sich die Pratze auf dem Boden der Vertiefung oder auf der Unterseite der Werkplatte ab. Der andere Arm der Pratze drückt auf den Befestigungsflansch der Antriebsmaschine. In einer alternativen Variante ist vorgesehen, dass der Spannzapfen in Steckverbindung mit der Halteplatte steht. Er besitzt hierzu einen konusförmigen Endabschnitt, der in einer entsprechenden Senkung der Halteplatte einliegt. Die Senkung kann durch Biegung erzeugt sein und weist eine seitliche Aussparung auf, in welche eine aus der Konusfläche des Endabschnittes des Spannzapfens ragende Nase zwecks Drehsicherung eintreten kann.

[0008] Die Befestigung des Spannzapfens an der Werkplatte hat eine eigenständige Bedeutung. Die Oberseite der Werkplatte kann topfartige Vertiefungen aufweisen, in welchen tellerförmige Haltescheiben einliegen. Die Rückseite der Haltescheiben besitzt einen Gewindeflansch. Der Gewindeflansch ragt in eine Durchgangsbohrung. In dem Gewindeflansch ist der Spannzapfen eingeschraubt.

[0009] Die Erfindung betrifft des Weiteren einen Frästisch mit einer Werkplatte und einem auf der Werkplatte angeordneten Längsanschlag, welcher einen in einer ersten Horizontalrichtung auf der Werkplatte geführten verlagerbaren Anschlagbackenträger aufweist, welcher Anschlagbackenträger zwei aufeinander zu

verlagerbare und in den Verlagerungsstellen festklemmbare Anschlagbacken aufweist, mit in einer zweiten Horizontalrichtung ausgerichteten T-förmigen Führungsnut zur Aufnahme eines Kulissensteines, an welchem ein senkrecht zur Werkplattenerstreckungsebene wirkendes Federelement befestigbar ist.

[0010] Die Anschlagbacken sind lösbar am Anschlagbackenträger befestigt. Hierzu dienen Befestigungsmittel insbesondere in Form einer Spannschraube und einer auf die Spannschraube aufgeschraubten Spannmutter. Bei gelöster Spannschraube/-mutter kann die Anschlagbacke entlang einer Abstützfläche des Anschlagbackenträgers in Horizontalrichtung verlagert werden. Die beiden Spannbacken können somit aufeinander zu verlagert werden. Der Abstand der beiden Spannbacken kann zufolge dieser Verschiebbarkeit auf den Durchmesser des jeweiligen Fräasers eingestellt werden. Der Fräser befindet sich im Zwischenraum zwischen den beiden Anschlagbacken.

[0011] Die Erfindung sieht vor, dass die Wände der Führungsnut, die der Aufnahme des Kulissensteines dienen, einerseits vom Anschlagbackenträger und andererseits von der Anschlagbacke ausgebildet werden. Hierzu kann die Abstützfläche des Anschlagbackenträgers, auf welcher die Anschlagbacke in Horizontalrichtung verlagerbar und gegen Verlagerbarkeit festlegbar aufliegt, L-förmig ausgestaltet sein. Der L-Schenkel bildet dabei die eine, ebenfalls L-förmige Wandung der T-Nut aus. Die dieser Wandung gegenüberliegende Wandung wird von einer Schmallängskante der Anschlagbacke ausgebildet. In dieser T-Nut liegt der Kulissenstein, der das Federelement trägt.

[0012] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Federelement für einen Frästisch oder dergleichen, wie es insbesondere aus der US 2002/0,162,439 A1 vorbekannt ist. Das dort vorbekannte Federelement ist aufwendig. Es besitzt mehrere, kammartig angeordnete Federstege.

[0013] Der Erfindung zufolge besitzt das Federelement eine umfangsgeschlossene Blattfeder. Diese Blattfeder kann eine im Wesentlichen elliptische Gestalt aufweisen, wobei die große Halbachse der Ellipse vorzugsweise mehr als doppelt so lang ist wie die kleine Halbachse der Ellipse. Das die Blattfeder aufweisende Federelement kann aus Kunststoff bestehen. Das Federelement besitzt ferner einen Tragkörper. Dieser besitzt einen Längsschlitz. Durch den Längsschlitz kann der Schaft einer Spannschraube oder ein Spannzapfen ragen, der mit dem Kulissenstein zusammenwirkt. Vorzugsweise ist die Blattfeder einstückig am Tragkörper befestigt. Das so ausgestaltete Federelement kann als Spritzgussteil gefertigt werden. Der Tragkörper ist vorzugsweise im Bereich der kleinen Halbachse der Ellipse der Blattfeder angeformt. Der Längsschlitz kann dann in fluchtender Verlängerung zur kleinen Halbachse liegen. Als Einstellhilfe dient eine im Bereich der Schmalenden der elliptischen Feder angebrachte Stufe. Die Vertikallage des Federelementes zur Werkplatte oder

auch die Abstandslage des Federelementes zum Parallelanschlag kann mit Hilfe dieser Stufe eingestellt werden. Sie wird auf die Dicke bzw. Breite des Werkstückes eingestellt. Da der schwach gekrümmte Bauch der Blattfeder über diese Anschlagfläche hinausragt, wird die Blattfeder unter Verkürzung der kleinen Halbachse beim Verschieben des Werkstückes gespannt. Die Stufe kann von einem Knick der Feder ausgebildet sein. Es ist aber auch möglich, die Stufe von einem Höcker auszubilden.

[0014] In einer Weiterbildung der Erfindung, die eigenständige Bedeutung besitzt, ist vorgesehen, dass auf dem Boden der Vertiefung eine Verstärkungsplatte aus Metall liegt. Da die Materialstärke der Werkplatte im Bereich der Vertiefung vermindert ist, sorgt diese Verstärkungsplatte für eine Erhöhung der Stabilität. Wegen der verminderten Materialstärke ist die Verstärkungsplatte am Rand der Vertiefung befestigt. Hierzu bildet die im Wesentlichen die Form eines vierblättrigen Kleeblattes ausbildende Verstärkungsplatte Befestigungslaschen aus. Es sind vorzugsweise zwei sich diametral gegenüberliegende Befestigungslaschen vorgesehen, die unter Ausbildung eines rechten Winkels vom Rand der Verstärkungsplatte abragen. Mit ihren über den Rand ragenden Abschnitten ist die Verstärkungsplatte mit einem Abschnitt des Randes der Vertiefung verschraubt.

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Frästisch in der Vorderansicht,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den Frästisch gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine Unteransicht in Perspektive,
- Fig. 4 eine Unteransicht des Frästisches gemäß Fig. 1,
- Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 1, vergrößert dargestellt,
- Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 4, vergrößert dargestellt,
- Fig. 7 ein Federelement in der Vorderansicht,
- Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Federelementes,
- Fig. 9 in einer Darstellung gemäß Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 10 in einer Darstellung gemäß Fig. 6 das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9,
- Fig. 11 eine perspektivische, explosionsartige Dar-

stellung des Spannorganes des Ausführungsbeispiels Fig. 9 und 10,

Fig. 12 in der Ansicht eine in die Vertiefung einbringbare Verstärkungsplatte,

Fig. 13 die Verstärkungsplatte gemäß Fig. 12 in der Seitenansicht,

Fig. 14 ein vergrößerter Abschnitt gemäß XIV in Fig. 13,

Fig. 15 eine perspektivische Darstellung der Verstärkungsplatte und

Fig. 16 die Unteransicht eines Frästisches etwa gemäß Fig. 3 mit einer in die Vertiefung eingelegter Verstärkungsplatte.

[0016] Die Erfindung betrifft einen Frästisch 1. Dieser besitzt eine horizontale Werkplatte 2. Von der Unterseite 4 der Werkplatte 2 ragen schräg L-förmige Beine 9 ab, deren freie Enden mit jeweils einer Fußkappe 10 aus Gummi versehen sind. Die Unterseite 4 besitzt an ihren beiden Längsrandseiten jeweils eine Winkelschiene 14, die zur Stabilisierung dient. An der frontseitigen Winkelschiene 14 befindet sich zudem ein Gehäuse 11 für einen Schalter.

[0017] Im Zentrum der Unterseite 4 befindet sich eine Vertiefung 16, die einen parallel zur Unterseite 4 verlaufenden Boden 15 ausbildet. Zufolge dieser Vertiefung 16 ist die Materialstärke der Werkplatte 2 im Zentralbereich vermindert.

[0018] Etwa in der Mitte der eine gerundete Wandung aufweisenden Vertiefung 16 befindet sich eine kreisförmige Öffnung 22. In den Ausführungsbeispielen steckt in der Öffnung 22 ein Reduzierstück 18, dessen Rand auf einer Stufe 19 derart aufliegt, dass die Oberfläche des Reduzierstücks 18 mit der Oberseite 23 der Werkplatte 2 fluchtet. Im Zentrum besitzt das einen kreisrunden Grundriss aufweisende Reduzierstück 18 eine Öffnung 20, durch welche ein Fräser über die Oberseite 23 ragen kann.

[0019] Der in den Figuren nicht dargestellte Fräser gehört zu einer am Boden 15 der Vertiefung 16 befestigten Oberfräse 12.

[0020] Die Oberfräse 12, die in den Figuren nur strichpunktiert dargestellt ist, besitzt an ihrem fräserseitigen Stirnende einen, in den Zeichnungen ebenfalls nur strichpunktiert dargestellten Befestigungsflansch 13. Dieser Befestigungsflansch 13 kann einen im Wesentlichen kreisförmigen Grundriss aufweisen.

[0021] Um den Befestigungsflansch 13 so lateral lagezufixieren, dass der Fräser durch die Öffnung 20 ragt, sind Zentrierscheiben 28 vorgesehen. Auf dem Boden 15 der Vertiefung 16 befinden sich insgesamt vier Zentrierscheiben 28.

[0022] Die Zentrierscheiben 28 haben eine topfförmige

Gestalt. Sie sind kreisrund und weisen eine exzentrische Öffnung 29 auf.

[0023] In der Oberseite 23 der Werkplatte 2 sind insgesamt vier flache Vertiefungen 39 eingebracht. Auf dem Boden jeweils einer Vertiefung 39 liegt ein insbesondere aus Metall bestehender Halteteller 40 ein. Bei dem in der Figur 6 dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt der Halteteller 40 rückwärtig einen Gewindeflansch 41. In diesem Gewindeflansch 41 ist ein Gewindezapfen 27 eingeschraubt. Dieser bildet einen Spannzapfen aus. Zur drehsicheren Verbindung des Spannzapfens 27 mit dem nun zugeordneten Halteteller 40 kann der in den Gewindeflansch 41 eingeschraubte Abschnitt auch dort verklebt sein.

[0024] Der Halteteller 40 wird von einer Kunststoffkappe 21 überfangen, deren Oberseite zur Oberseite 23 der Werkplatte 2 bündig ist.

[0025] Mittels einer von einer Unterlegscheibe 38 unterlegten Mutter 31 wird der Halteteller 40 gegen den Boden der Vertiefung 39 verspannt, so dass er drehfest zur Werkplatte 2 ist.

[0026] Der Spannzapfen 27 durchragt die exzentrische Öffnung 29 der Zentrierscheibe 28, welche unmittelbar auf der Mutter 31 aufliegt. Unter Zwischenlage einer weiteren Unterlegscheibe 42 wirkt eine Klemmmutter 30 gegen die Zentrierscheibe 28. Bei gelöster Klemmmutter 30 kann die Zentrierscheibe 28 um den Spannzapfen 27 geschwenkt werden. Durch Festziehen der Klemmmutter 30 kann die Schwenkstellung der Zentrierscheibe 28 in Bezug auf den Spannzapfen 27 fixiert werden.

[0027] Auf dem freien Ende des Spannzapfens 27 ist eine Knebelmutter 44 aufgeschraubt. Ein Zwischenabschnitt des Spannzapfens 27 durchgreift einen Längsschlitz 27 einer Spannpratze 26. Der zur Knebelmutter 44 weisende Rücken der Spannpratze 26 bildet eine gewellte Druckflanke 34 aus. Auf dieser gewellten Druckflanke 34 stützt sich ein von dem Spannzapfen 27 durchgriffenes Druckstück 45 ab, gegen welches unter Zwischenlage einer weiteren Unterlegscheibe 25 die Knebelmutter 44 wirkt.

[0028] Der Spannzapfen 27 ist somit gleichzeitig Lagerzapfen der Zentrierscheibe 28 und der Spannpratze 26.

[0029] Ein Endabschnitt 26' der Spannpratze 26 drückt auf den Befestigungsflansch 13 der Oberfräse 12. Der andere Endabschnitt 26' der Spannpratze 26 bildet eine gerundete Stützschiene 37 aus, die sich auf dem Boden 15 der Vertiefung 16 abstützt. Der von den Spannzapfen 27 durchgriffene Längsschlitz 17 der Spannpratze 26 liegt etwas versetzt außermittig zum Ende 26' zwischen den beiden Enden 26', 26'' der Spannpratze 26. Die Spannpratze 26 ist ebenso wie die Knebelmutter 44 aus Kunststoff gefertigt.

[0030] Die Funktionsweise der unterseitigen Befestigung mit Zentriereinrichtung für die Oberfräse 12 ist die folgende:

Bei gelöster Knebelmutter 44 und Klemmmutter 30 wird die Oberfräse derartig lateral auf dem Boden 15 der Vertiefung 16 angeordnet, dass ihre Achse im Zentrum der Öffnung 20 liegt. Dies erfolgt vorzugsweise bei auf dem Kopf stehendem Frästisch 1. Sodann werden die Zentrierscheiben 28 soweit verschwenkt, bis ihre jeweilige Randkante 24 in Anlage tritt gegen die entsprechende Randkante des Befestigungsflansches 13. Indem die Zentrierscheibe 28 von dem Boden 15 geringfügig beabstandet ist, wirken sich eventuell auf dem Boden 15 liegenden Späne nicht negativ beeinflussend aus.

[0031] Die Fixierung der Drehstellung der Zentrierscheiben 28 erfolgt dann durch Festziehen der Klemmmuttern 30. Anschließend erfolgt die Befestigung des Befestigungsflansches 13 gegen die Unterseite 15 der Vertiefung 16 mittels der Spannpratzen 26 in bekannter Weise, wobei sich die jeweiligen Endabschnitte 26' auf dem Befestigungsflansch 13 abstützen.

[0032] Bei dem in der Figur 6 dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft die gerundete Stützschar 37 auf einer Kreisbogenlinie. Bei dem in Figur 10 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Stützschar 37 im Endbereich massiv ausgestaltet.

[0033] Bei dem in Figur 10 dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt die Halteplatte 40 spitze Vorsprünge 62, die sich in den Boden der Vertiefung 39 eingraben können, um die Haltescheibe 40 drehzufixieren. Die Haltescheibe 40 besitzt im Zentrum eine von einer Ausprägung gebildete Senkung 33. In der Senkung 33 lagert ein konischer Endabschnitt 32 des Spannzapfens 27. Aus dem konischen Endabschnitt 32 des Spannzapfens 27 ragt seitlich eine Nase 35. Diese Nase 35 greift in eine Aussparung 36 der Senkung 33 ein, so dass der Spannzapfen 27 drehgesichert ist. Ansonsten wird der Spannzapfen, wie auch in dem in Figur 6 dargestellten Ausführungsbeispiel von einer Mutter 31 gegen die Werkplatte 2 gehalten.

[0034] Auf der Oberseite 23 der Werkplatte 2 befindet sich ein in Längsrichtung (Y-Richtung) erstreckender Führungsschlitz 5. Dieser Führungsschlitz 5 hat ein T-förmiges Profil. In ihm kann ein Kulissenstein gleiten, welcher einem Winkelanschlag 3 zugeordnet ist. Der Winkelanschlag 3 kann mittels einer Klemmmutter 6 in seine Winkelstellung fixiert werden. Er kann innerhalb des Führungsschlitzes 5 in Y-Richtung verschoben werden.

[0035] Eine Klemmmutter 58 hält ein weiter unten noch beschriebenes Federelement 54 ebenfalls in dem Führungsschlitz 5. Die Klemmmutter 58 fixiert das Federelement 54 sowohl in X- als auch in Y-Richtung.

[0036] In der Oberseite 23 der Werkplatte 2 befinden sich desweiteren zwei sich in X-Richtung erstreckende Führungsnuten 7. Die Führungsnuten 7 sind voneinander beabstandet. Auch in diesen Führungsnuten 7 lagern Kulissensteine, die mit Klemmmuttern 61 zusammenwirken. Durch Festziehen der Klemmmuttern 61

kann ein Anschlagbackenträger 48 lagefixiert werden. Bei gelösten Klemmmuttern 61 kann der Anschlagbackenträger 48 in X-Richtung verschoben werden. Sein Abstand zum Fräser kann dadurch eingestellt werden.

[0037] Der Anschlagbackenträger 48 bildet eine im Wesentlichen senkrecht zur Oberseite 23 verlaufende Abstützfläche 55 aus. Auf dieser Abstützfläche 55 lagern zwei Anschlagbacken 51. Die Anschlagbacken 51 können in Richtung Y aufeinander zu verlagert werden. Hierzu durchgreift ein Zugstück 56, welches als Schlossschraube ausgebildet ist, einen Längsschlitz 49. Hierdurch kann der Abstand zwischen den beiden aufeinander zu weisenden Schmalkanten 51' der Anschlagbacken 51 auf dem Durchmesser des nicht dargestellten Fräasers eingestellt werden. Der Fräser befindet sich unterhalb eines Fingerschutzes 8 zwischen den beiden Anschlagbacken 51.

[0038] Auf der Rückseite 57 des Anschlagbackenträgers 58 befindet sich eine Klemmmutter 59, die auf das Zugstück 56 aufgeschraubt ist. Mittels der Klemmmutter 59 kann die Lage der Anschlagbacke 51 fixiert werden. Die Längsschmalkanten 51' der Anschlagbacke 51 haben eine L-förmige Gestalt. Innen liegt ein L-förmiger Abschnitt 48' des Anschlagbackenträgers gegenüber. Der L-förmige Abschnitt 48' und die Schmalkante 51' bilden zusammen eine T-förmige Führungsnut 52 für einen Kulissenstein 53 aus. An diesem Kulissenstein 53 ist ein Federelement 54 fixiert. Auch dies erfolgt mittels einer Klemmmutter 60.

[0039] Die oben erwähnten Federelemente 54 bilden einerseits einen Niederhalter aus, der das Werkstück gegen die Oberseite 23 der Werkplatte 2 drückt, und andererseits ein horizontales Druckstück, der das Werkstück gegen die Anschlagbacken 48 drückt. Die Federelemente 54 haben die nachfolgend beschriebene Gestalt: Das Federelement 54 besteht aus einem Kunststoffteil. Es besitzt einen langgestreckten Tragkörper 46, der einen Längsschlitz 56 aufweist. Mit Hilfe des Schlitzes 56 wird das Federelement 54 an der Werkplatte 2 oder am Anschlagbackenträger 48 befestigt. Hierzu durchgreift eine Klemmschraube oder dergleichen den Schlitz 56.

[0040] An einem Ende des Tragkörpers 64 ist eine ellipsenförmige Blattfeder 63 angeformt. Der Bauch 69, der dem Schmalende des Tragkörpers 64 gegenüberliegt, bildet die Druckfläche aus, der das Federelement 64 gegen das Werkstück drückt. Der Bauch 69 besitzt einen großen Radius. Die beiden Schmalenden der Blattfeder 66 besitzen einen geringen Radius.

[0041] Zur Lagefixierung des Federelementes 54 sind im Bereich der Schmalenden 66 Stufen 67 vorgesehen, die auf die Oberseite des Randes des Werkstückes aufgelegt werden können. Hierdurch wird dann der Federausweichweg der Druckfläche 69 definiert.

[0042] Die Stufe 67 kann von einem Knick 68 des Endabschnittes der Blattfeder 63 gebildet werden. Es ist aber auch vorgesehen, dass in diesem Bereich die

Blattfeder 63 eine Stufe 67 ausbildet, welche auf die Oberseite des Werkstücks aufgelegt werden kann.

[0043] Wird das Werkstück dann an dem Bauch 69 der Blattfeder 63 vorbeigeschoben, so kann der Bauch 69 in Richtung auf den Tragkörper 64 ausweichen. Die Elastizität der Blattfeder 63 sorgt dann für den erforderlichen Anpressdruck einerseits gegen die Oberseite 23 der Werkplatte 2 und andererseits gegen die Anschlagbacke 51.

[0044] Die Fig. 12 zeigt eine Verstärkungsplatte 71, die in die Vertiefung 16 der Unterseite 4 der Werkplatte 2 einsetzbar ist. Die Verstärkungsplatte 71 besitzt eine im Wesentlichen kleeblattförmige Umrisskontur, besteht aus Stahl und hat in ihrer Mitte eine Öffnung 72, die zur Öffnung der Werkplatte 2, die das Reduzierstück 18 aufnimmt, kongruent ist. Des Weiteren befinden sich in der Verstärkungsplatte 71 Befestigungsöffnungen 73, die auch zum Durchtritt der Spannzapfen 27 geeignet sind.

[0045] Die Umrisskontur der Verstärkungsplatte 71 entspricht der Umrisskontur der sie aufnehmenden Vertiefung 16, so dass die Verstärkungsplatte 71 auf den Boden 15 der Vertiefung 16 gelegt werden kann. Dadurch wird der gegenüber der übrigen Werkplatte 2 materialverminderte Boden 15 verstärkt. Die Befestigung der Verstärkungsplatte 71 erfolgt vorzugsweise mit dem die Vertiefung 16 umgebenden Rand der Unterseite 4. Hierzu sind an der Verstärkungsplatte 71 im Wesentlichen rechtwinklig abragende Befestigungslaschen 74 vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel besitzt die Verstärkungsplatte 71 jeweils im Bereich zweier sich gegenüberliegende Einschnürungen eine Befestigungslasche 74. Der unmittelbar vom Rand der Verstärkungsplatte 71 abragende Schenkel 74' der Befestigungslasche 74 besitzt eine Länge, die der Tiefe der Vertiefung 16 entspricht. Der von diesem Schenkel 74' rechtwinklig abragende Befestigungsschenkel 74" besitzt eine Befestigungsöffnung, durch welche eine Befestigungsschraube geschraubt werden kann, mit der die Befestigungslasche 74 mit dem Randbereich der Vertiefung 16 befestigt werden kann.

[0046] Wie aus der Fig. 16 zu entnehmen ist, durchragen die Spannzapfen 27 Öffnungen 73 der Verstärkungsplatte 71, so dass sich die in der Fig. 6 erkennbare Unterlegscheibe 38 unmittelbar auf der Verstärkungsplatte abstützen kann. Die in der Fig. 9 mit der Bezugsziffer 19 bezeichnete Stufe kann vom Rand der Öffnung 72 ausgebildet sein, so dass das Reduzierstück 18 sich auf dem Rand der Öffnung 72 abstützen kann.

[0047] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Patentansprüche

- Frästisch (1) mit einer Werkplatte (2), die eine Öffnung (22) zum Durchtritt des Fräasers aufweist, der von einer an der Unterseite (4) der Werkplatte (2) befestigbaren Antriebsmaschine insbesondere in Form einer Oberfräse (12) antreibbar ist, wobei ein Befestigungsflansch (13) der Antriebsmaschine mittels auf der Unterseite (4) der Werkplatte (2) angeordneten Zentrierorganen (28) lateral lagefixierbar und mittels Pratzen (26) gegen die Unterseite (4, 15) klemmbar ist, welche Pratzen (26) jeweils mittels eines Spannzapfens (27) an der Werkplatte (2) befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierorgane Zentrierscheiben (28) mit exzentrischen Öffnungen (29) sind, durch welche jeweils ein Spannzapfen (27) ragt.
- Frästisch nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierscheibe (28) von der Unterseite (4, 15) geringfügig beabstandet ist.
- Frästisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierscheibe (28) einen kreisförmigen Grundriss aufweist.
- Frästisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierscheibe (28) mit einem insbesondere von einer Mutter (30) ausgebildeten Klemmorgan, das dem Spannzapfen (27) zugeordnet ist, lagefixierbar ist.
- Frästisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ein Außengewinde aufweisende Spannzapfen (27) durch die Öffnung (29) der Zentrierscheibe (28) ragt und die Zentrierscheibe zwischen zwei Muttern (30, 31) liegt, so dass die Lagefixierung durch einen Kontermuttereffekt erfolgt.
- Frästisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannpratze (26) ein Kunststoffteil ist mit einer gewellten Druckflanke (34) und einer gerundeten Stützscheitel (37), mit welcher sich die Spannpratze (26) auf dem Boden (15) einer Vertiefung (16) der Werkplatte (2) abstützt.
- Frästisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** in Vertiefungen (39) der Oberseite (23) der Werkplatte (2) einliegende Halteteller (40), welche rückwärtig einen Gewindeflansch (41)

aufweisen, welcher Gewindeflansch (41) in eine Durchgangsbohrung (43) ragt, wobei der Spannzapfen (27) in den Gewindeflansch (41) eingeschraubt/ geklebt ist.

8. Frästisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** eine drehfeste Lagerung eines konischen Endabschnittes (32) des Spannzapfens (27) in einer Senkung (33) des Haltetellers (40). 10
9. Frästisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** ein insbesondere in Form einer Rändel- oder Knebelmutter (44) ausgebildetes Klemmorgan, das unter Zwischenlage eines Druckstücks (45) auf die Druckflanke der Pratze (26) wirkt. 15
10. Frästisch mit einer Werkplatte (2) und einem auf der Werkplatte (2) angeordneten Längsanschlag (47), welcher einen in einer ersten Horizontalrichtung (x) auf der Werkplatte (2) geführt verlagerbaren Anschlagbackenträger (48) aufweist, welcher Anschlagbackenträger (48) zwei aufeinander zu verlagerbare und in den Verlagerungsstellungen festklemmbare Anschlagbacken (51) aufweist, mit in einer zweiten Horizontalrichtung (y) ausgerichteten T-förmigen Führungsnut (52) zur Aufnahme eines Kulissensteins (53), an welchem ein senkrecht zur Werkplattenerstreckungsebene (x, y) wirkendes Federelement (54) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände (48', 51') der Führungsnut (52) einerseits von dem Anschlagbackenträger (48) und andererseits von der Anschlagbacke (51) ausgebildet werden. 20
11. Frästisch nach Anspruch 9 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden der T-Nut (52) die fluchtende Verlängerung einer Abstützfläche (55) des Anschlagbackenträgers (48) ist, auf welcher die Anschlagbacken (51) aufliegen. 25
12. Frästisch nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 und 10 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagbacken (51) mittels eines von der rückwärtigen Seite (57) des Anschlagbackenträgers (48) betätigbaren Zugstücks (56) gegen die Abstützfläche (55) beaufschlagt werden. 30
13. Frästisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** eine auf dem Boden (15) der Vertiefung (16) angeordnete Verstärkungsplatte (71). 35

14. Frästisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus Stahl gefertigte Verstärkungsplatte (71) eine der Vertiefung (16) angepasste Grundrisskontur aufweist. 40

15. Frästisch nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsplatte (71) mit Befestigungsglaschen (74) am Rand der Öffnung (16) auf der Unterseite (4) der Werkplatte (2) befestigt ist. 45

16. Federelement (54) für einen Frästisch oder dergleichen insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (54) eine umfangsgeschlossene Blattfeder (63) ist. 50

17. Federelement nach Anspruch 16 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattfeder (63) eine im Wesentlichen elliptische Gestalt aufweist. 55

18. Federelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 und 17 oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** einen an der Blattfeder (63) befestigten Tragkörper (64), der einen Längsschlitz (65) aufweist, welcher sich parallel zur kleinen Halbachse (a) der Ellipse erstreckt. 60

19. Federelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 18 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragkörper (64) im Wesentlichen in der Mitte der elliptischen Feder (63) angeordnet ist. 65

20. Federelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 19 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragkörper (64) und die Feder (63) einstückig von einem Kunststoffteil gebildet sind. 70

21. Federelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 20 oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** eine im Bereich der Schmalenden (66) der elliptischen Feder (63) angebrachte Stufe (67) mit einer parallel zur großen Halbachse (b) verlaufenden Druckfläche (69). 75

22. Federelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 21 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufe (67) von einem Knick (68) der Feder (63) gebildet ist. 80

23. Federelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 22 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufe (67) von ei-

nem Höcker (70) ausgebildet ist.

24. Federelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 23 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement eine T-Form hat, wobei der T-Steg vom Tragkörper (64) und die T-Schenkel von der Blattfeder (63) gebildet sind. 5
25. Federelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 24 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die große Halbachse (b) der Ellipse mindestens doppelt so lang ist wie die kleine Halbachse (a). 10

15

20

25

30

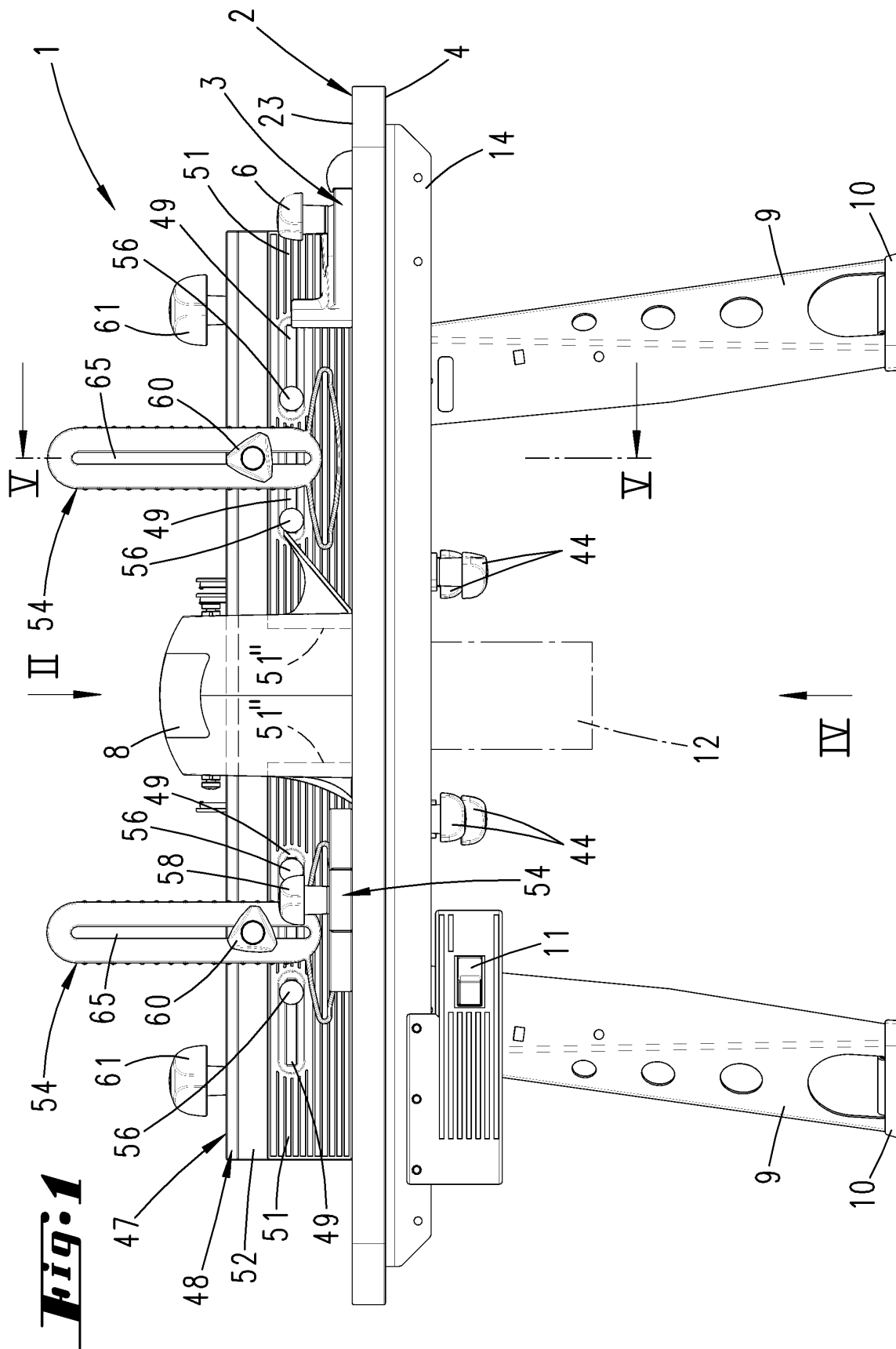
35

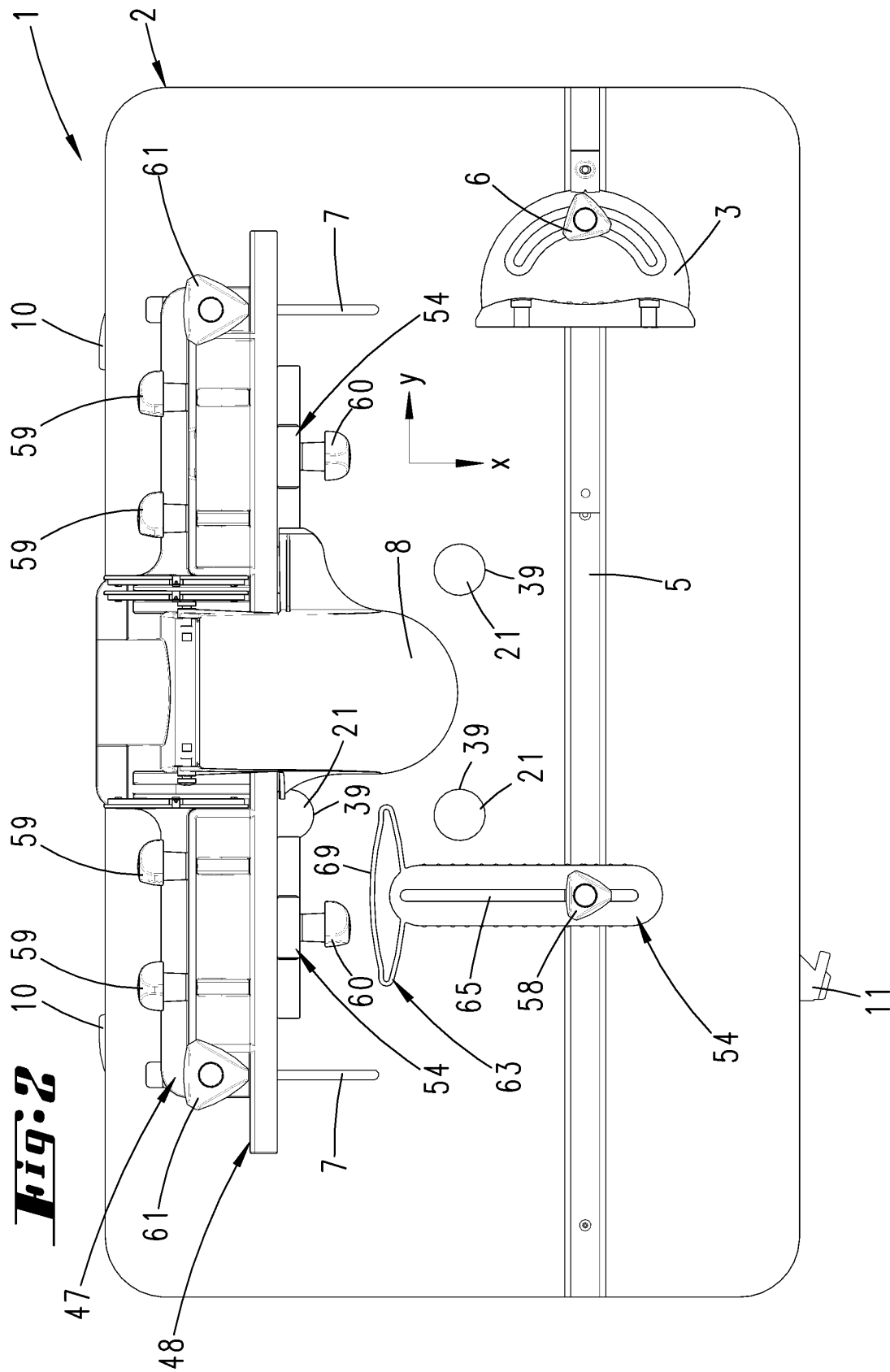
40

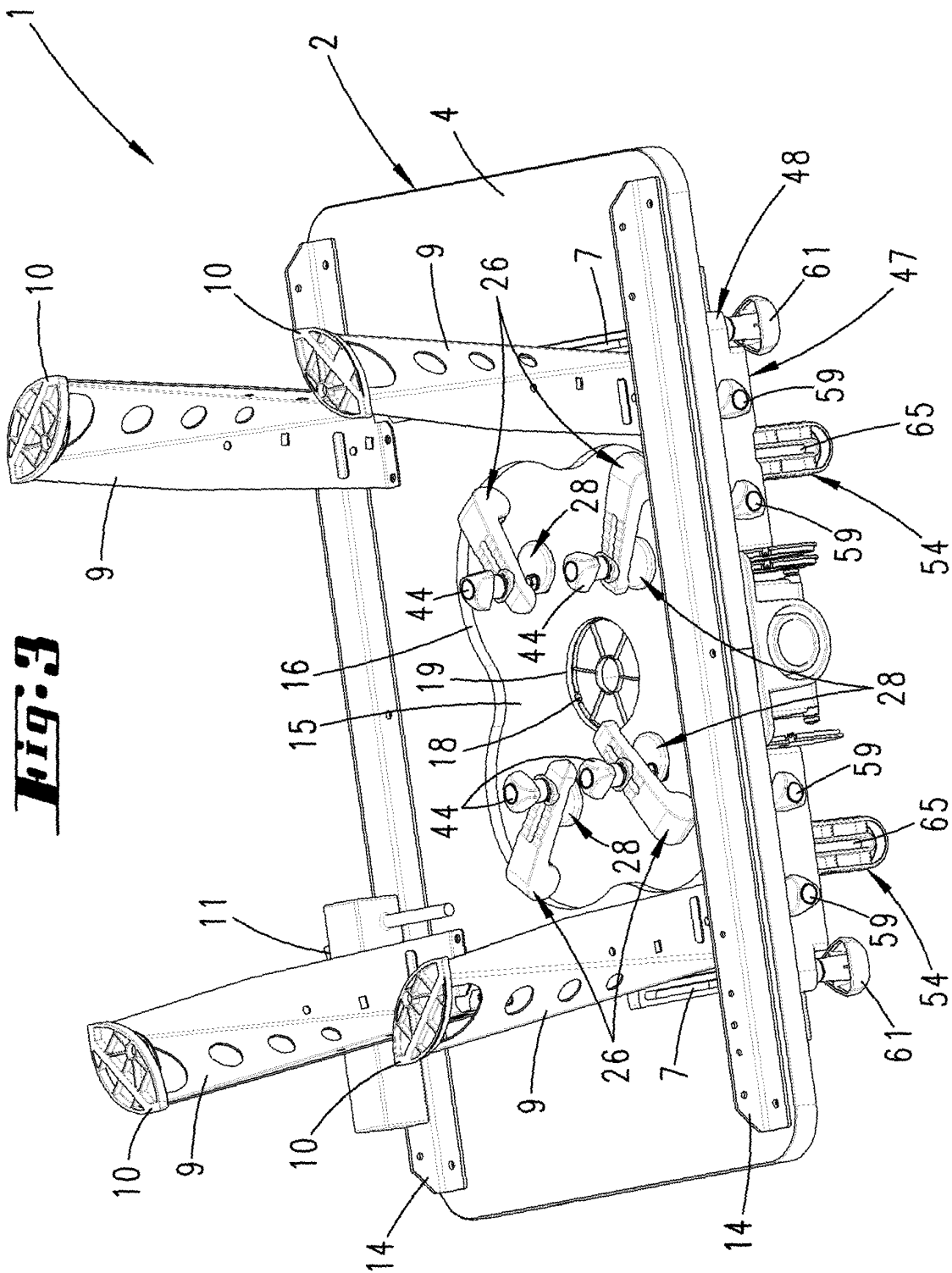
45

50

55







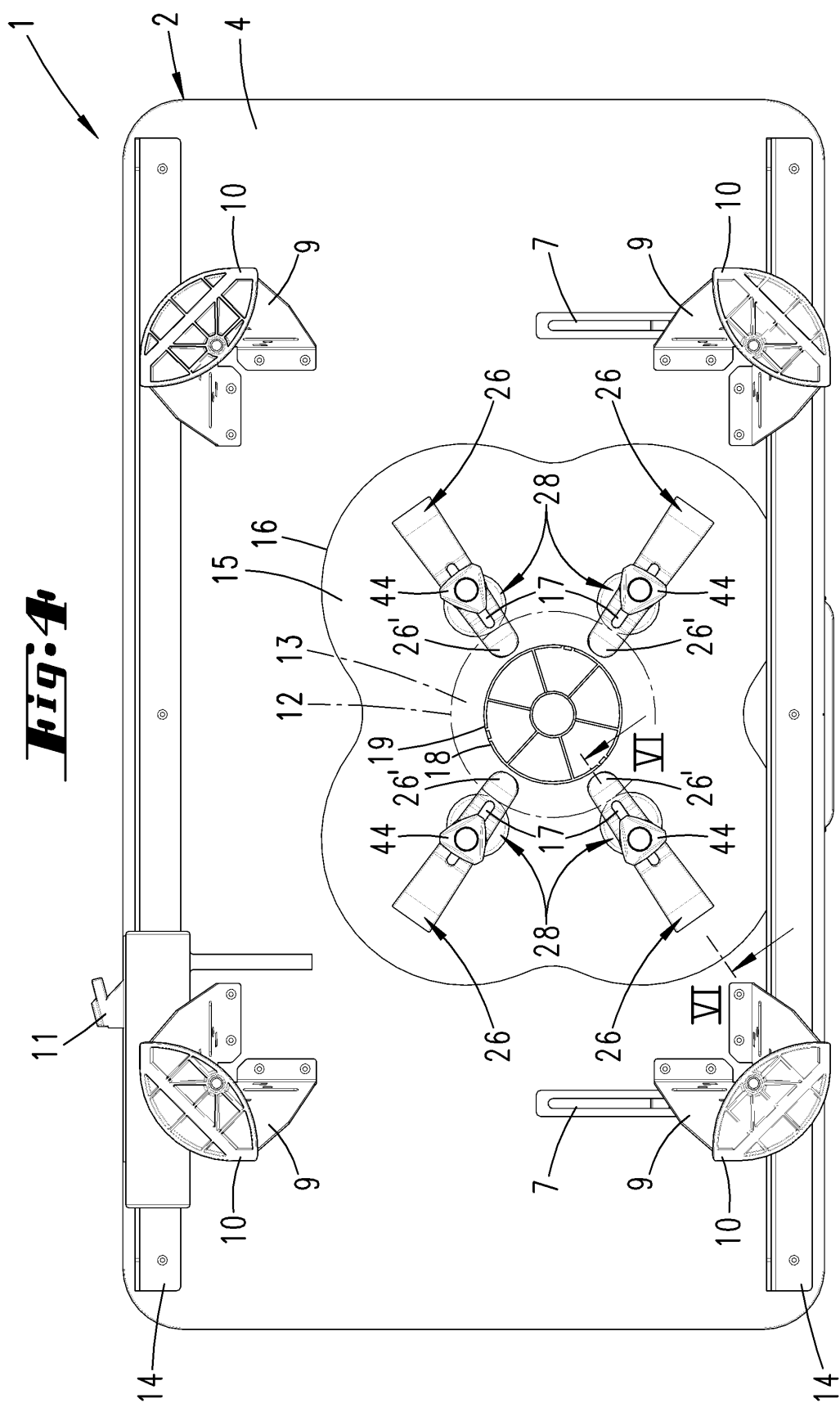


Fig. 5

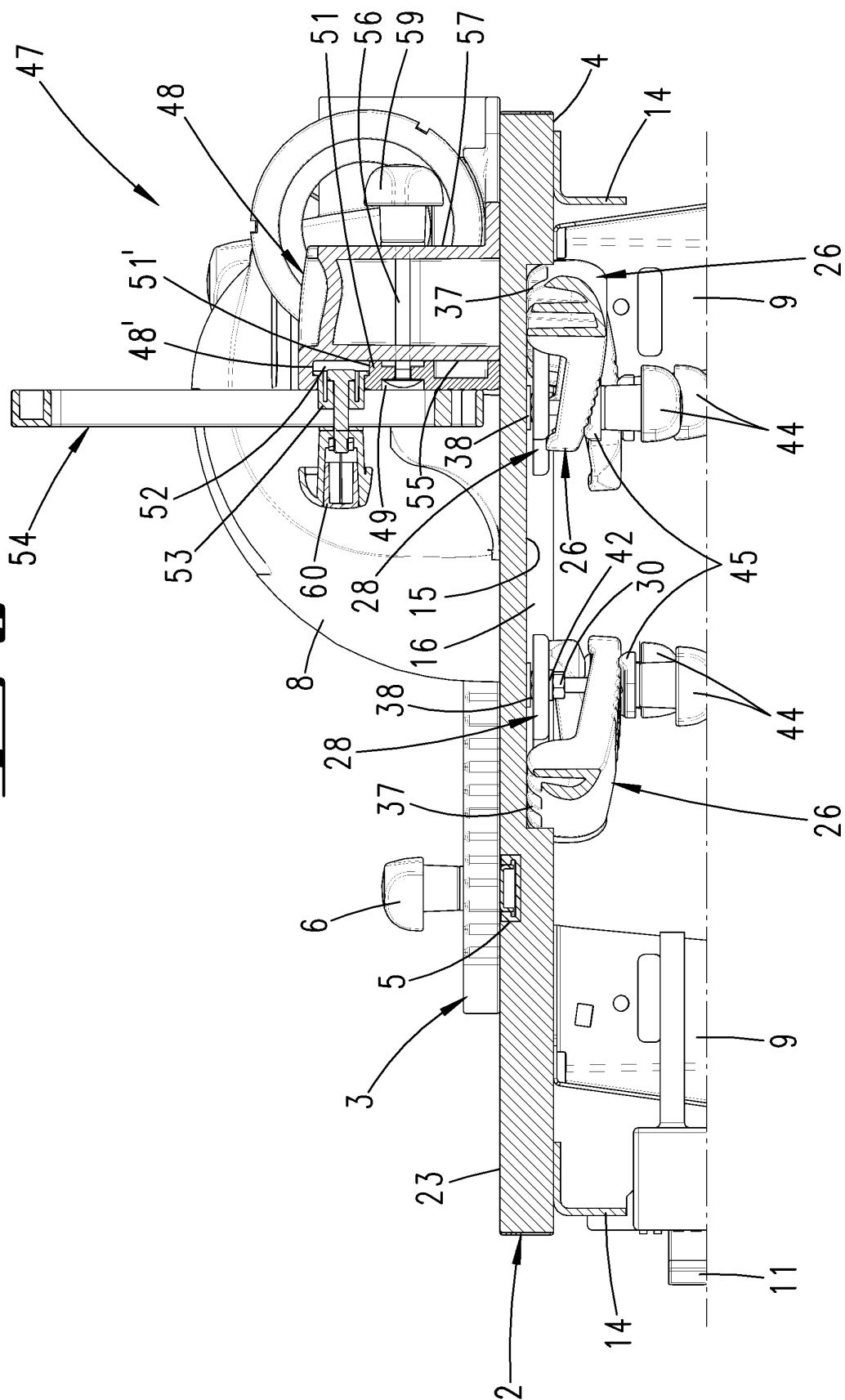
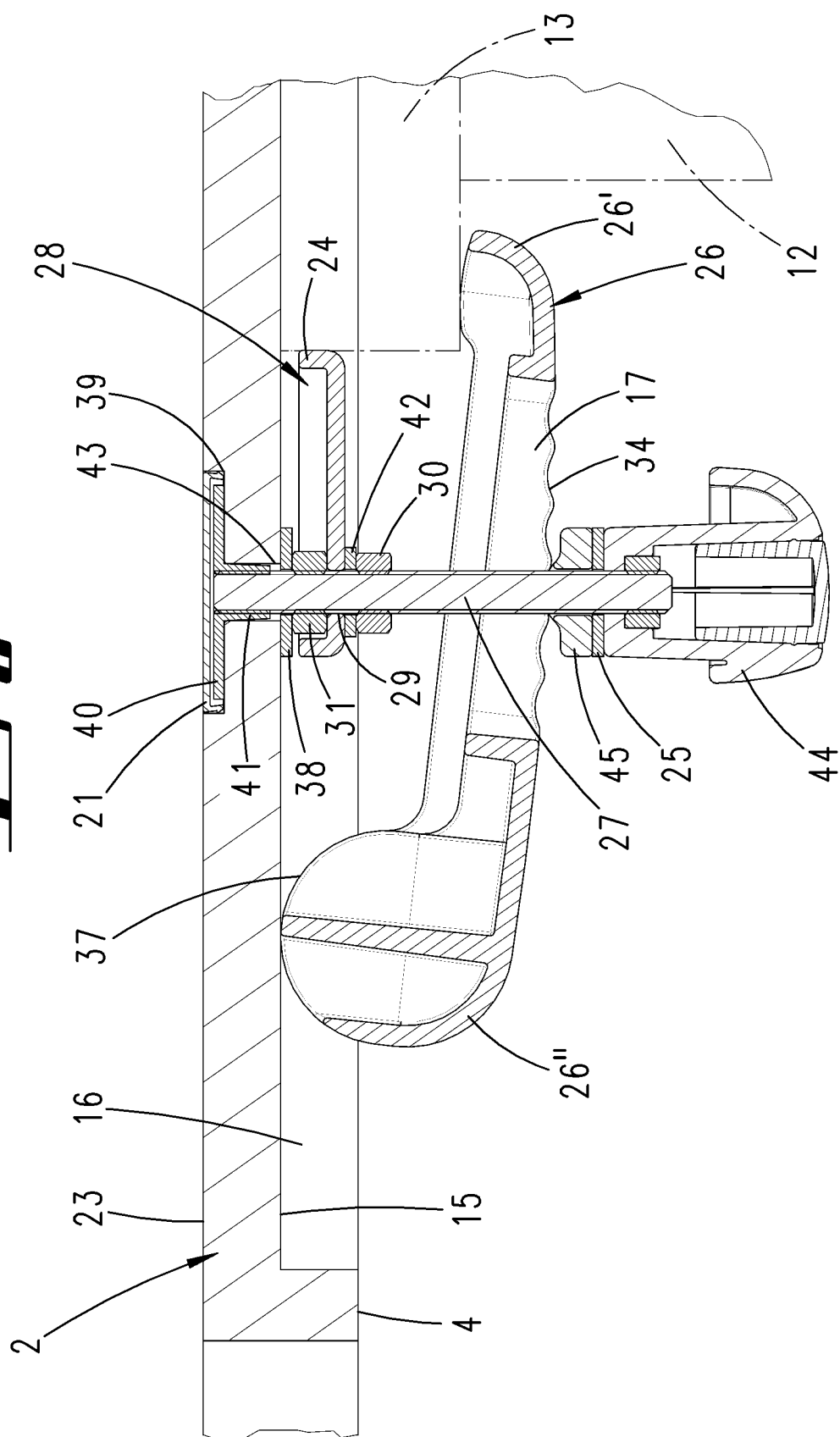
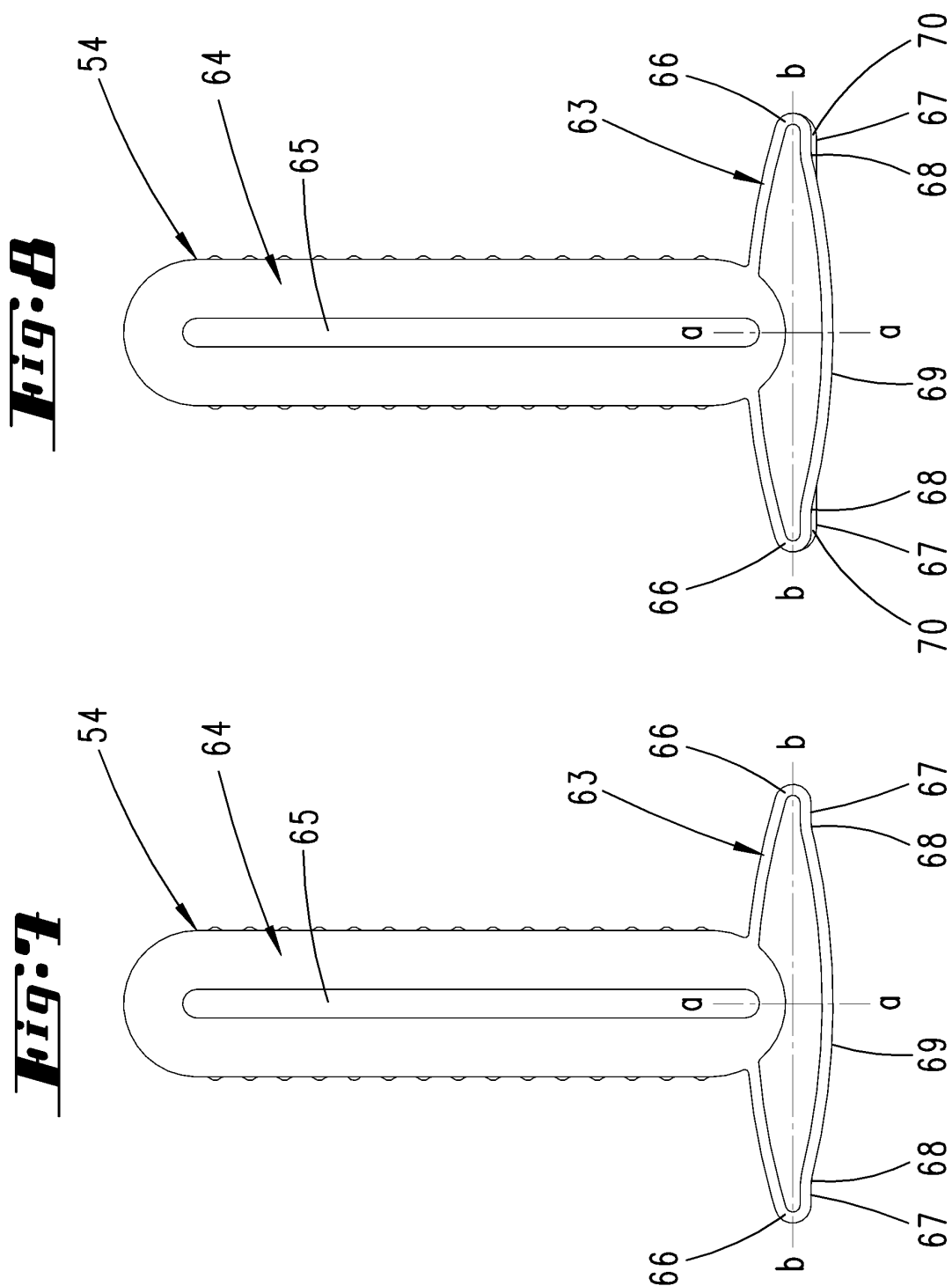


Fig. 6





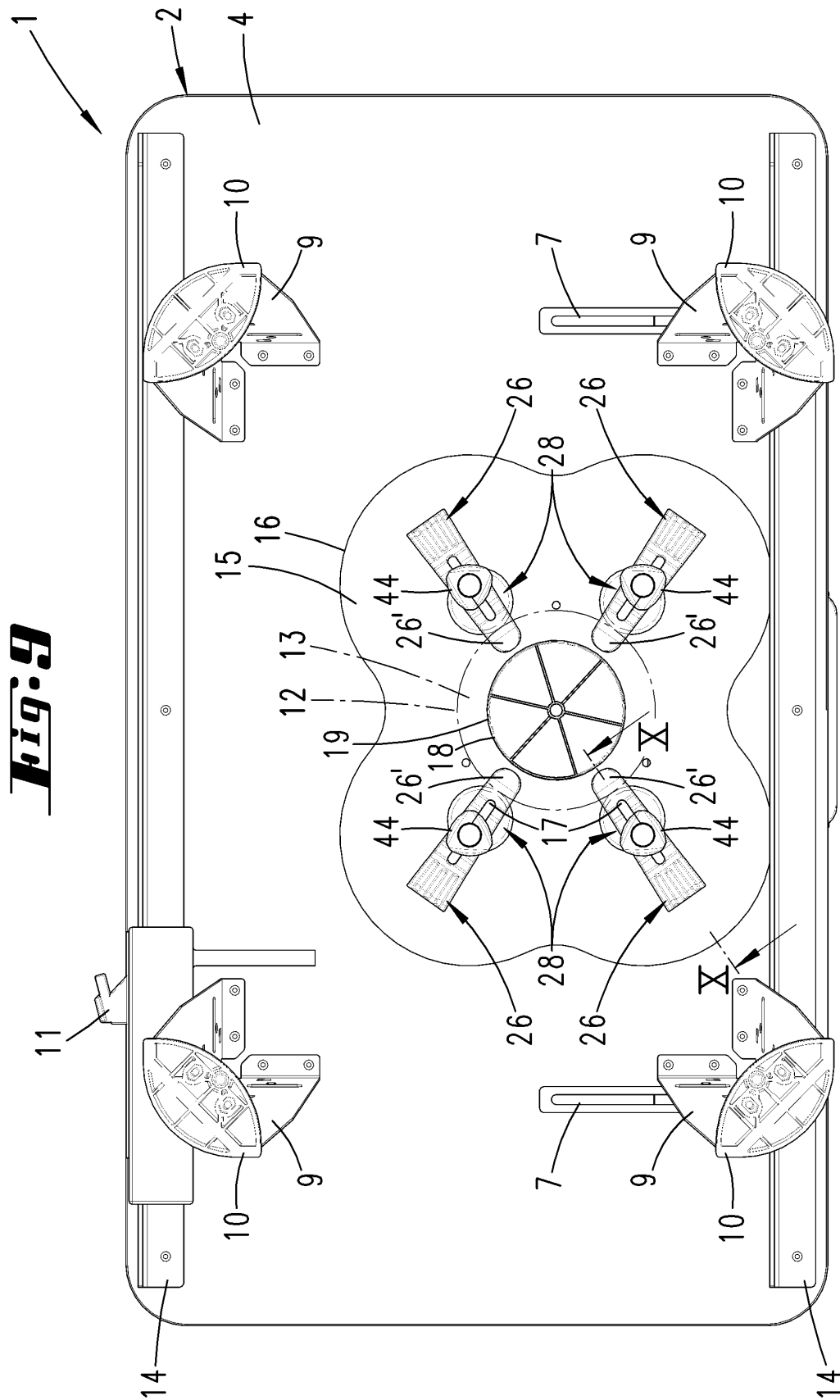


Fig. 10

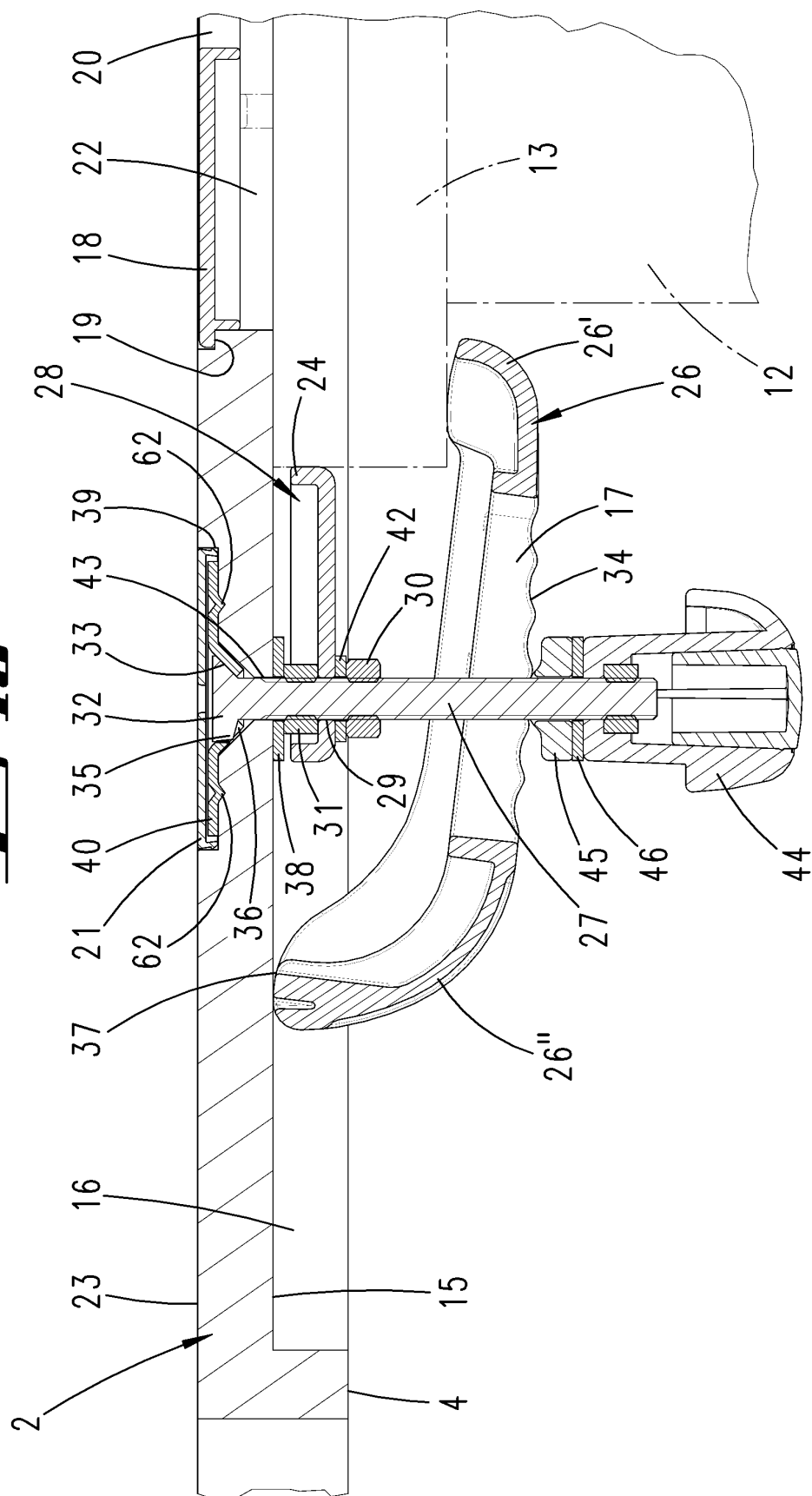
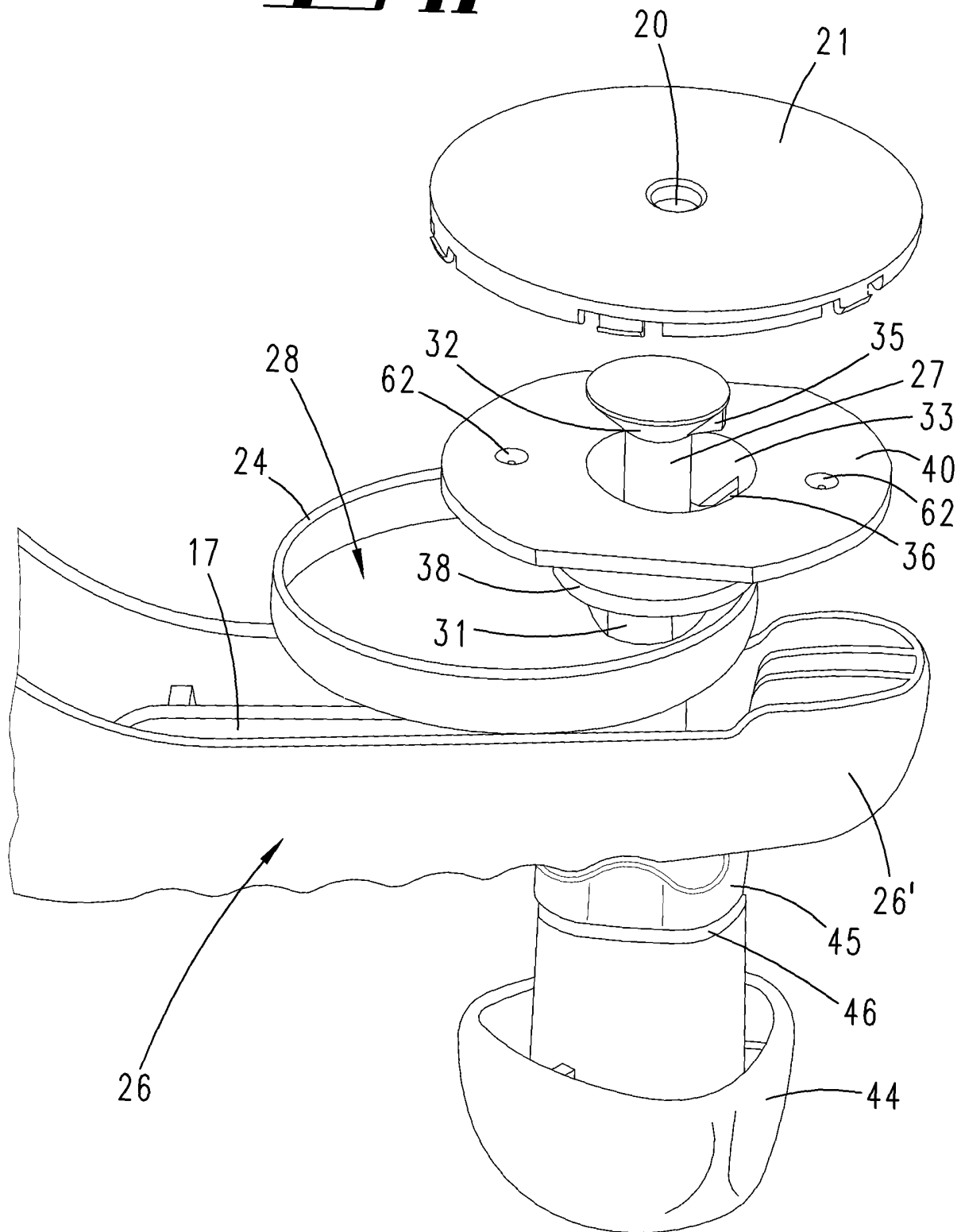


Fig. 11



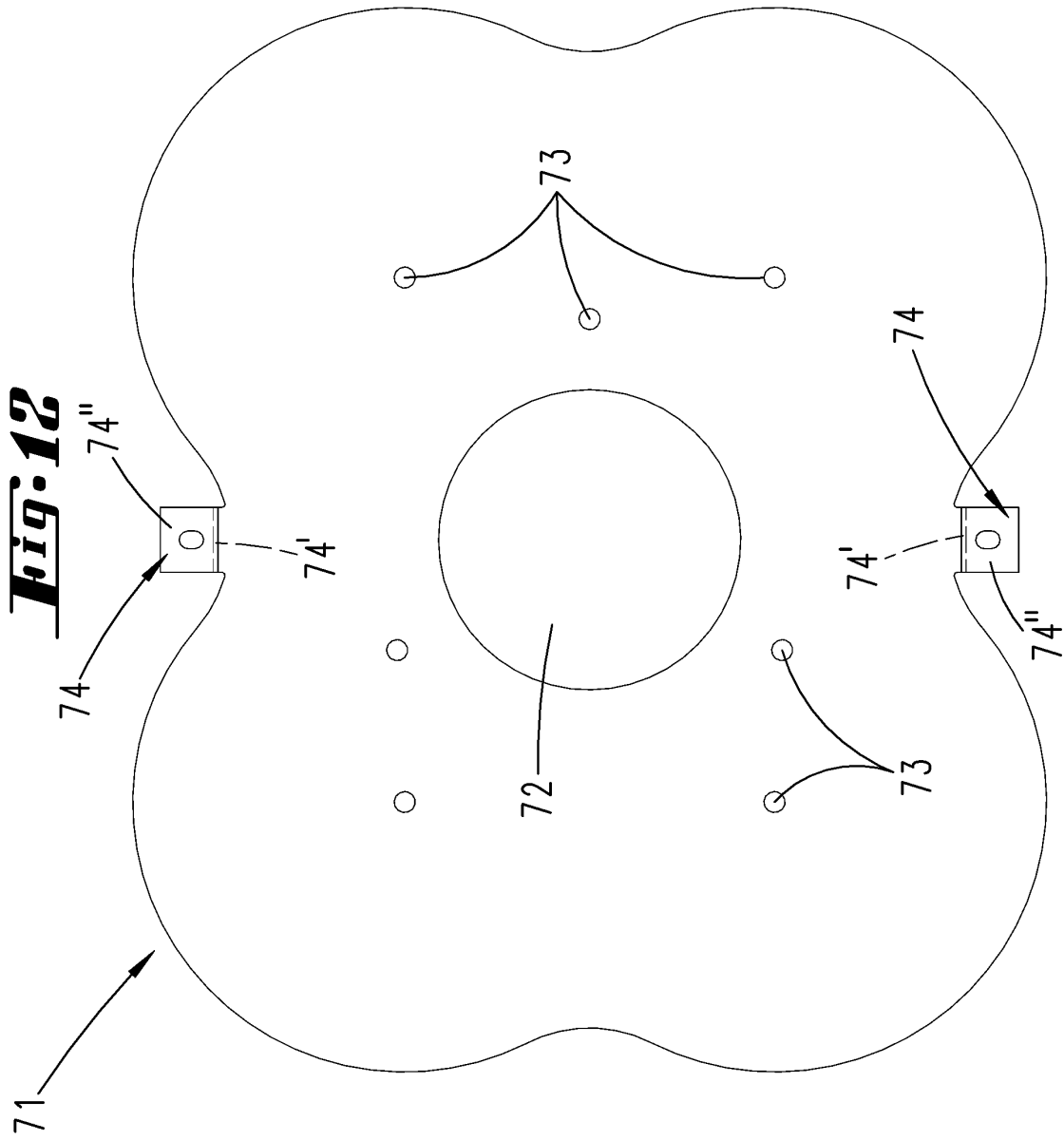
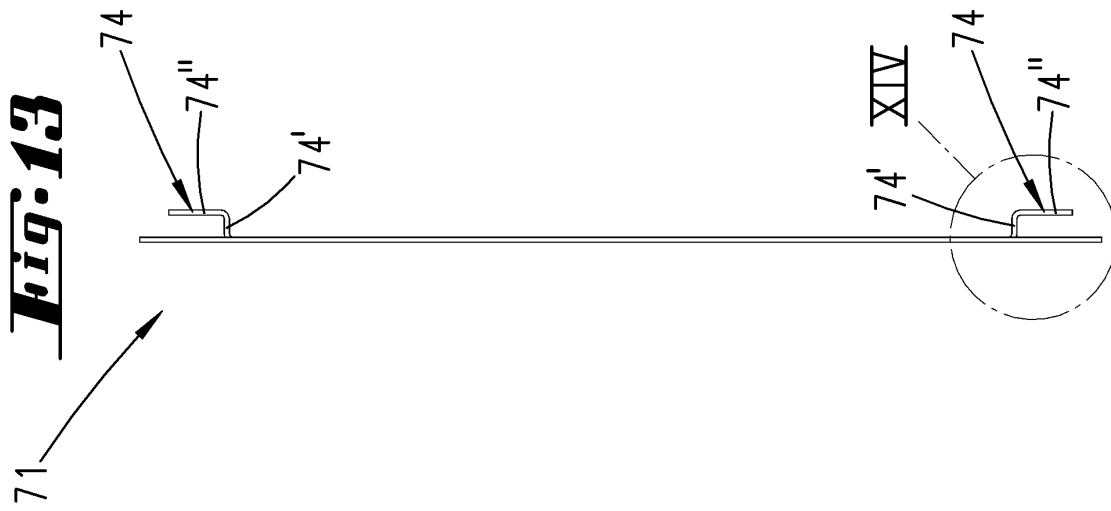


Fig. 14

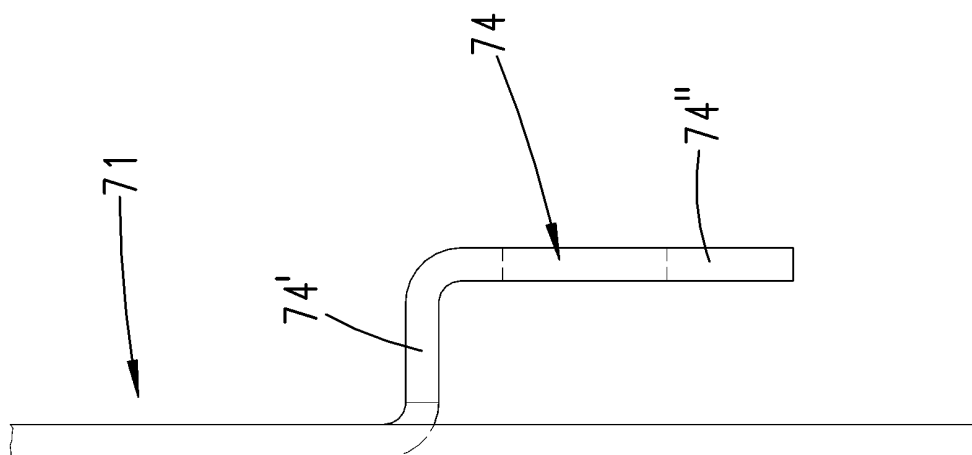


Fig. 15

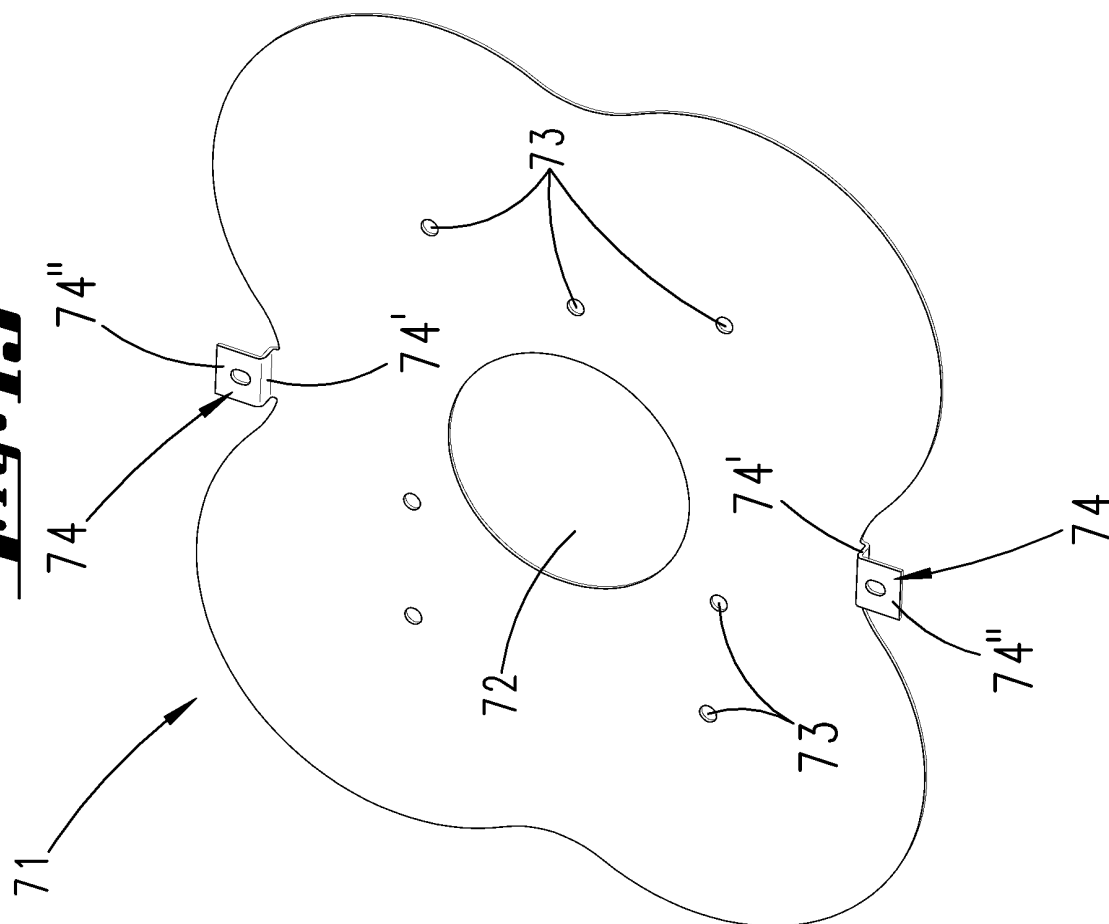


Fig. 16

