

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90108169.5

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B24B 21/16, B24B 41/00**

22 Anmeldetag: 28.04.90

30 Priorität: 03.05.89 DE 3914968

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
07.11.90 Patentblatt 90/45

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE DE FR GB IT NL

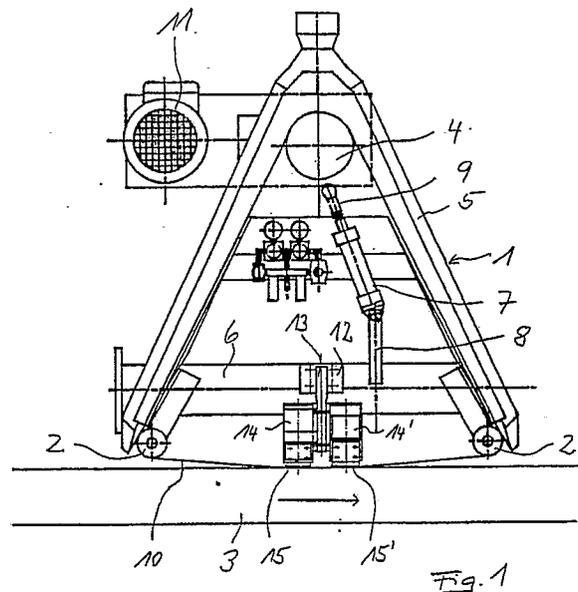
71 Anmelder: **Karl Heesemann Maschinenfabrik GmbH & Co KG**  
**Reuterstrasse 15**  
**D-4970 Bad Oeynhausen 1(DE)**

72 Erfinder: **Heesemann, Jürgen, Dipl.-Ing.**  
**Rotkehlchenweg 6**  
**D-4970 Bad Oeynhausen 1(DE)**

74 Vertreter: **Lins, Edgar, Dipl.-Phys. et al**  
**Patentanwälte Gramm + Lins**  
**Theodor-Heuss-Strasse 2**  
**D-3300 Braunschweig(DE)**

54 **Profilschleifaggregat.**

57 Ein Profilschleifaggregat mit einem in einem Rahmen 1 befestigten Werkzeughalter 14,14', an dem ein Schleifwerkzeug 15,15' der gewünschten Profilform befestigbar ist, zum Bearbeiten von an dem Profilschleifaggregat in einer Arbeitsebene vorbeitransportierten Werkstücken 3 erlaubt eine schnelle Anordnung des Werkzeugs 15,15' in unterschiedlichen Winkelstellungen dadurch, daß der Werkzeughalter 14,14' an einer Halterung 13,13' mit einer senkrecht zur Förderebene und -richtung angeordneten Anlagefläche 16,16' befestigt ist und daß der Werkzeughalter 14,14' an der Halterung 13,13' in verschiedenen Winkelstellungen lösbar befestigbar ist. Bevorzugt lassen sich dabei wenigstens zwei Werkzeughalter 14, 14' in verschiedenen Winkelstellungen in einem Rahmen 1 des Profilschleifaggregats anordnen.



EP 0 396 067 A2

### Profilschleifaggregat

Die Erfindung betrifft ein Profilschleifaggregat mit einem in einem Rahmen befestigten Werkzeughalter, an dem ein Schleifwerkzeug der gewünschten Profilform befestigbar ist, zum Bearbeiten von an dem Profilschleifaggregat in einer Arbeitsebene vorbeitransportierten Werkstücken.

Derartige Profilschleifaggregate sind insbesondere als Bandschleifaggregate bekannt. Sie sind mit ihrem Rahmen, in dem die Umlenkrollen für das Schleifband befestigt sind, regelmäßig an einer Transportstrecke einer Holzbearbeitungsmaschine so angeordnet, daß sie die Kanten in der gewünschten Weise schleifen können. Die Umlenkrollen sind beispielsweise in Form eines Dreiecks angeordnet, wobei eine obere, symmetrisch zu den beiden anderen Rollen angeordnete Umlenkrollen mit Hilfe eines Zylinders im Abstand zu der Verbindungslinie zwischen den beiden anderen Rollen einstellbar ist, um eine gewünschte Spannung des Schleifbandes zu erreichen. Es ist bekannt, die Rahmen der Schleifaggregate schwenkbar anzuordnen, um den Winkel, unter dem das Schleifband am Werkstück angreift, zu variieren. Um mit einer möglichst geringen Anzahl von Profilschleifaggregaten auszukommen, sind die Werkzeuge -auch für die Herstellung komplizierterer Profilformen - so aus gelegt, daß sie möglichst die komplette Profilform schleifen können. Die sich hierbei ergebenden Schleifvorgänge sind nicht unproblematisch.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Profilschleifaggregat der eingangs erwähnten Art so auszubilden, daß ein variabler Einsatz ohne große Umrüstungen möglich ist und der Profilschleifvorgang verbessert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Profilschleifaggregat der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, daß der Werkzeughalter an einer Halterung mit einer senkrecht zur Förderebene und -richtung angeordneten Anlagefläche befestigt ist und daß der Werkzeughalter an der Halterung vorzugsweise in verschiedenen Winkelstellungen lösbar befestigbar ist.

Erfindungsgemäß ist somit der Werkzeughalter in dem Profilschleifaggregat unter verschiedenen Winkelstellungen befestigbar, so daß die Winkelstellung des Werkzeugs veränderbar ist, ohne die Einrichtung des gesamten Schließaggregats verändern zu müssen. Während die Neueinrichtung des Schleifaggregats eine Neueinstellung des gesamten Rahmens in drei Achsen erfordert, ist die Winkeländerung für den Werkzeughalter schnell und ohne großen Aufwand durchführbar. Darüber hinaus können durch die Verstellung des Werkzeughalters Winkelstellungen zum Werkstück eingestellt werden, die mit einer Verstellung des gesamten

Rahmens aus Platz- oder Konstruktionsgründen unter Umständen nicht erreichbar sind.

In einer bevorzugten, die Geschwindigkeit der Winkeländerung unterstützenden ausführungsforn weist die Halterung und/oder der Werkzeughalter eine Mehrzahl von Löchern auf, die mit wenigstens zwei Löchern des Werkzeugs bzw. der Halterung zur Befestigung des Werkzeughalters in verschiedenen Winkelstellungen fluchten. Auf diese Weise kann durch einfaches Durchstecken von Schrauben, Bajonettverschlüssen o.ä. der Werkzeughalter (neu) an der Halterung befestigt werden.

Die erfindungsgemäße Anordnung bietet besondere Vorteile, wenn in dem Rahmen des Profilschleifaggregats wenigstens zwei Werkzeughalter in unterschiedlichen Winkelstellungen befestigt sind. Dadurch ist es möglich, den Schleifvorgang für ein Profil auf zwei oder mehrere Werkzeughalter zu verteilen, die in unterschiedlichen Winkelstellungen an dem Werkstück angreifen und Profilschnitte schleifen. Hierdurch wird der Schleifvorgang auch bei Werkstücktoleranzen wesentlich besser beherrschbar und es läßt sich eine höhere Qualität erzielen.

Die beiden Werkzeughalter können dabei an einer zwischen ihnen angeordneten gemeinsamen Halterung befestigt sein oder sich in Förderrichtung unmittelbar aneinanderanschließen und an den voneinander abgewandten Seiten an jeweils einer Halterung befestigt sein.

Die erfindungsgemäße Anordnung läßt sich auch mit einem Werkzeughalter ausbilden, der als Werkzeugrevolver mit mehreren verschiedenen Werkzeugen ausgebildet ist, dessen Rotationsachse - im Unterschied zu herkömmlichen Anordnungen - parallel zur Förderrichtung liegt.

Besonders in der Ausbildung der Befestigung zwischen Werkzeughalter und Halterung im Stecksystem kann es vorteilhaft sein, wenn das Werkzeug an dem Werkzeughalter mit einem in Richtung der Winkelverstellung verschwenkbaren Verbindungsstück befestigt ist. Dieses Verbindungsstück kann darüber hinaus eine Verschiebung senkrecht zur Längsachse des Werkzeughalters erlauben. Durch das Verbindungsstück läßt sich eine Feineinstellung des Werkzeugs relativ zum Werkstück vornehmen.

Vorzugsweise läßt sich der Werkzeughalter relativ zu der Halterung auf einem Kreisbogen verstellen. Bei der Ausbildung mit einem Stecksystem liegt eine Mehrzahl von Löchern auf einem Kreisbogen. Dabei kann es zweckmäßig sein, wenn von den wenigstens zwei Löchern des Werkzeughalters bzw. der Halterung wenigstens ein Loch ein Langloch ist.

In einer alternativen Ausführungsform weisen sowohl der Werkzeughalter als auch die Halterung eine Mehrzahl von Löchern in Form von Lochrastern auf.

Die Erfindung soll im folgenden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 - eine Aufsicht eines Profilschleifaggregats

Figur 2 - eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer Halterung als Einzelteil

Figur 3 - eine Seitenansicht einer anderen Ausführungsform einer Halterung als Einzelteil

Figur 4 - eine Seitenansicht eines Werkzeughalters als Einzelteil

Figur 5 - eine Seitenansicht einer anderen Ausführungsform eines Werkzeughalters als Einzelteil

Figur 6 - eine Seitenansicht einer dritten Ausführungsform eines Werkzeughalters als Einzelteil

Figur 7 - eine Seitenansicht auf eine Anordnung mit zwei Werkzeughaltern

Figur 8 - eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Figur 7 mit einer zentralen Halterung für die beiden Werkzeughalter

Figur 9 - eine Draufsicht auf eine andere Anordnung mit zwei Werkzeughaltern, die jeweils an ihren voneinander abgewandten Seiten an einer Halterung befestigt sind.

Figur 1 zeigt einen im wesentlichen dreieckigen Rahmen 1 eines Profilschleifaggregates, an dem zwei untere Umlenkrollen 2 parallel zu einem Werkstück 3 und eine symmetrisch dazu angeordnete obere Umlenkrolle 4 gehalten sind. Die beiden schräg verlaufenden Schenkel 5 des im wesentlichen dreieckigen Rahmens 1 sind durch eine parallel zum Werkstück 3 laufende Traverse 6 miteinander verbunden. An diese Traverse ist eine Befestigungslasche 8 angeschraubt, die einen Druckzylinder 7 hält, dessen Kolben 9 mit der oberen Rolle 4 verbunden ist und somit zur Einstellung der Spannung eines um die drei Umlenkrollen 2,4 umlaufenden Schleifbandes 10 geeignet ist. Die obere Umlenkrolle 4 ist angetrieben mit Hilfe eines Motors 11. An der Traverse 6 ist über einen Schraubflansch 12 eine Halterung 13 befestigt, die senkrecht zur Transportebene des Werkstücks 3 und senkrecht zur Transportrichtung des Werkstücks 3, die mit der Verbindungslinie zwischen den beiden unteren Umlenkrollen 2 übereinstimmt, steht. An der Halterung sind zwei Werkzeughalter 14, 14' befestigt, die Werkzeuge 15, 15' tragen. Die Werkzeuge 15, 15' drücken das umlaufende Schleifband 10 in der gewünschten Weise gegen die Kante des Werkstücks 3 und bestimmen somit den Schleifvorgang.

Die beiden Werkzeughalterungen 14, 14' ste-

hen in unterschiedlichen Winkelstellungen zum Werkstück 3, wie unten noch näher erläutert wird.

Figur 2 zeigt eine Darstellung einer Halterung 13, die einen sichelartigen Ansatz 16 mit einer kreisbogenartigen Anordnung von einer Vielzahl von Löchern 17 aufweist. In dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 ist der sichelartige Ansatz 16 wesentlich breiter und weist eine Vielzahl von Löchern 17 auf, die ein sichelartiges Raster bilden. Diese Halterung 13 erlaubt daher eine größere Variationsbreite bei der Anbringung eines Werkzeughalters 14, 14'.

Figur 4 zeigt einen Werkzeughalter 14, der an die Halterungen 13, 13' anschraubbar ist. Der Werkzeughalter 14 weist zwei seitliche Ansätze 18 auf, die jeweils ein Loch 19 tragen, deren Abstand zu dem Abstand der Löcher 17 paßt, wie dies anhand der Figur 7 verdeutlicht ist.

Bei dem in Figur 5 dargestellten Werkzeughalter 14 a sind die seitlichen Ansätze 18', 18'' so ausgebildet, daß der eine Ansatz 18, drei parallel zur Längsachse des Werkzeughalters 14 a ausgegerichtete Rundlöcher 19 trägt, während der andere seitliche Ansatz 18'' mit einem Langloch 19' ausgestattet ist, das sich senkrecht zur Längsachse des Werkzeughalters 14 a erstreckt. Aufgrund des Langloches 19' läßt sich dieser Werkzeughalter 14 a problemlos in dem Lochraster des sichelförmigen Ansatzes 16' der Halterung 13' in verschiedenen Winkelstellungen befestigen.

Eine große Variationsmöglichkeit der Befestigungen ist mit dem Werkzeughalter 14 b zu erzielen, der in Figur 6 dargestellt ist. An dessen seitlichen Ansätzen 18 befinden sich zahlreiche, in Rasterform angeordnete Löcher 19.

Bei allen dargestellten Werkzeughaltern 14, 14 a und 14 b ist die Befestigung an der Halterung 13, 13' dadurch vorgesehen, daß zwei Schrauben oder sonstige stiftförmige Verbindungselemente durch zwei miteinanderfluchtende Löcher 17, 19 hindurchgesteckt werden.

Die Figuren 7 und 8 zeigen eine Anordnung, bei der an einem Halter 13 zwei Werkzeughalter 14, 14' angeschraubt sind. Die zugehörigen Werkzeuge 15, 15' sind an den Werkzeughaltern 14, 14' über Verbindungsstücke 20 befestigt, die ein Verschwenken des Werkzeuges 15, 15' gegenüber dem Werkzeughalter 14, 14' und ggf. eine seitliche Verschiebung senkrecht zur Längsachse des Werkzeughalters 14, 14' ermöglichen. Dadurch läßt sich eine Feineinstellung des Werkzeuges 15, 15' gegenüber dem Werkstück nach der vorherigen Grobeinstellung durch die Befestigung des Werkzeughalters 14, 14' an der Halterung 13 erreichen.

Wie Figur 8 verdeutlicht, sind die beiden Werkzeughalter 14, 14' beidseitig an einer gemeinsamen, zwischen ihnen angeordneten Halterung 13 angeordnet.

Figur 9 verdeutlicht eine analoge Anordnung zweier Werkzeughalter 14, 14' in unterschiedlichen Winkelstellungen, die mit einem kleineren Zwischenraum gehalten werden, in dem sie an den voneinander abgewandten Seiten jeweils mit einer eigenen Halterung 13 gehalten werden, die sich an einem gemeinsamen Befestigungsflansch 12' befinden. Wie Figur 7 verdeutlicht, kann eine Kante eines Werkstücks 3 mit hoher Qualität durch die beiden, in unterschiedlichen Winkelstellungen angeordneten, unmittelbar aufeinanderfolgenden Werkzeuge 15, 15' mit hoher Qualität bearbeitet werden, wobei die beiden Werkzeuge in einem Profilschleifaggregat gehalten sind. Die Winkelverstellung der Werkzeughalter 14, 14' im Stecksystem erlaubt einen schnellen Wechsel bei hoher Variabilität der Werkzeuganordnungen.

### Ansprüche

1. Profilschleifaggregat mit einem in einem Rahmen (1) befestigten Werkzeughalter (14,14'), an dem ein Schleifwerkzeug (15,15') der gewünschten Profilform befestigbar ist, zum Bearbeiten von an dem Profilschleifaggregat in einer Arbeitsebene vorbeitransportierten Werkstücken (3), dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeughalter (14,14') an einer Halterung (13,13') mit einer senkrecht zur Förderebene und -richtung angeordneten Anlagefläche (16,16') befestigt ist und daß der Werkzeughalter (14,14') an der Halterung (13,13') in verschiedenen Winkelstellungen lösbar befestigbar ist.

2. Profilschleifaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (13,13') und/oder der Werkzeughalter (14,14') eine Mehrzahl von Löchern (17,19) aufweist, die mit wenigstens zwei Löchern des Werkzeughalters (14,14') bzw. der Halterung (13,13') zur Befestigung des Werkzeughalters (14,14') in verschiedenen Winkelstellungen fluchten.

3. Profilschleifaggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Rahmen (1) wenigstens zwei Werkzeughalter (14,14') befestigt sind.

4. Profilschleifaggregat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Werkzeughalter (14,14') an einer zwischen ihnen angeordneten gemeinsamen Halterung (13) befestigt sind.

5. Profilschleifaggregat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Werkzeughalter (14,14') unmittelbar in Förderrichtung aneinander anschließen und an den voneinander abgewandten Seiten an jeweils einer Halterung (13,13,) befestigt sind.

6. Profilschleifaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeughalter ein Werkzeugrevolver mit mehre-

ren verschiedenen Werkzeugen (15) ist, dessen Rotationsachse parallel zur Förderrichtung liegt.

7. Profilschleifaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug (15,15') an dem Werkzeughalter (14,14') mit einem in Richtung der Winkelverstellung verschwenkbaren Verbindungsstück (20) befestigt ist.

8. Profilschleifaggregat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück (20) zusätzlich senkrecht zur Längsachse des Werkzeughalters (14,14') translatorisch verschiebbar ist.

9. Profilschleifaggregat nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mehrzahl von Löchern (17) auf einem Kreisbogen der Halterung (13) liegen.

10. Profilschleifaggregat nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß von den wenigstens zwei Löchern (19,19') des Werkzeughalters (14 a) bzw. der Halterung wenigstens eins ein Langloch (19') ist.

11. Profilschleifaggregat nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Werkzeughalter (14 b) als auch die Halterung (13') eine Mehrzahl von Löchern (17,19) in Form von Lochrastern aufweisen.

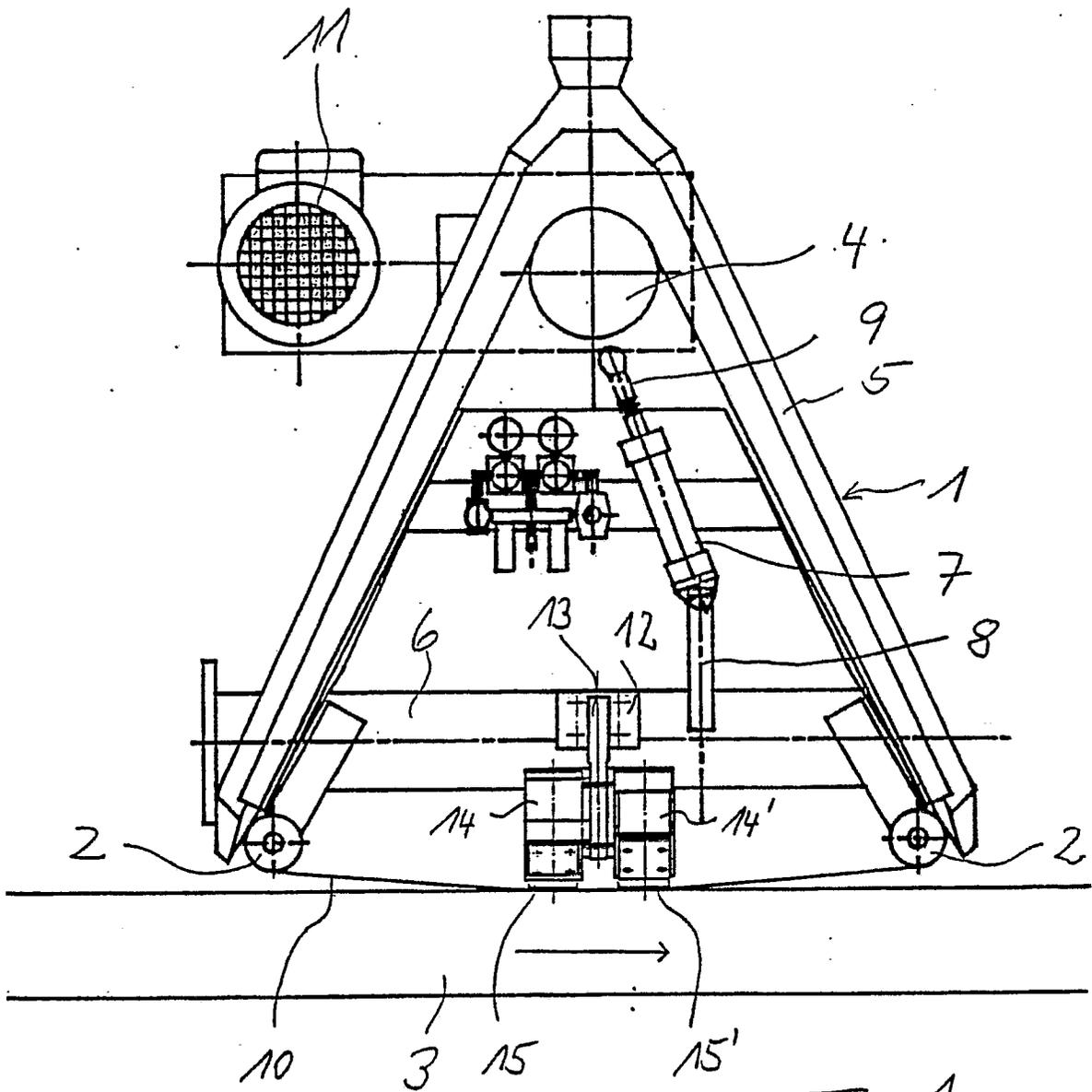


Fig. 1

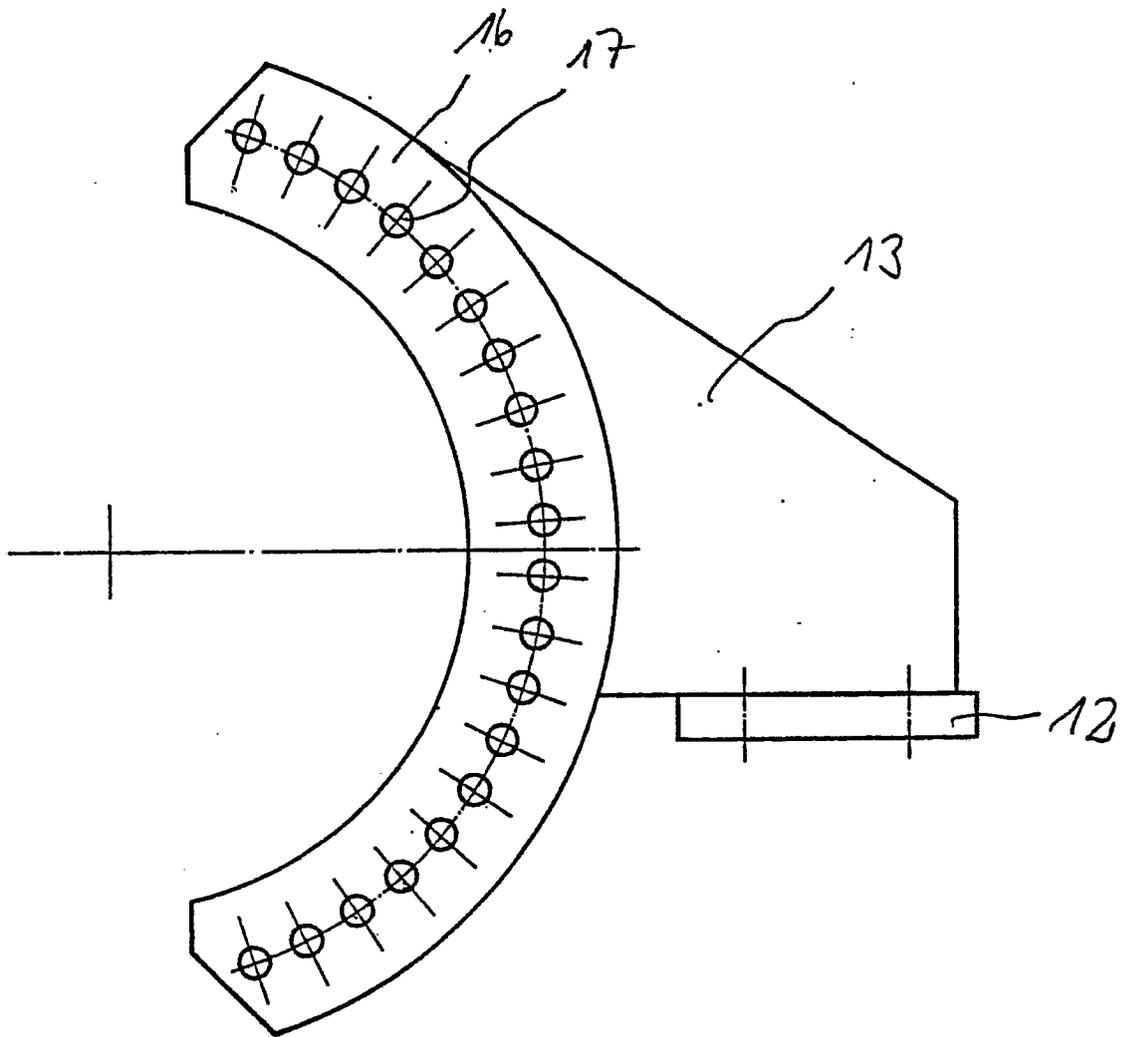


Fig. 2

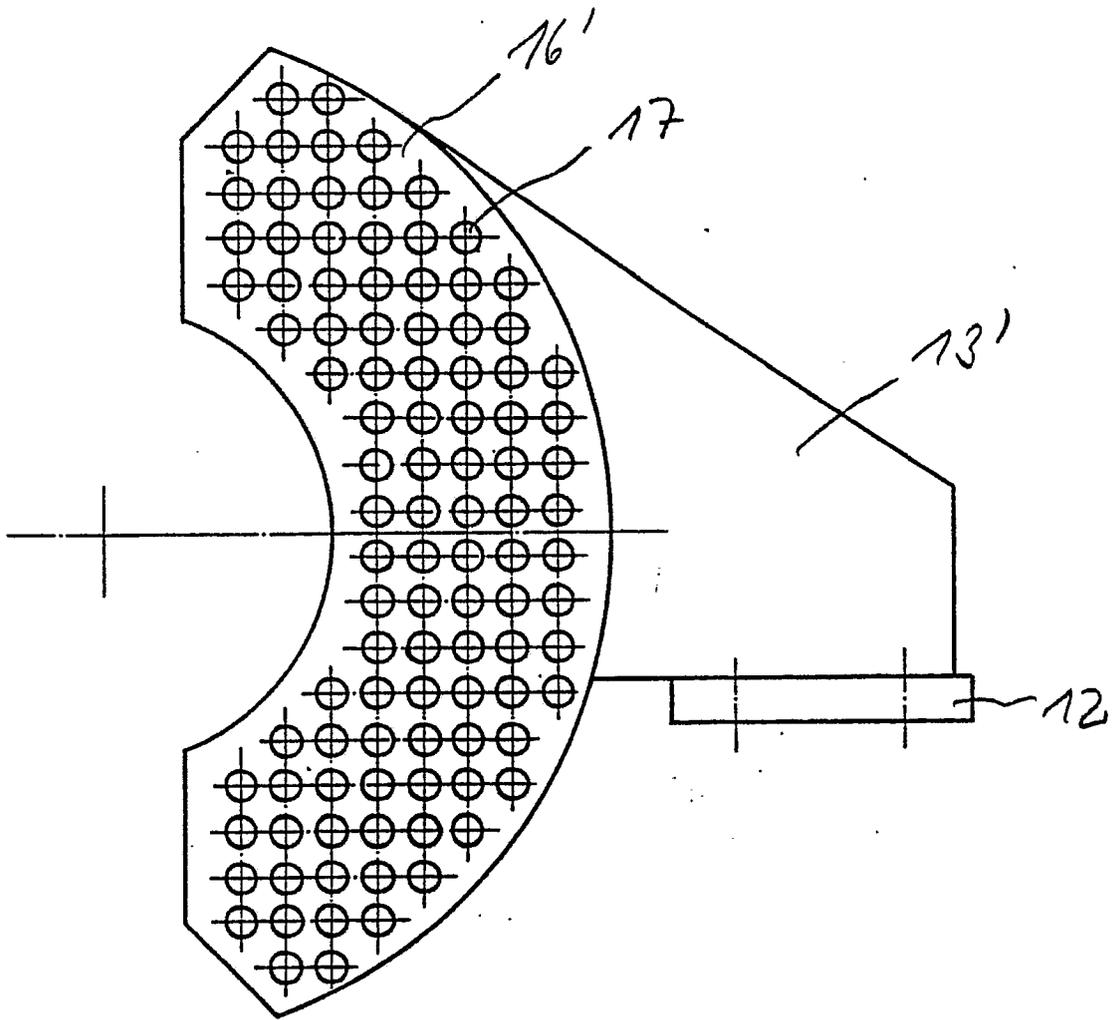


Fig. 3

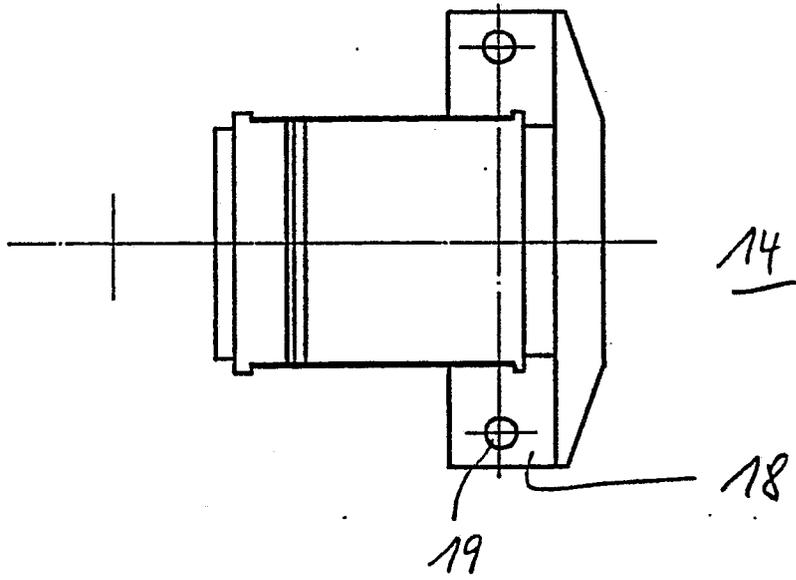


Fig. 4

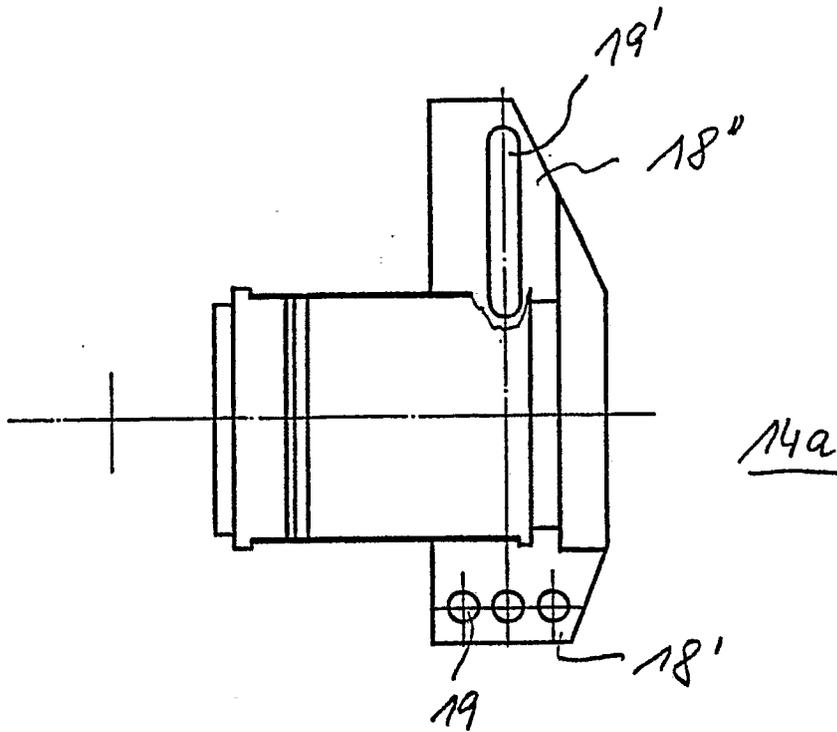


Fig. 5

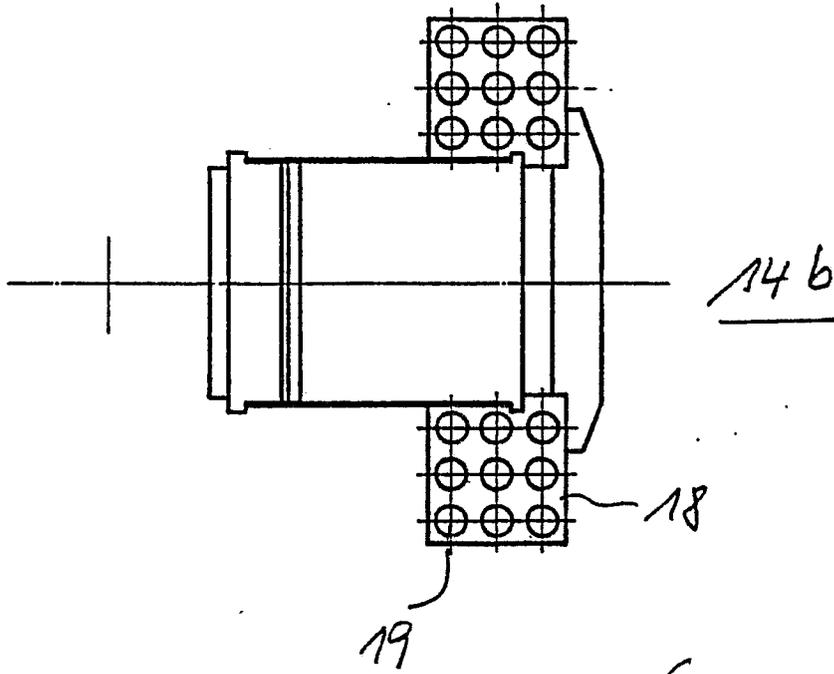


Fig. 6

