



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 570 605 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92108301.0**

51 Int. Cl.⁵: **B27G 21/00**

22 Anmeldetag: **16.05.92**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.11.93 Patentblatt 93/47

64 Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC
NL PT SE**

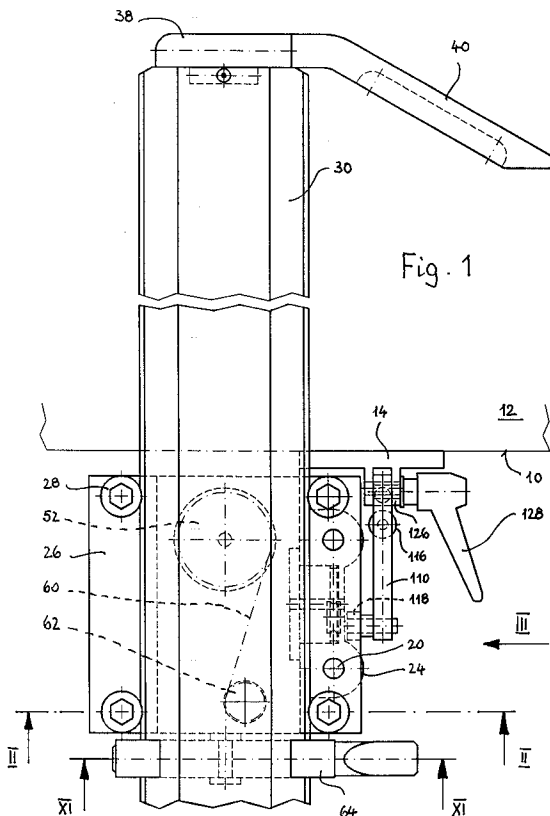
71 Anmelder: **SCHWEIZERISCHE
UNFALLVERSICHERUNGSANSTALT SUVA
Fluhmattstrasse 1
CH-6002 Luzern(CH)**

72 Erfinder: **Leupi, Hans
Sonnhalde
CH-6253 Uffikon(CH)
Erfinder: Wirz, Hansjürg
Allmend 36
CH-6023 Rothenburg(CH)**

74 Vertreter: **Gustorf, Gerhard, Dipl.-Ing.
Patentanwalt Dipl.-Ing. Gerhard Gustorf
Bachstrasse 6 A
D-84036 Landshut (DE)**

54 **Hobelschutzeinrichtung.**

57 Gegenstand der Erfindung ist eine Schutzeinrichtung für Hobelmaschinen zum Fügen und Abrichten von Werkstücken (48) aus Holz mit einem Organ zum Abdecken der Messerwelle (34), das höhenbeweglich an einer Seite des Maschinenbettes angebracht ist. Das Abdeckorgan besteht aus einer Abdeckleiste (30), die in einem Führungsorgan gegen eine in Richtung auf einen Fügeanschlag (36) wirkende Andruckkraft horizontal verschiebbar gelagert ist. Die Abdeckleiste (30) hat hierbei die doppelte Funktion, in jeder Arbeitsposition sowohl beim Fügen als auch beim Abrichten die Messerwelle abzudecken und beim Fügen gleichzeitig einen bestimmten Anpreßdruck auf das Werkstück (48) auszuüben.



EP 0 570 605 A1

Die Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung für Hobelmaschinen zum Fügen und Abrichten von Werkstücken aus Holz mit einem Organ zum Abdecken der Messerwelle, das höhenbeweglich an einer Seite des Maschinenbettes angebracht ist.

Es sind Hobelschutzeinrichtungen bekannt, bei denen das Organ zum Abdecken der Messerwelle an einem Tragkopf befestigt ist, welcher über ein Hebelgestänge schwenkbar an einer Seite des Maschinenbettes angebracht ist. Zum Abrichten von Werkstücken kann das Abdeckorgan angehoben werden, um das Werkstück durchschieben zu können. Für Fügearbeiten wird das Abdeckorgan über das Hebelgestänge vom Fügeanschlag entfernt, so daß das Werkstück zwischen dem Ende des Abdeckorgans und dem Fügeanschlag durchgeführt werden kann; eine Andruckkraft des Abdeckorgans auf das Werkstück wird von Hand aufgebracht. Nach dem Durchschieben des Werkstücks zwischen dem Fügeanschlag und dem Ende des Abdeckorgans bleibt dieses in seiner vom Fügeanschlag entfernten Stellung, so daß der dort freiliegende Teil der Messerwelle nicht abgedeckt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hobelschutzeinrichtung der eingangs umrissenen Bauart zur Verfügung zu stellen, bei welcher das Organ zum Abdecken der Messerwelle unabhängig von der Stellung des Fügeanschlages immer einen in horizontaler Richtung wirkenden Anpreßdruck gegen den Fügeanschlag ausübt und eine vollständige Abdeckung der Messerwelle in jeder Position sicherstellt.

Bei einer Schutzeinrichtung der angegebenen Gattung wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Organ zum Abdecken der Messerwelle aus einer Abdeckleiste besteht, die in einem Führungsorgan gegen eine in Richtung auf den Fügeanschlag wirkende Andruckkraft horizontal verschiebbar gelagert ist.

Diese Schutzeinrichtung hat gegenüber allen bisher bekannten Messerwellenabdeckungen den Vorteil, daß sich die Abdeckleiste immer automatisch in eine solche Position einstellt, in der sie so nahe wie möglich am Fügeanschlag liegt, unabhängig von dessen jeweils eingestellter Position. Gleichzeitig wird beim Fügen immer ein in Richtung auf den Fügeanschlag wirkender Druck auf das Werkstück ausgeübt.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das zum Fügeanschlag weisende, freie Ende der Abdeckleiste einen Druckschuh trägt, von dem ein Einlaufsnabel absteht, der in einer parallel zum Werkstück verlaufenden Ebene liegt und mit dem Fügeanschlag einen spitzen Winkel bildet. Der Einlaufsnabel erleichtert dabei die Zuführung des Werkstücks beim Fügen, da dieses den Druckschuh und mit diesem die Abdeckleiste gegen die Andruckkraft allmählich vom Fügeanschlag wegbe-

wegt, bis die erforderliche Spaltbreite zum Durchschieben des Werkstücks erreicht ist.

Dabei ist es vorteilhaft, wenn der Einlaufsnabel in dem Druckschuh um eine quer zur Längsachse der Abdeckleiste liegende, horizontale Achse in eine um 90° verdrehte Stellung schwenkbar ist, in der er von dem Werkstück nach oben absteht. In dieser um 90° gedrehten Stellung erleichtert der nach oben geneigte Einlaufsnabel die Zuführung von Werkstücken für Abrichtarbeiten. Die Werkstücke drücken beim Zuführen gegen die Unterseite des nach oben weisenden Einlaufsnabels und heben diesen und damit auch die damit verbundene Abdeckleiste an, bis die erforderliche Spalthöhe zum Durchschieben des Werkstücks erreicht ist.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung weist das Führungsorgan für die Abdeckleiste eine horizontal angeordnete Tragplatte auf, auf der vier paarweise einander gegenüberliegende Führungsrollen gelagert sind, zwischen denen die Abdeckleiste in Richtung ihrer Längsachse verschiebbar gehalten ist. Die Führungsrollen sichern dabei eine verkantungsfreie Längsverschiebung der Abdeckleiste.

Die Abdeckleiste kann mit einer Nachführeinrichtung zur automatischen Rückführung in eine einstellbare Ruhelage über der Messerwelle verbunden sein. Auf diese Weise eröffnet sich die Möglichkeit, Serienteile oder schwerere Werkstücke abzurichten, ohne daß die Abdeckleiste jedesmal erneut zum Durchschieben des Werkstücks angehoben werden muß, da sie nach jedem Niederdrücken durch das Werkstück und dessen Rückzug automatisch wieder in ihre eingestellte Ruhelage zurückkehrt.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung ist die Abdeckleiste in ihrem mittleren Bereich durch ein Scharnier unterbrochen, über das der vom Fügeanschlag wegweisende, hintere Teil der Abdeckleiste nach unten abgeklappt werden kann. Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Scharnier ein Feststellorgan zum Verriegeln des hinteren Teils der Abdeckleiste in horizontaler, mit dem vorderen Teil fluchtender Stellung aufweist.

Mit dieser Ausbildung erübrigt sich die Notwendigkeit, je nach Stellung des Fügeanschlages für unterschiedliche Werkstückbreiten unterschiedlich lange Abdeckleisten bereitzuhalten und diese je nach Bedarf auszuwechseln, denn zum Abrichten schmaler Werkstücke kann der hintere Teil der Abdeckleiste nach unten abgeklappt werden, um ihn zum Abrichten breiter Werkstücke wieder nach oben zu schwenken und mit dem vorderen Teil in horizontaler Stellung zu verriegeln. Hierfür sind nur wenige Handgriffe notwendig, ohne daß Werkzeuge eingesetzt werden müssen.

Zur Erzeugung der Andruckkraft auf die Abdeckleiste kann eine Triebfeder, eine Gasfeder

oder auch ein elektronisch gesteuerter Motor vorgesehen werden.

Bei der Verwendung einer Triebfeder zur Erzeugung der Andruckkraft wird diese in vorteilhafter Weise auf der Tragplatte angebracht und über einen Seilzug mit der Abdeckleiste verbunden. Dabei ist es günstig, wenn die Abdeckleiste in Richtung ihrer Längsachse verschiebbar ein feststellbares Anschlagelement trägt, an dem der Seilzug angreift. Über das Anschlagelement kann der horizontale Verstellweg der Abdeckleiste in Richtung auf den Fügeanschlag eingestellt werden, und zwar sowohl beim Einsatz nur des vorderen Teilbereichs der Abdeckleiste mit abgeklapptem hinteren Teils als auch über den gesamten Bereich der Abdeckleiste. Bei der Durchführung von Abrichtarbeiten ist es auf diese Weise möglich, einen kleinen Spalt zwischen dem freien Ende der Abdeckleiste und dem Fügeanschlag freizulassen, so daß ein Reibungskontakt zwischen dem Ende der Abdeckleiste und dem Fügeanschlag vermieden wird.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Tragplatte an einer Hubeinrichtung angebracht ist, die an einem Träger gelagert ist, der an einer Seite des Maschinenbettes befestigt werden kann.

Hierbei kann die Hubeinrichtung mit einer Gewichtsentlastungseinrichtung für die Abdeckleiste verbunden sein, so daß beim Anheben der Abdeckleiste von Hand nur ein Bruchteil des Gesamtgewichtes bewegt werden muß.

Die Gewichtsentlastungseinrichtung kann eine Triebfeder mit einstellbarer Vorspannung aufweisen, sie kann aber auch aus einer Gasfeder bestehen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Hubeinrichtung zwei vertikale Stangen auf, die in am Träger angebrachten Kugelführungsbüchsen gelagert und über einen Seilzug mit der am Träger befestigten Triebfeder zur Gewichtsentlastung verbunden sind. Bei dieser Lösung sichern die Kugelführungsbüchsen eine störungsfreie Höhenverstellung der Abdeckleiste ohne die Gefahr von Verkantungen oder Verklemmungen. Die Triebfeder für die Gewichtsentlastung ist am Träger befestigt und kann so in einem Gehäuse untergebracht sein, das nur wenig Platz beansprucht und eine kompakte Ausführung ermöglicht.

Bei einer Variante weist die Hubeinrichtung einen Schlitten auf, der über Führungsrollen an einer am Träger befestigten Führungsschiene gelagert ist, wobei die Gasfeder für die Gewichtsentlastung einerseits am Träger und andererseits am Schlitten angreift.

In beiden Fällen besteht die Möglichkeit, die Hubeinrichtung mit der Nachführeinrichtung zu verbinden, die eine höhen-einstellbare Gasfeder aufweist, die sich am Träger abstützt.

Dabei kann das Zylindergehäuse der höhen-einstellbaren Gasfeder mit seinem oberen Ende gelenkig mit einem Hubhebel verbunden sein, der schwenkbar am Träger gelagert ist und an dessen freiem Ende sich die Tragplatte abstützt. Die Kolbenstange dieser Gasfeder ist dabei mit ihrem nach unten weisenden Ende an einer Gleitplatte angelenkt, die vertikal verschiebbar und feststellbar in einer Führungsschiene des Trägers angeordnet ist. Eine derartige Lösung ermöglicht es in einfacher Weise, die Ruhelage der Abdeckleiste über der Messerwelle einzustellen, so daß beim Abrichten von Werkstücken die erforderliche Spalthöhe freibleibt. Nach dem Durchschieben eines Werkstücks kann dieses von Hand über die Abdeckleiste zurückgezogen werden, wobei diese bei schweren Werkstücken in Richtung auf die Messerwelle nach unten gedrückt wird. Im Anschluß daran kehrt die Abdeckleiste automatisch in ihre vorher eingestellte Ruhelage zurück, so daß das nächste Werkstück zum Abrichten durchgeschoben werden kann.

Bei einer Variante für die Nachführeinrichtung stützt sich die Kolbenstange der höhen-einstellbaren Gasfeder mit ihrem nach unten weisenden Ende am Träger ab, während das Gehäuse der Gasfeder relativ zum Schlitten verschiebbar und an diesem feststellbar ist.

Dadurch, daß gemäß der Erfindung für das Führungsorgan der Abdeckleiste eine Tragplatte vorgesehen ist, besteht die Möglichkeit, diese an einem Schwenkarm zu befestigen, der als Hubeinrichtung dient und an einer Seite des Maschinenbettes angebracht ist. Damit vereinfacht sich die Umrüstung bereits im Einsatz befindlicher Hobelmaschinen, die bereits mit einem Schwenkarm ausgerüstet sind.

Bei dieser Lösung ist es vorteilhaft, wenn der Schwenkarm die Gasfeder zur Erzeugung der Andruckkraft aufnimmt, welche am freien Ende ihrer Kolbenstange eine Umlenkrolle für einen Seilzug aufweist, der nach Art eines Flaschenzuges über weitere Umlenkrollen geführt ist und einerseits am Schwenkarm und andererseits an der Abdeckleiste befestigt ist. Mit dieser Maßnahme ist es möglich, eine Gasfeder einzusetzen, deren verhältnismäßig geringer Hub durch die Übersetzung des Flaschenzuges ein Vielfaches des Verschiebeweges für die Abdeckleiste erzeugt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen und aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigen:

Figur 1 die Draufsicht auf eine erste Ausführungsform einer Schutzeinrichtung gemäß der Erfindung,

Figur 2 einen Querschnitt in der Ebene II-II der Figur 1,

Figur 3 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles III der Figur 1,

Figur 4 die vergrößerte Draufsicht des an einem Fügeanschlag anliegenden Endes der Abdeckleiste beim Fügen eines Werkstücks,

Figur 5 die Ansicht in Richtung des Pfeiles V der Figur 4,

Figur 6 eine der Figur 5 entsprechende Darstellung mit gedrehtem Einlaufsnabel zu Beginn eines Abrichtvorganges,

Figur 7 eine Draufsicht in Richtung des Pfeiles VII der Figur 6,

Figur 8 einen vergrößerten Ausschnitt aus Figur 3 zur Darstellung der Hubeinrichtung mit Gewichtsentlastungseinrichtung,

Figur 9 einen Vertikalschnitt in der Ebene IX-IX der Figur 8,

Figur 10 in vergrößerter Darstellung einen teilweise geschnittenen Ausschnitt aus Figur 2,

Figur 11 einen Vertikalschnitt durch das Anschlagelement in der Ebene XI-XI der Figur 1,

Figur 12 eine der Figur 11 entsprechende Darstellung des Anschlagelementes bei geöffneten Klemmbacken,

Figur 13 eine vergrößerte Draufsicht auf den mittleren Teil der Abdeckleiste zur Darstellung des Schnarniers,

Figur 14 einen Vertikalschnitt in der Ebene XIV-XIV der Figur 13,

Figur 15 eine der Figur 14 entsprechende Darstellung der Abdeckleiste mit nach unten abgeklapptem hinteren Teil,

Figur 16 die Draufsicht auf eine Variante der Schutzeinrichtung,

Figur 17 die Seitenansicht in Richtung des Pfeiles XVII der Figur 16,

Figur 18 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles XVIII der Figur 17,

Figur 19 einen Vertikalschnitt in der Ebene XIX-XIX der Figur 17,

Figur 20 einen teilweise geschnittenen Ausschnitt aus der Figur 16 in vergrößertem Maßstab,

Figur 21 die Draufsicht auf eine weitere Variante der Schutzeinrichtung,

Figur 22 die Seitenansicht in Richtung des Pfeiles XXII der Figur 21,

Figur 23 in vergrößertem Maßstab einen Querschnitt in der Ebene XXIII-XXIII der Figur 22,

Figur 24 einen Querschnitt in der Ebene XXIV-XXIV der Figur 22,

Figur 25 in vergrößertem Maßstab einen Querschnitt in der Ebene XXV-XXV der Figur 22,

Figur 26 in vergrößertem Maßstab einen Vertikalschnitt in der Ebene XXVI-XXVI der Figuren 21 und 25,

Figur 27 im Ausschnitt einen Horizontalschnitt der Abdeckleiste in der Ebene XXVII-XXVII der Figur 28,

Figur 28 in vergrößertem Maßstab einen Querschnitt der Abdeckleiste in der Ebene XXVIII-XXVIII der Figur 21 und

Figur 29 eine schematische Draufsicht auf eine weitere Variante der Erfindung.

Figur 1 zeigt in Draufsicht die bevorzugte Ausführungsform der Schutzeinrichtung gemäß der Erfindung. An der zur Bedienungsperson weisenden Längsseite 10 des Maschinenbettes einer Hobelmaschine, deren Werk Tisch mit 12 angedeutet ist, ist ein Träger 14 befestigt. An einer Seitenwand 16 des Trägers 14, die rechtwinklig von der Längsseite 10 absteht, ist eine Hubeinrichtung 18 angebracht, die im Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 15 zwei vertikale Stangen 20 aufweist, die am unteren Ende durch eine horizontale Platte 22 miteinander verbunden sind. Die beiden Stangen 20 sind in Kugelführungsbüchsen 24 höhenverschieblich gelagert, die an der Seitenwand 16 des Trägers 14 befestigt sind. An den oberen Enden der beiden Stangen 20 ist eine horizontale Tragplatte 26 befestigt, die somit Teil der Hubeinrichtung 18 ist.

Auf der Tragplatte 26 sind vier paarweise einander gegenüberliegende Führungsrollen 28 mit vertikaler Drehachse gelagert, zwischen denen eine Abdeckleiste 30 in Richtung ihrer Längsachse 32 verschiebbar gehalten ist. Die Anordnung ist dabei so getroffen, daß die Abdeckleiste 30 in an sich bekannter Weise mittig über einer Messerwelle 34 liegt, die in Figur 6 angedeutet ist. Die Längsachse 32 der Abdeckleiste 30 verläuft dabei parallel über der Drehachse der Messerwelle 34.

Das zu einem Fügeanschlag 36 der Hobelmaschine weisende, freie Ende der Abdeckleiste 30 (vgl. Figur 4) trägt einen Druckschuh 38. Von dem Druckschuh 38 steht ein Einlaufsnabel 40 ab, der in der in den Figuren 4 und 5 gezeigten Stellung in einer parallel zum Werk Tisch 12 verlaufenden Ebene liegt und mit dem Fügeanschlag 36 einen spitzen Winkel α bildet. Wie aus Figur 4 weiter hervorgeht, ist der Einlaufsnabel 40 über einen Bolzen 42 um eine quer zur Längsachse 32 der Abdeckleiste 30 liegende, horizontale Achse 44 schwenkbar in dem Druckschuh 38 gelagert. Der Einlaufsnabel 40 hat eine Griffaussparung 46, so daß er von Hand aus seiner in den Figuren 4 und 5 gezeigten Fügestellung gegen die Kraft einer Druckfeder 50 um 90° in die Stellung der Figuren 6 und 7 geschwenkt werden kann. In beiden Stellungen wird der Einlaufsnabel 40 durch ein nicht weiter gezeigtes Rastorgan am Druckschuh 38 verriegelt. In der Stellung der Figuren 6 und 7 steht der Einlaufsnabel 40 von dem Werk Tisch 12 nach oben ab und bildet mit diesem den Winkel α , so daß ein

Werkstück 46 zum Abrichten eingeschoben werden kann.

Der Einlaufschnabel 40 besteht aus einem Werkstoff, der härter als der Werkstoff des Druckschuhs 38 ist. Damit wird erreicht, daß ein vorzeitiger Verschleiß des Einlaufschnabels 40 verhindert wird, während die Gleitbewegungen an dem Druckschuh 38 aufgrund des weicheren Materials begünstigt werden.

Beim Fügen von Werkstücken 46 übt die Abdeckleiste 30 über ihren Druckschuh 38 eine Andruckkraft auf das Werkstück 46 aus und drückt dieses dadurch gegen den Fügeanschlag 36. Die Andruckkraft wird durch eine Triebfeder 52 erzeugt, die die Form einer Spiralfeder hat. Wie Figur 10 zeigt, ist die Triebfeder 52 mit einem Ende an einem Bolzen 54 befestigt, der unterhalb der Abdeckleiste 30 an der Tragplatte 26 verschraubt ist. Das andere Ende der Triebfeder 52 ist an der Innenseite eines zylindrischen Gehäuses 56 befestigt, das zur Einstellung der Vorspannung der Triebfeder 52 verdreht werden kann. Am Außenumfang des Gehäuses 56 ist eine Ringnut 58 eingearbeitet, in welche ein Seilzug 60 gewickelt ist, dessen freies Ende gemäß Figur 1 über eine Umlenck-rolle 62 mittig zur einem Anschlagelement 64 geführt ist, an welchem es befestigt ist.

Das Anschlagelement 64 besteht, wie die Figuren 11 und 12 zeigen, aus zwei Klemmbacken 66, welche die Abdeckleiste 30 an ihren beiden Längsseiten umgreifen. Die beiden Klemmbacken 66 sitzen auf einem gemeinsamen Tragbolzen 68, dessen in den Figuren 11 und 12 rechtes Ende als Griff 70 ausgebildet ist. Zwischen die beiden einander gegenüberliegenden Enden der Klemmbacken 66 greift ein Arm 72 eines Lösehebels 74; der Arm 72 ist mittels eines Stiftes 76 auf dem Tragbolzen 68 schwenkbar gelagert. Wenn der Lösehebel 74 aus der in Figur 11 gezeigten Klemmstellung des Anschlagelementes 64 von Hand gegen den Griff 70 gedrückt wird, spreizt der Arm 72 gemäß Figur 12 die beiden Klemmbacken 66 gegen die Kraft von Federelementen 78 auseinander, die auf die beiden Enden des Tragbolzens 68 aufgesetzt sind, so daß das gesamte Anschlagelement 64 von Hand auf der Abdeckleiste 30 verschoben werden kann. Dabei wird der Seilzug 60 mitgenommen. Wenn die gewünschte Stellung des Anschlagelementes 64 auf der Abdeckleiste 30 erreicht ist, wird der Lösehebel 74 wieder losgelassen, so daß das Anschlagelement 64 in der neuen Stellung auf der Abdeckleiste 30 festgeklemmt ist. Über den Seilzug 60 und die Triebfeder 52 wird die Abdeckleiste 30 in die gewählte Stellung gezogen, in der das Anschlagelement 64 an der Tragplatte 26 anliegt.

Die Triebfeder 52 und das verstellbare Anschlagelement 64 bewirken, das die Abdeckleiste 30 nach jeder horizontalen Verschiebung beim Fügen

gen automatisch wieder in die Stellung zurückgefahren wird, in der die Messerwelle 34 maximal abgedeckt ist. Gleichzeitig übernimmt die Triebfeder 52 die Aufgabe, die erforderliche Andruckkraft auf das Werkstück 46 in Richtung auf den Fügeanschlag 36 hin auszuüben.

Die Figuren 13 bis 15 zeigen im Ausschnitt den mittleren Bereich der Abdeckleiste 30, welche hier durch ein Scharnier 80 unterbrochen ist. Über dieses Scharnier 80 läßt sich der vom Fügeanschlag 36 wegweisende, hintere Teil 30'' der Abdeckleiste 30 nach unten wegklappen (vgl. Figur 15). Zu diesem Zweck ist an dem hinteren Teil 30'' der Abdeckleiste 30 ein Feststellorgan 82 in Richtung der Längsachse 32 der Abdeckleiste 30 gegen die Kraft einer Druckfeder 84 verschiebbar gelagert. Um das Feststellorgan 82 ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen verschieben zu können, hat dieses eine Mulde 86, in die ein Finger eingreifen kann. Das zum vorderen Teil 30' der Abdeckleiste 30 weisende Ende des Feststellorgans 82 ist als Nase 88 ausgebildet, die eine Schrägfläche 90 am gegenüberliegenden Ende des vorderen Teils 30' der Abdeckleiste 30 übergreift, wenn der hintere Teil 30'' am vorderen Teil 30' verriegelt ist (vgl. Figur 14).

Die zweiteilige Ausführung der Abdeckleiste 30 hat den Vorteil, daß der hintere Teil 30'' nach unten weggeklappt werden kann, wenn nur ein schmaler Arbeitsbereich über der Messerwelle 34 abgedeckt werden muß. Damit wird vermieden, daß der hintere Teil 30'' der Abdeckleiste 30 zu weit über den Werkstück 12 hinausragt. Wenn ein breiterer Arbeitsbereich über der Messerwelle 34 abgedeckt werden muß, wird der hintere Teil 30'' nach oben geklappt und mittels des Feststellorgans 82 in fluchtender Stellung mit dem vorderen Teil 30' verriegelt. Das in den Figuren 11 und 12 gezeigte Anschlagelement 64 kann dann auch in den hinteren Teil 30'' der Abdeckleiste 30 verschoben werden.

Selbstverständlich besteht die Möglichkeit, die geteilte Abdeckleiste 30 in ihrem Scharnierbereich anders auszubilden. So kann das Scharnier so konstruiert sein, daß es ausgehängt werden kann, um beispielsweise die Abdeckleiste 30 aus mehr als zwei Teilen gleicher Länge zusammenzusetzen, welche untereinander identisch ausgebildet sind. Ferner besteht die Möglichkeit, eine identische Scharnierkonstruktion am vorderen Ende der Abdeckleiste 30 vorzusehen, um dort den Druckschuh 38 zu befestigen.

Wie bereits erläutert, läßt sich die Abdeckleiste 30 ein bestimmtes Maß, im allgemeinen 75 mm, über den Werkstück 12 anheben, was in Figur 3 strichpunktiert angedeutet ist. Um dieses manuelle Anheben zu erleichtern, ist eine Gewichtsentlastungseinrichtung vorgesehen. Diese besteht bei

diesem Ausführungsbeispiel, wie die Figuren 1 bis 3 sowie 8 und 9 zeigen, aus einer nach Art einer Spiralfeder ausgebildeten Triebfeder 92, deren inneres Ende an einem Bolzen 94 befestigt ist, der in einem zylindrischen Gehäuseteil 96 der Wand 16 angebracht ist. Das Gehäuseteil 96 ist durch einen Deckel 98 abgeschlossen und liegt zwischen den beiden vertikalen Stangen 20. Das äußere Ende der Triebfeder 92 ist in einem Gehäuse 100 befestigt, welches zur Einstellung der Federvorspannung und damit der Gewichtsentlastung verdreht werden kann. Am Außenumfang des zylindrischen Gehäuses 100 befindet sich eine Ringnut 102, in die ein Seilzug 104 gewickelt ist, dessen freies Ende über eine an der Seitenwand 16 des Trägers 14 gelagerte Umlenkrolle 106 mittig zu der Platte 22 geführt ist, welche die unteren Enden der beiden Stangen 20 miteinander verbindet. Dort ist das Ende des Seilzugs 104 fixiert.

Bei einer Verschiebung der Tragplatte 26 mit der Abdeckleiste 30 und den vertikalen Stangen 20 nach oben wirkt die Kraft der Triebfeder 92 dem Gesamtgewicht der genannten Bauteile entgegen und unterstützt dadurch die Hubarbeit, welche nur einen geringen Kraftaufwand erfordert.

Wie aus den Figuren 1 bis 3 schließlich hervorgeht, ist am Träger 14 über einen Bolzen 108 ein als Verstärkungshebel wirkender Hubhebel 110 schwenkbar gelagert, der in der Nähe seiner durch den Bolzen 108 gebildeten, horizontalen Schwenkachse um eine zu dieser parallele Achse 112 schwenkbar mit dem oberen Ende des Gehäuses 114 einer Gasfeder 116 verbunden ist. Am freien Ende des Hubhebels 110 ist eine Rolle 118 angebracht, die gemäß den Figuren 1 und 2 seitlich von dem Hubhebel 110 absteht und sich an der Unterseite der Tragplatte 26 abstützt. Das untere Ende der Kolbenstange 120 der Gasfeder 116 ist an einem seitlichen Vorsprung 122 einer Gleitplatte 124 angelenkt, die sich in vertikaler Richtung erstreckt und vertikal verschiebbar in einer Führungsschiene 126 des Trägers 14 angeordnet ist. Die höhenverschiebbare Gleitplatte 124 kann in ihrer Führungsschiene 126 festgeklemmt werden, wozu ein Klemmhebel 128 dient, dessen Gewindebolzen durch vertikale verlaufende Langlöcher 130 der Führungsschiene 126 hindurchgreift.

In das untere Ende der Gleitplatte 124 ist ein Sackloch 132 eingearbeitet, in das eine Druckfeder 134 eingesetzt ist. Die Druckfeder 134 ist auf einen vertikalen Stift 136 aufgesetzt und stützt sich mit ihrem unteren Ende am Träger 14 ab.

Die Gasfeder 116 ist Teil einer Nachführeinrichtung für die Hubeinrichtung 18, die eine vertikale Verstellung der Tragplatte 26 und damit der Abdeckleiste 30 um 75 mm gestattet. Wenn Ab-richtarbeiten durchgeführt werden sollen, kann die Abdeckleiste 30 von Hand auf eine gewünschte

Höhe angehoben werden. Bei gelöstem Klemmhebel 128 drückt dabei die Druckfeder 134 die Gleitplatte 124 nach oben, so daß die Gasfeder 116 mitgenommen wird. Deren Gehäuse 114 drückt dabei über den Hubhebel 110 und die Rolle 118 gegen die Unterseite der Tragplatte 26, wobei die Kolbenstange 120 der Gasfeder 116 ganz ausgefahren ist. In der gewünschten Höhenstellung der Tragplatte 26 wird sodann mittels des Klemmhebels 128 die Gleitplatte 124 in der Führungsschiene 126 blockiert. Anschließend können Serienteile oder größere Werkstücke abgerichtet werden, ohne daß hierzu jedesmal die Tragplatte 26 mit der Abdeckleiste 30 vollständig angehoben werden müßte. Es genügt vielmehr ein Anheben um einen kleinen Betrag, der sicherstellt, daß beim folgenden Durchschieben des Werkstücks die Abdeckleiste 30 aufgrund ihres Eigengewichtes einen bestimmten Anpreßdruck auf das Werkstück ausübt. Nachdem das Werkstück durchgeschoben worden ist, kann es über die Abdeckleiste 30 wieder zurückgezogen werden, wobei das Gewicht des Werkstückes die Abdeckleiste 30 gegen die Kraft der Gasfeder 116 nach unten drückt. Sobald das Werkstück über die Abdeckleiste 30 gezogen worden ist, drückt die Gasfeder 116 über den Hubhebel 110 die Tragplatte 26 mit der Abdeckleiste 30 wieder nach oben, so daß das nächste Werkstück abgerichtet werden kann.

Beim Ausführungsbeispiel der Figuren 16 bis 20 besteht die Hubeinrichtung für die Tragplatte 26 und die darauf verschiebbare Abdeckleiste 30 aus einem Schlitten 138, der über eine Konsole 140 mit der Tragplatte 26 verbunden ist. Der Schlitten 138 ist über vier paarweise angeordnete Führungsrollen 142 an einer vertikal angeordneten Führungsschiene 144 höhenverschieblich gelagert, welche über eine den Träger 14 bildende Distanzplatte 146 an der Längsseite 10 des Werkstückes 12 befestigt werden kann. Von dem Schlitten 138 steht seitlich ein Griff 148 ab, der ein müheloses Anheben oder Absenken der Tragplatte 26 mit der Abdeckleiste 30 erlaubt. Die Gewichtsentlastungseinrichtung bei dieser Variante der Erfindung hat keine Triebfeder, sondern eine Gasfeder 150, deren Kolbenstange mit ihrem unteren Ende an der Führungsschiene 144 befestigt ist, während das obere Ende des Gehäuses der Gasfeder 150 mit dem Schlitten 138 verbunden ist.

Zwischen der Führungsschiene 144 und dem Schlitten 138 ist neben der Gasfeder 150 die Gasfeder 116 untergebracht, die Teil der Nachführeinrichtung für die Hubeinrichtung 18 ist. Die Kolbenstange 120 dieser Gasfeder 116 stützt sich mit ihrem nach unten weisenden Ende an einem Anschlag 152 ab, welcher von der Führungsschiene 144 absteht. Das Gehäuse 114 der Gasfeder 116 ist in der Höhe frei beweglich und kann relativ zu

dem Schlitten 138 verstellt werden. Wie bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel kann auch hier die Tragplatte 26 mit der darauf gelagerten Abdeckleiste 30 angehoben werden, um Abrichtarbeiten auszuführen. Zu diesem Zweck wird mittels des Griffes 148 der Schlitten 138 vertikal bewegt, um anschließend in der gewünschten Stellung am Gehäuse 114 der Gasfeder 116 festgelegt zu werden. Zu diesem Zweck dient eine Manschette 154, welche das Gehäuse 114 umgreift. Über zwei kleine Kugeln 156, die durch Schrägflächen 158 eines Verstellbolzens 160 verstellt werden können, läßt sich die Manschette 154 gegen die Kraft von Tellerfedern 162 radial zum Gehäuse 114 der Gasfeder 116 verschieben, so daß diese vertikal beweglich ist. Um diese Lösestellung herbeizuführen, dient ein Klemmhebel 164, der unterhalb des Griffes 148 liegt und gemeinsam mit diesem erfaßt werden kann. Wenn die gewünschte Höhenlage des Schlittens 138 erreicht ist, wird der Klemmhebel 164 losgelassen, so daß der Verstellbolzen 160 über die Tellerfedern 162 wieder in seine Ruhelage zurückgedrückt wird. Die beiden Kugeln 156 kehren dadurch ebenfalls in ihre Ausgangslage zurück, so daß dann die Manschette 154 das Gehäuse 114 festklemmt.

Die Figuren 21 bis 28 zeigen eine weitere Variante der Erfindung, bei der die Tragplatte 26 mit der Abdeckleiste 30 an einem Schwenkarm 166 befestigt ist. Der Schwenkarm 166 besteht aus einem rechteckigen Hohlprofilkörper, dessen von der Tragplatte 26 wegweisendes Ende auf einer an der Seitenwand 16 des Werkstisches 12 befestigten Achse 168 schwenkbar gelagert ist. Wie Figur 26 zeigt, weist die Achse 168 eine Aussparung 170 auf, in die ein in Richtung seiner Achse federnd gelagerter Rastbolzen 172 eingreift. Dadurch ist der maximale Schwenkwinkel für den Schwenkarm 166 vorgegeben, der in Figur 22 angedeutet ist. Die strichpunktierte Stellung des Schwenkarmes 166 entspricht einer vertikalen Verstellung der Abdeckleiste 30 um 75 mm.

Der Rastbolzen 172 kann mittels eines daran befestigten Griffes 174 außer Eingriff mit der Aussparung 170 gebracht werden, so daß dann der Schwenkarm 166 weggeschwenkt werden kann, etwa dann, wenn die Messerwelle 34 ausgewechselt werden muß.

Zur Drehung des Schwenkarmes 166 ist dieser mit einem Betätigungshebel 176 verbunden, dessen Winkelstellung einstellbar ist. Hierzu ist das in der Nähe der Achse 168 liegende Ende des Betätigungshebels 176 fest mit einer Tragplatte 178 verbunden, welche durch eine Sicherungsmutter 180 gegen eine Reibscheibe 182 gedrückt wird, die ihrerseits an einer Mitnahmescheibe 184 anliegt, die über einen Stift 186 fest mit der Achse 168 verbunden ist. Die Sicherungsmutter 180 ist so fest

angezogen, daß die Reibung groß genug ist, um den Betätigungshebel 176 in jeder gewünschten Winkelposition stehen zu lassen, um die Höheneinstellung der Tragplatte 26 und damit der Abdeckleiste 30 zu verändern. In der neuen Winkelstellung des Schwenkarmes 166 drückt eine Schraubenfeder 188, wie Figur 26 zeigt, einen Anlagebolzen 190 gegen ein Mitnehmerelement 192. Insbesondere beim Abrichten von Serienteilen oder großen Werkstücken bleibt auf diese Weise ein vertikaler Spalt zwischen der Abdeckleiste 30 und der Messerwelle 34 frei, so daß das Werkstück durchgeschoben werden kann. Anschließend daran wird die Abdeckleiste 30 - wie weiter oben bereits erläutert - nach unten gedrückt, und zwar gegen die Kraft der Feder 188, welche anschließend den Schwenkarm 166 wieder in seine eingestellte Winkelposition nach oben zurückdrückt.

Um die Abdeckleiste 30 mit der erforderlichen Andruckkraft in Richtung auf den Fügeanschlag 36 zu drücken, ist bei diesem Ausführungsbeispiel eines Gasfeder 194 im Schwenkarm 166 eingebaut. Das freie Ende der Kolbenstange 196 der Gasfeder 194 trägt eine Achse 198, auf der zu beiden Seiten der Gasfeder 194 je eine Umlenkrolle 200 drehbar gelagert ist. Im Bereich der Verbindungsstelle der Tragplatte 26 mit dem Schwenkarm 166 ist in diesem ein Ende 60' des Seilzugs 60 festgeklemmt, was in den Figuren 21 und 23 angedeutet ist. Aus Figur 21 geht ferner hervor, daß der Seilzug 60 über die Umlenkrolle 200' zu einer innerhalb des Schwenkarmes 166 gelagerten Umlenkrolle 202 geführt ist, deren Achse rechtwinklig zur Achse 198 der beiden Umlenkrollen 200 liegt. Über die Umlenkrolle 202 läuft der Seilzug 60 wieder zurück zur zweiten Umlenkrolle 200'' und dann zurück durch einen Verbindungskanal 204 zu einer Umlenkrolle 206, die auf der Tragplatte 26 gelagert ist. Das andere Ende 60'' des Seilzuges 60 ist mittels einer Klemmschraube 208 in einem Anschlagenelement 210 festgeklemmt, welches seinerseits mit der Abdeckleiste 30 ausfahrbar verbunden ist und als Endanschlag für die Abdeckleiste 30 dient.

Durch die erläuterte Führung des Seilzuges 60 nach Art eines Flaschenzuges wird erreicht, daß bei einer maximalen Ausfederung der Kolbenstange 196 der Gasfeder 194 um den Hub s von 150 mm die Abdeckleiste 30 um den vierfachen Weg verstellt werden kann, wobei die Druckkraft der Gasfeder 194 auf ein Viertel der Andruckkraft der Abdeckleiste 30 und damit des Druckschuhs 38 reduziert wird.

Die in den Figuren 21 bis 28 gezeigte Variante mit Schwenkarm 166 eignet sich auch für Abricht- und Dickenhobelmaschinen, die mit Fräse und Kreissäge kombiniert sind, da die Hobelschutzrichtung unter das Tischniveau abgeschwenkt wer-

den kann.

Zum nachträglichen Einbau der Abdeckleiste 30 gemäß der Erfindung an bisher üblichen Schwenkarmen herkömmlicher Maschinen genügt es, am Ende des vorhandenen Schwenkarmes ein Adapterstück anzubringen, an dem die Tragplatte 26 für die Abdeckleiste 30 verschraubt wird.

In Figur 29 ist schließlich die Möglichkeit angedeutet, die Andruckkraft für die Abdeckleiste 30 mittels eines elektronisch gesteuerten Schrittmotors 212 zu erzeugen, der über eine nicht gezeigte Zahnstange o. dgl. mit der Abdeckleiste 30 verbunden ist.

Der Motor 212 fährt zum Fügen eines Werkstücks 48 die Abdeckleiste 30 bis zum Fügeanschlag 36 und kehrt anschließend etwa 1 mm zurück. Das zu fügende Werkstück 48 löst bei einer Berührung mit dem Einlaufsnabel 40 des Druckschuhs 38 eine Öffnungsbewegung der Abdeckleiste 30 aus, bis die gestrichelt eingezeichnete Werkstückdicke erreicht ist. In regelmäßigen Zeiteinheiten, z. B. alle zwei Sekunden, wird diese Fügeposition kontrolliert. Dadurch wird verhindert, daß eine manuelle Verschiebung des Fügeanschlags 36 eine falsche und gefährliche Stellung der Abdeckleiste 30 zur Folge hat. Beim Fügen des Werkstücks 48 wird über den Motor 212 die Bewegung der Abdeckleiste 30 erkannt und eine Andruckkraft von etwa 25 N eingesetzt. Die Kraft bei der Einstellung der Anfangsstellung kann kleiner sein, um eine schnellere Anfangseinstellung zu ermöglichen.

Für sehr breite Werkstücke 48, bei denen keine Öffnungseinstellung über den Einlaufsnabel 40 möglich ist, kann eine Vorpositionierung der Abdeckleiste 30 erfolgen. Diese Vorpositionierung kann gespeichert werden. Um eine sichere Arbeitsumgebung zu gewährleisten, kann die Abdeckleiste 30 nach einer bestimmten Zeit, z.B. nach 20 Sekunden ohne Bearbeitung am Werkstück, voll schließen. Bei Betätigung eines Schalters kann diese Vorpositionierung wieder aufgenommen werden.

Zum Durchführen von Abrichtarbeiten wird die Abdeckleiste 30 über den Motor 112 ebenfalls in Richtung auf den Fügeanschlag 38 verschoben, um anschließend um etwa 1 mm zurückzufahren. Auch hier wird in regelmäßigen Zeitabständen, z.B. alle zwei Sekunden, die Abrichtposition kontrolliert, um zu verhindern, daß eine manuelle Verschiebung des Fügeanschlags 36 eine falsche und gefährliche Position der Abdeckleiste 30 zur Folge hat.

Die in Figur 29 erläuterte Variante zur Einstellung der Abdeckleiste 30 mittels eines Elektromotors 112, der auch die erforderliche Andruckkraft aufbringt, hat verschiedene Vorteile. Die Bestimmung der Breite des Werkstückes 48 erfolgt über die Position der Abdeckleiste 30 durch Überwachung der generierten Spannung und des Strom-

verbrauchs am Elektromotor. Dabei kann die Abdeckleiste 30 gemäß der Erfindung eingesetzt werden. Anstelle einer mechanischen Feder (Triebfeder oder Spiralfeder) oder einer Gasfeder mit jeweils einer vorherbestimmten Federkonstante steht eine programmierbare Feder zur Verfügung, die in einer bestimmten Position bzw. bei einer bestimmten Kraft oder bei der Einführung eines Werkstücks 48 eine reduzierte Kraft abgibt. Es steht somit eine "intelligente" Feder zur Verfügung, die sich an eine bestimmte Position "erinnern" kann und nach einer bestimmten Zeit ohne Arbeit die gefährlichen Flächen über der Messerwelle 34 abdeckt. Eine Fortsetzung der Arbeit kann aufgrund der jeweils gespeicherten Position rasch erfolgen.

Für den vertikalen Bewegungsantrieb der Abdeckleiste 30 kann die motorische Lösung in analoger Weise vorgesehen werden.

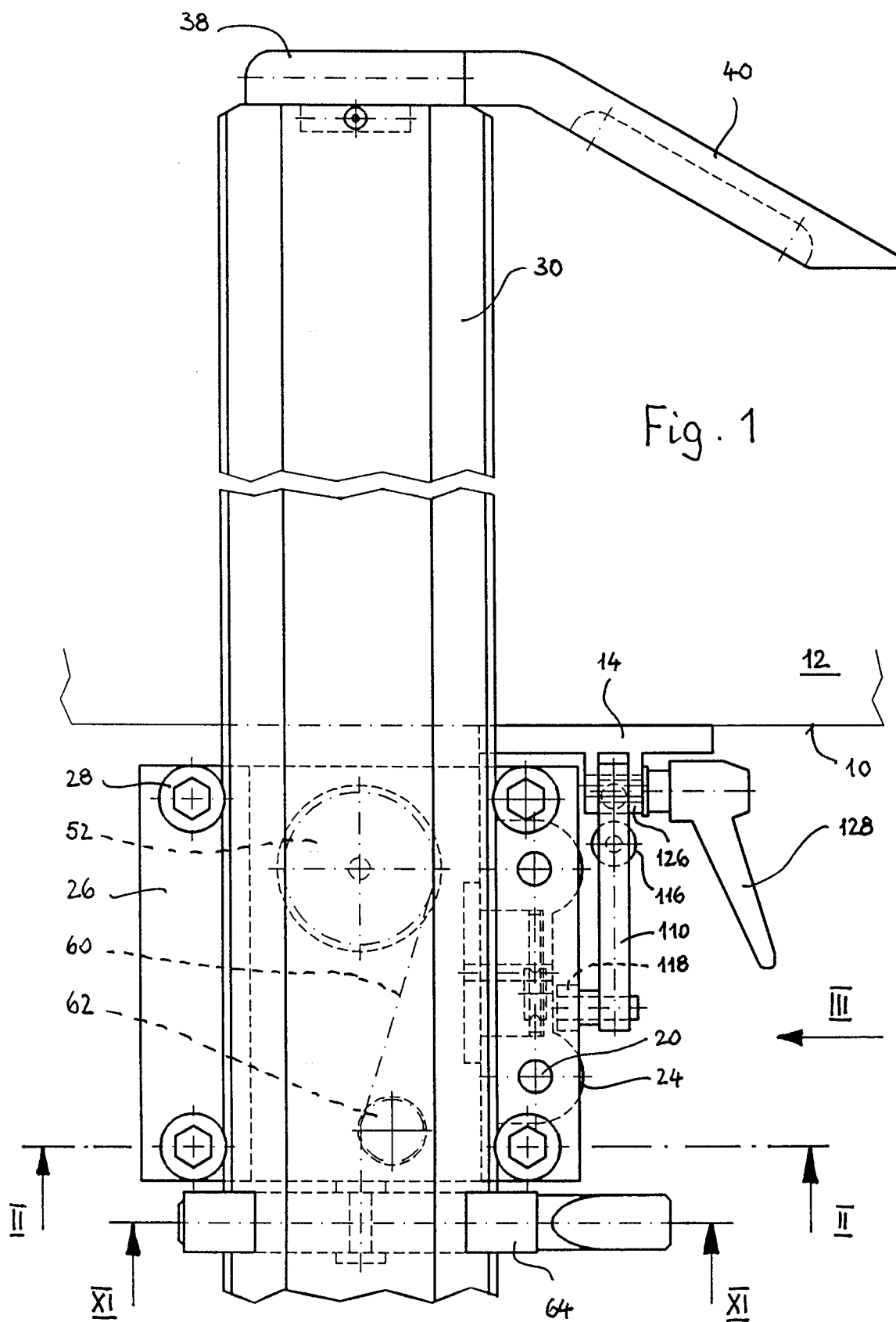
Patentansprüche

1. Schutzeinrichtung für Hobelmaschinen zum Fügen und Abrichten von Werkstücken aus Holz mit einem Organ zum Abdecken der Messerwelle, das höhenbeweglich an einer Seite des Maschinenbettes angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Organ zum Abdecken der Messerwelle (34) aus einer Abdeckleiste (30) besteht, die in einem Führungsorgan gegen eine in Richtung auf einen Fügeanschlag (36) wirkende Andruckkraft horizontal verschiebbar gelagert ist.
2. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zum Fügeanschlag (36) weisende, freie Ende der Abdeckleiste (30) einen Druckschuh (38) trägt, von dem ein Einlaufsnabel (40) absteht, der in einer parallel zum Werkstück (12) verlaufenden Ebene (12) liegt und mit dem Fügeanschlag (36) einen spitzen Winkel (α) bildet.
3. Schutzeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaufsnabel (40) in dem Druckschuh (38) um eine quer zur Längsachse (32) der Abdeckleiste (30) liegende, horizontale Achse (44) in eine um 90° verdrehte Stellung schwenkbar ist, in der er von dem Werkstück (12) nach oben absteht.
4. Schutzeinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaufsnabel (40) aus einem Werkstoff besteht, der härter als der Werkstoff des Druckschuhs (38) ist.
5. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

- daß das Führungsorgan für die Abdeckleiste (30) eine horizontal angeordnete Tragplatte (26) aufweist, auf der vier paarweise einander gegenüberliegende Führungsrollen (28) gelagert sind, zwischen denen die Abdeckleiste (35) in Richtung ihrer Längsachse (32) verschiebbar gehalten ist.
6. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckleiste (30) mit einer Nachführeinrichtung zur automatischen Rückführung in eine einstellbare Ruhelage über der Messerwelle (34) verbunden ist.
7. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckleiste (30) in ihrem mittleren Bereich durch ein Scharnier (80) unterbrochen ist, über das der vom Fügeanschlag (36) wegweisende hintere Teil (30'') der Abdeckleiste (30) nach unten abklappbar ist.
8. Schutzeinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem Scharnier (80) ein Feststellorgan (82) zum Verriegeln des hinteren Teils (30'') der Abdeckleiste (30) in horizontaler, mit dem vorderen Teil (30') fluchtender Stellung zugeordnet ist.
9. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung der Andruckkraft auf die Abdeckleiste (30) eine Triebfeder (52) vorgesehen ist.
10. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung der Andruckkraft auf die Abdeckleiste (30) eine Gasfeder (194) vorgesehen ist.
11. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung der Andruckkraft auf die Abdeckleiste (30) ein elektronisch gesteuerter Schrittmotor (212) vorgesehen ist.
12. Schutzeinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Triebfeder (52) auf der Tragplatte (26) angebracht und über einen Seilzug (60) mit der Abdeckleiste (30) verbunden ist.
13. Schutzeinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckleiste (30) in Richtung ihrer Längsachse (32) verschiebbar ein feststellbares Anschlagelement (64) trägt, an dem der Seilzug (60) angreift.
14. Schutzeinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlagelement (64) aus zwei die Abdeckleiste (30) an ihren beiden Längsseiten umgreifenden Klemmbacken (66) besteht, die auf einem gemeinsamen Tragbolzen (68) sitzen, auf dem sie mittels eines Lösehebels (74) gegen die Kraft von Federelementen (78) in eine nicht klemmende Stellung verschiebbar sind.
15. Schutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragplatte (26) an einer Hubeinrichtung (18) angebracht ist, die an einem Träger (14) gelagert ist, der an einer Seite (16) des Maschinenbettes fixierbar ist.
16. Schutzeinrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung (18) mit einer Gewichtsentlastungseinrichtung für die Abdeckleiste (30) verbunden ist.
17. Schutzeinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewichtsentlastungseinrichtung eine Triebfeder (92) mit einstellbarer Vorspannung aufweist.
18. Schutzeinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewichtsentlastungseinrichtung eine Gasfeder (150) aufweist.
19. Schutzeinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewichtsentlastungseinrichtung einen elektronisch gesteuerten Schrittmotor aufweist.
20. Schutzeinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung (18) zwei vertikale Stangen (20) aufweist, die in am Träger (14) angebrachten Kugelführungsbüchsen (24) gelagert und über einen Seilzug (104) mit der am Träger (14) befestigten Triebfeder (92) zur Gewichtsentlastung verbunden sind.
21. Schutzeinrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung (18) einen Schlitten (138) aufweist, der über Führungsrollen (142) an einer am Träger (14) befestigten Führungsschiene (144) gelagert ist, wobei die Gasfeder (150) für die Gewichtsentlastung einerseits am Träger (14) und andererseits am Schlitten (138) angreift.
22. Schutzeinrichtung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung (18) mit der Nachführeinrichtung verbunden ist, die eine höhenverstellbare Gasfeder (116) aufweist, die sich am Träger (14) ab-

stützt.

23. Schutzeinrichtung nach Anspruch 20 und 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (114) der höhen-einstellbaren Gasfeder (116) mit seinem oberen Ende gelenkig mit einem Hubhebel (110) verbunden ist, der schwenkbar am Träger (14) gelagert ist und an dessen freiem Ende sich die Tragplatte (26) abstützt. 5
24. Schutzeinrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (120) der Gasfeder (116) mit ihrem nach unten weisenden Ende an einer Gleitplatte (124) angelenkt ist, die vertikal verschiebbar und feststellbar in einer Führungsschiene (126) des Trägers (14) angeordnet ist. 10 15
25. Schutzeinrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß auf das untere Ende der Gleitplatte (124) eine Druckfeder (134) einwirkt. 20
26. Schutzeinrichtung nach Anspruch 21 und 22, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kolbenstange (120) der höhenverstellbaren Gasfeder (116) mit ihrem nach unten weisenden Ende am Träger (14) abstützt, während das Gehäuse (114) der Gasfeder (116) relativ zum Schlitten (138) verschiebbar und an diesem feststellbar ist. 25 30
27. Schutzeinrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung (18) aus einem Schwenkarm (166) besteht. 35
28. Schutzeinrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm (166) die Gasfeder (194) zur Erzeugung der Andruckkraft aufnimmt, welche am freien Ende ihrer Kolbenstange (196) wenigstens eine Umlenkrolle (200) für einen Seilzug (60) aufweist, der nach Art eines Flaschenzuges über weitere Umlenkrollen (202,206) geführt ist und einerseits am Schwenkarm (166) und andererseits an der Abdeckleiste (30) befestigt ist. 40 45
29. Schutzeinrichtung nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm (166) verstellbar mit einem Betätigungshebel (176) verbunden ist. 50
30. Schutzeinrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachführeinrichtung eine im Schwenkarm (166) angebrachte Schraubenfeder (188) aufweist. 55



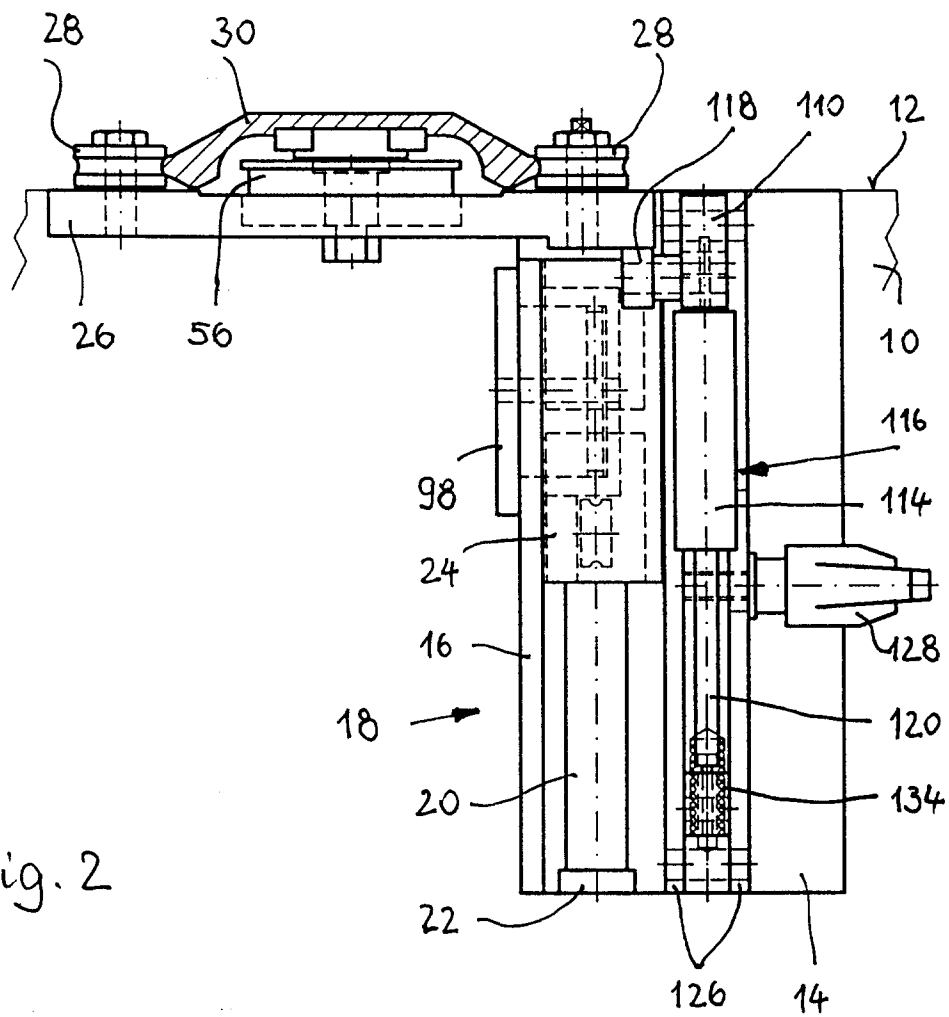


Fig. 2

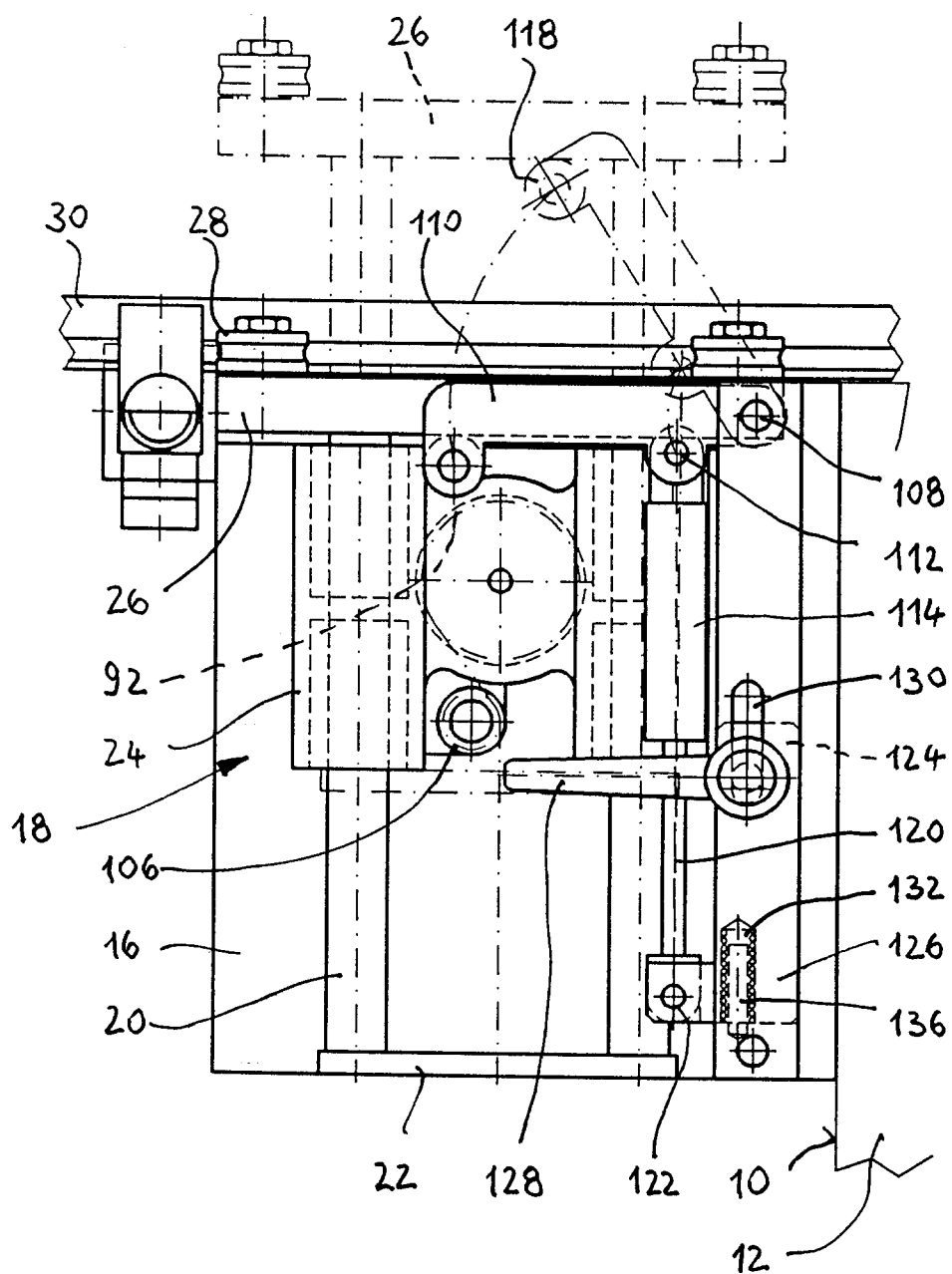


Fig. 3

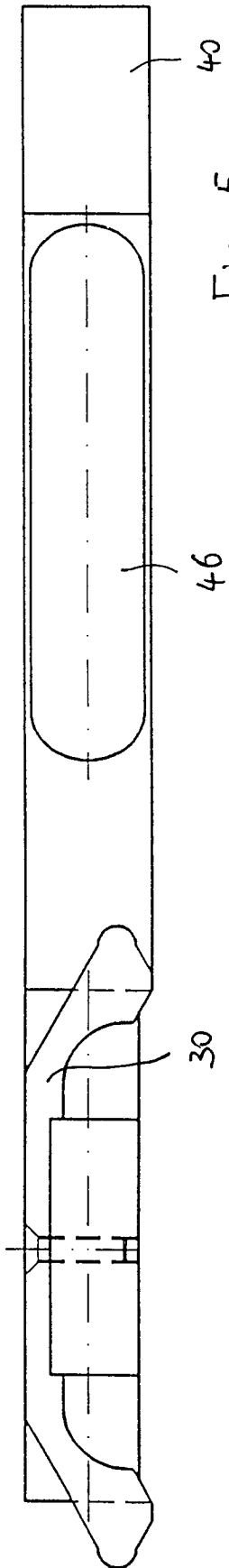


Fig. 5

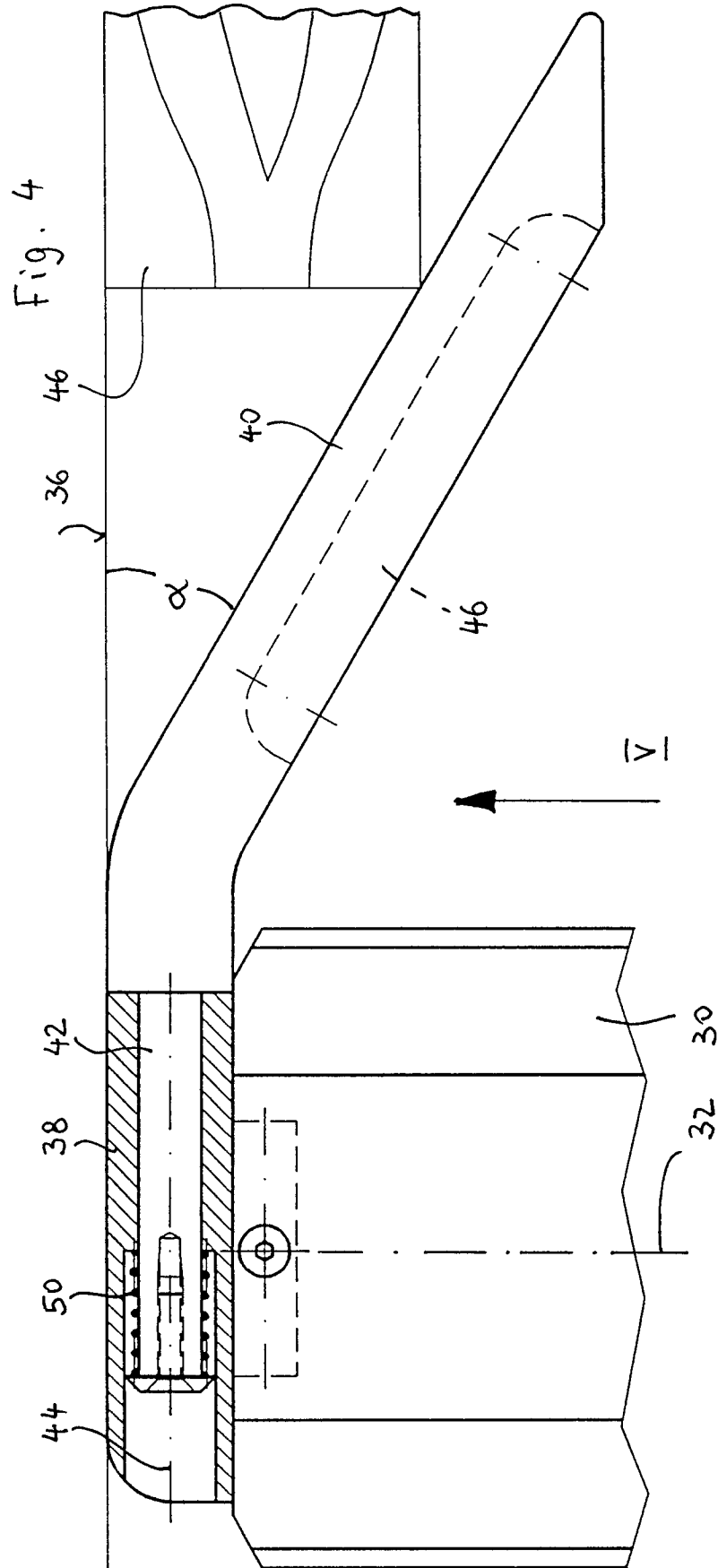


Fig. 4

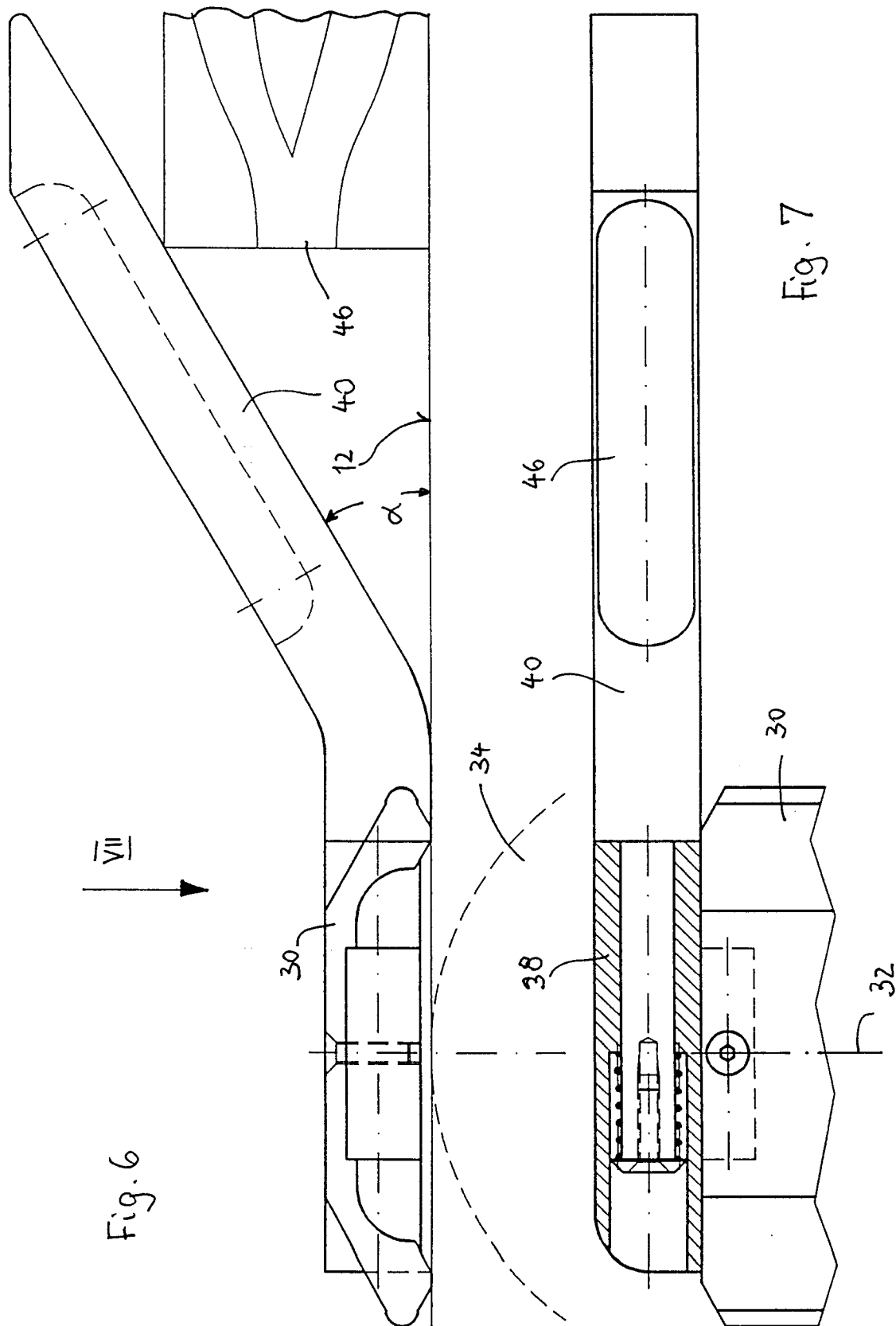


Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

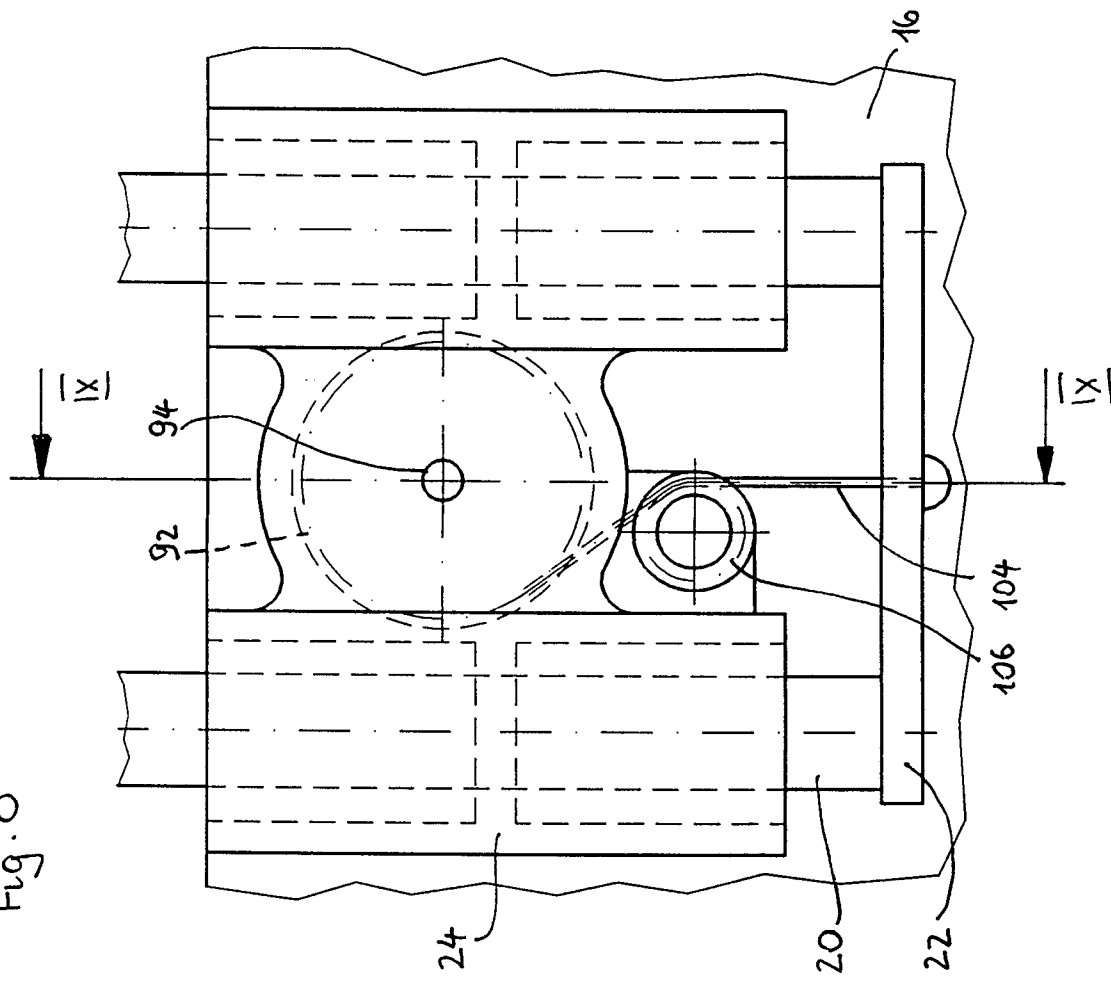


Fig. 9

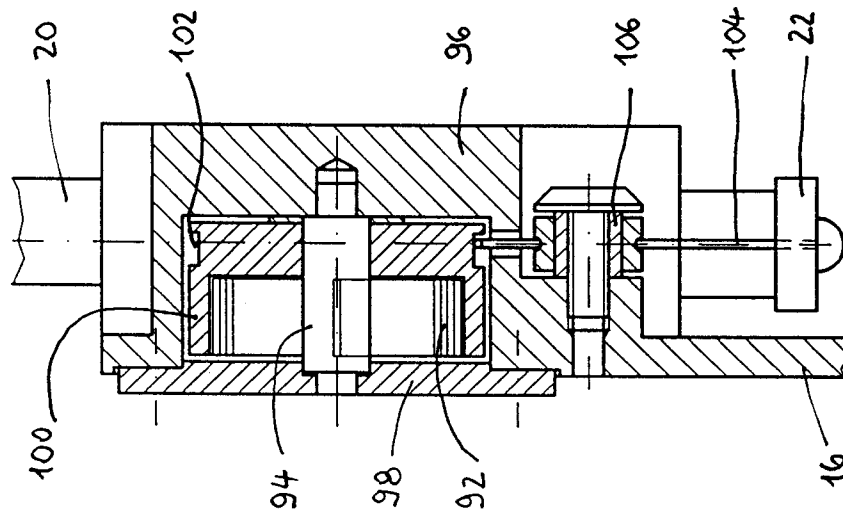
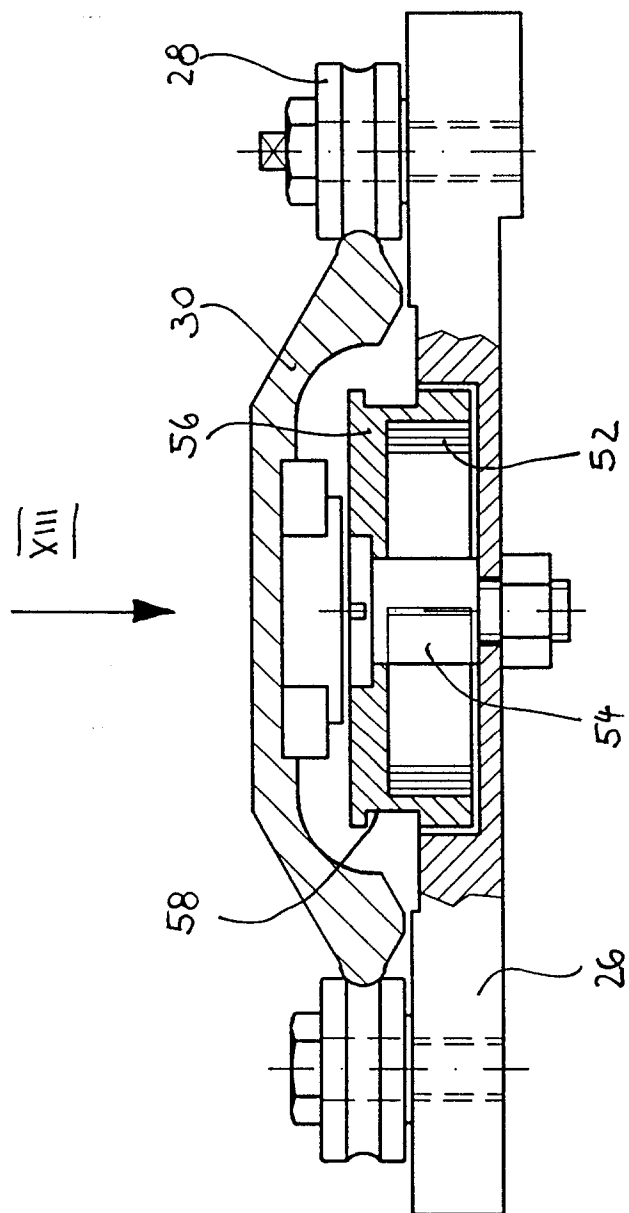


Fig. 10



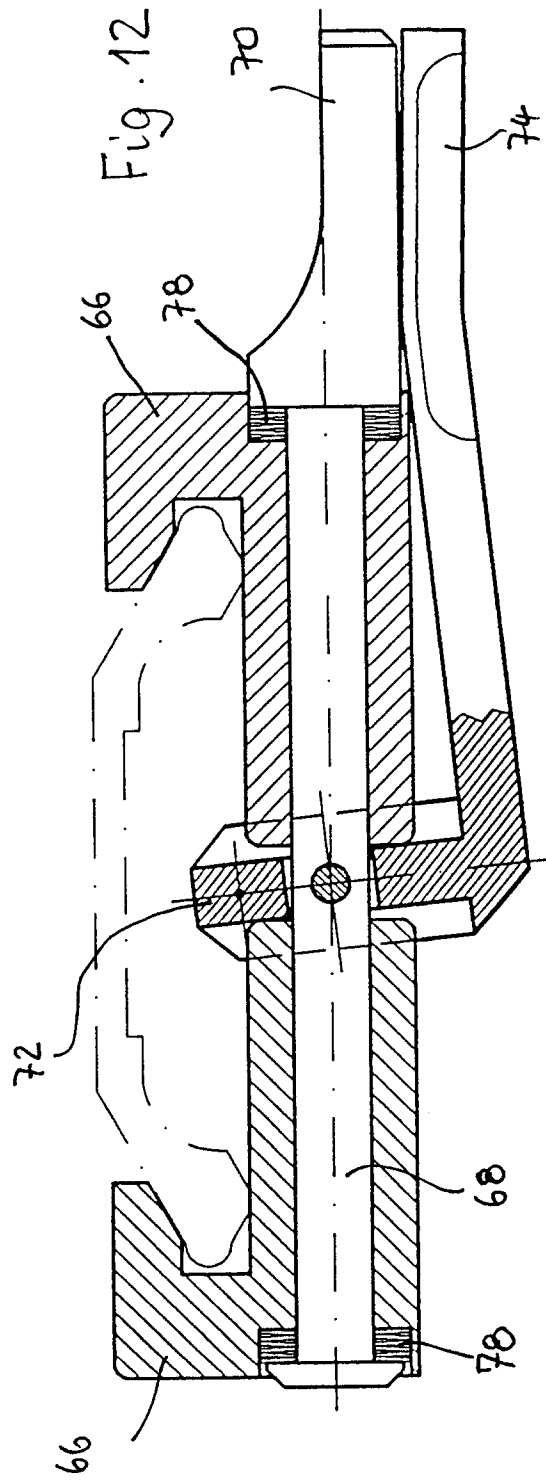
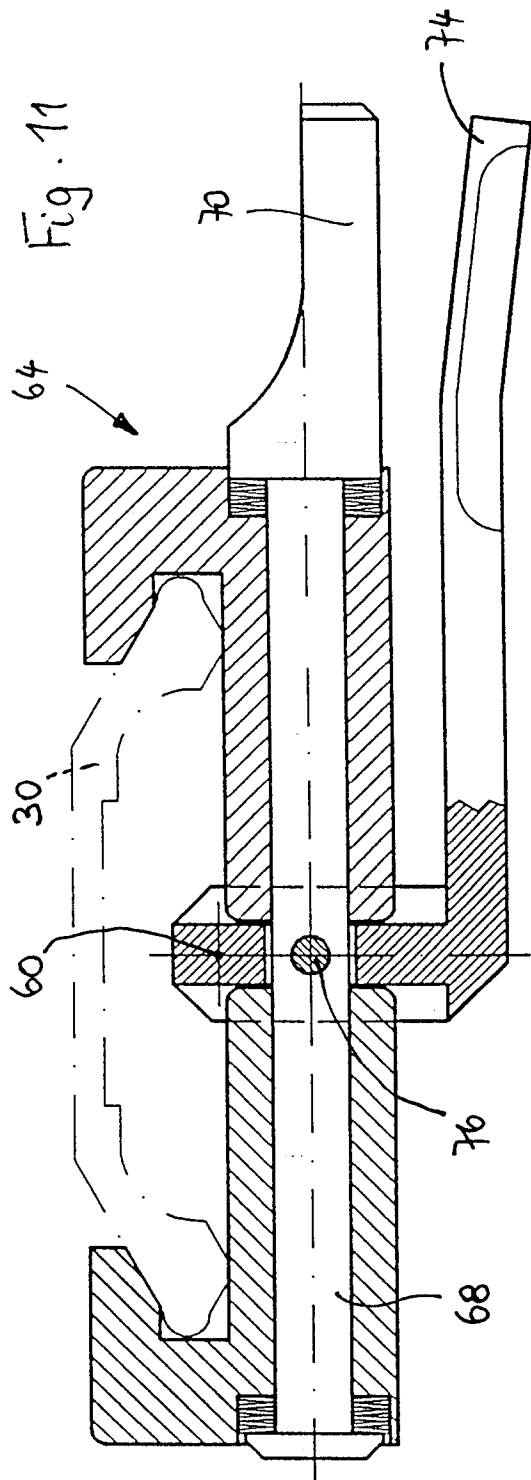
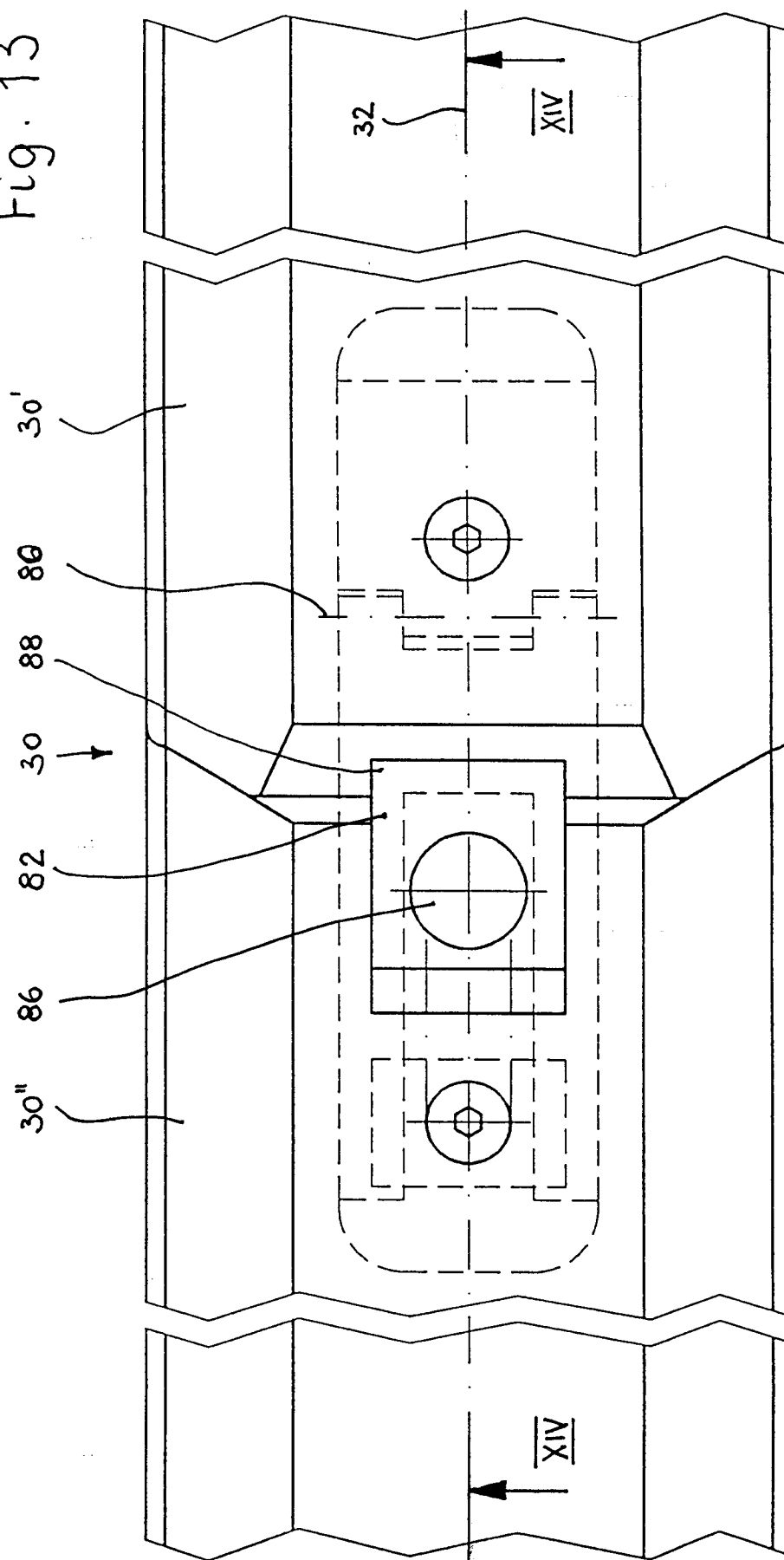


Fig. 13



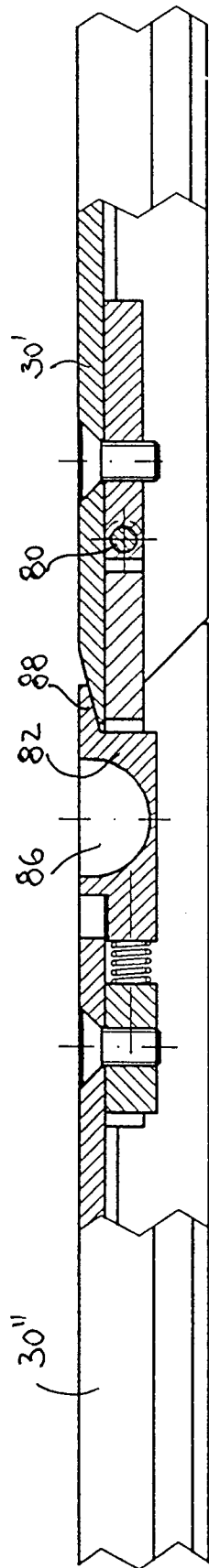


Fig. 14

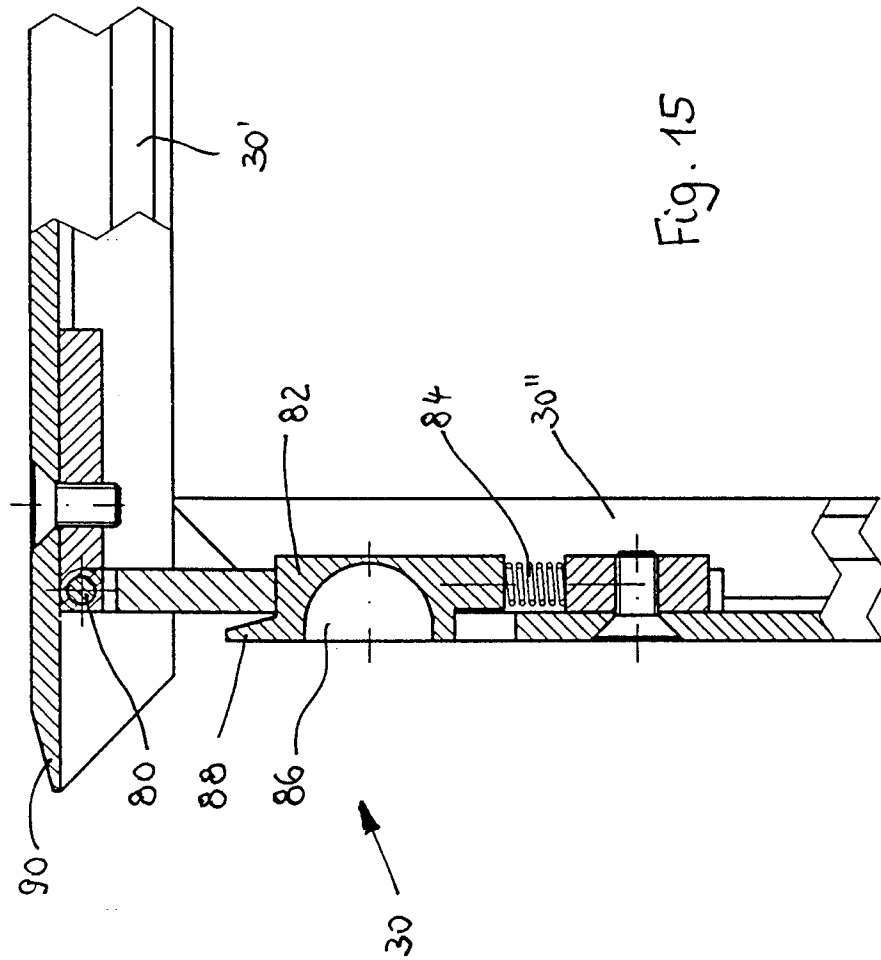
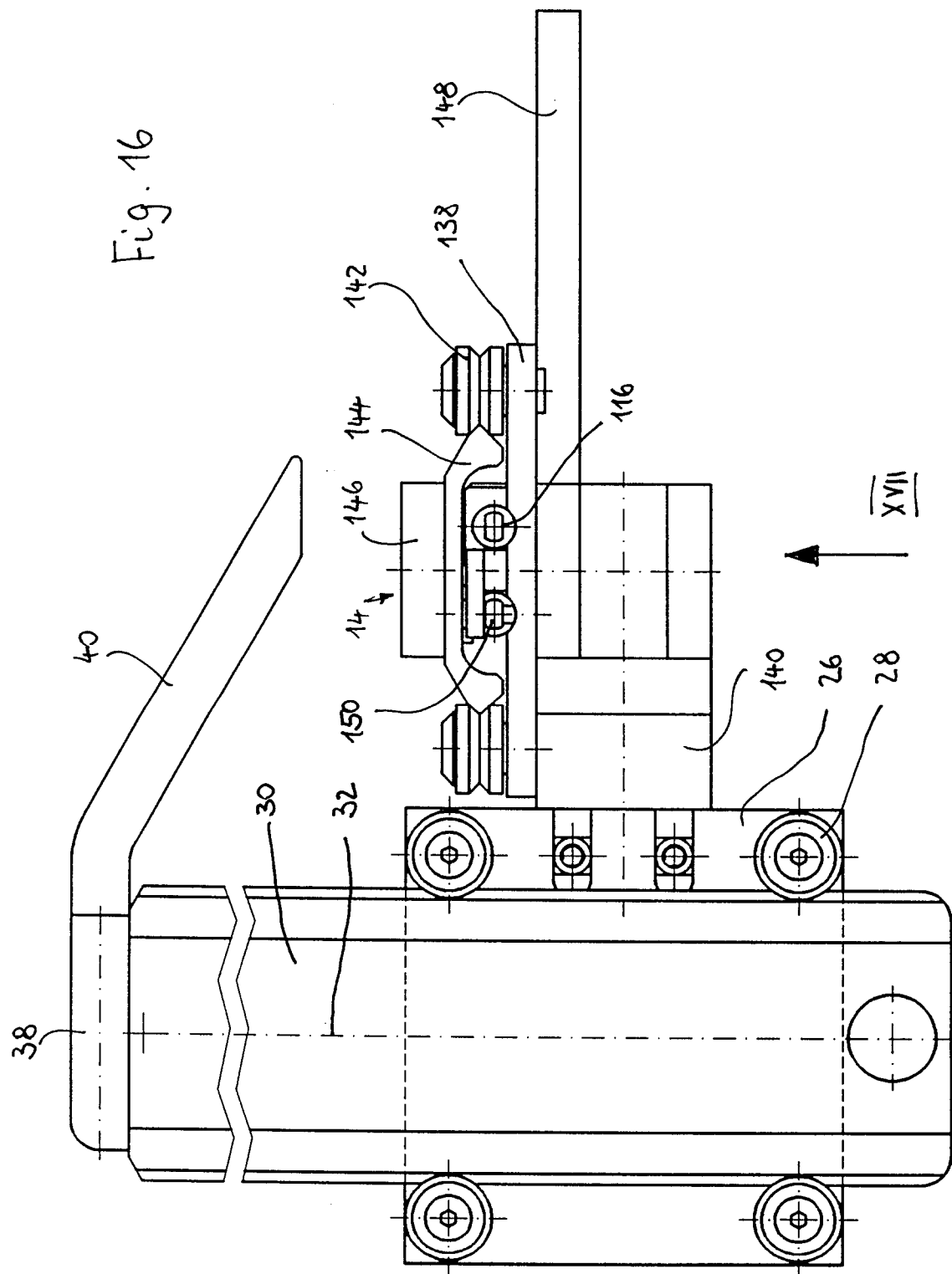
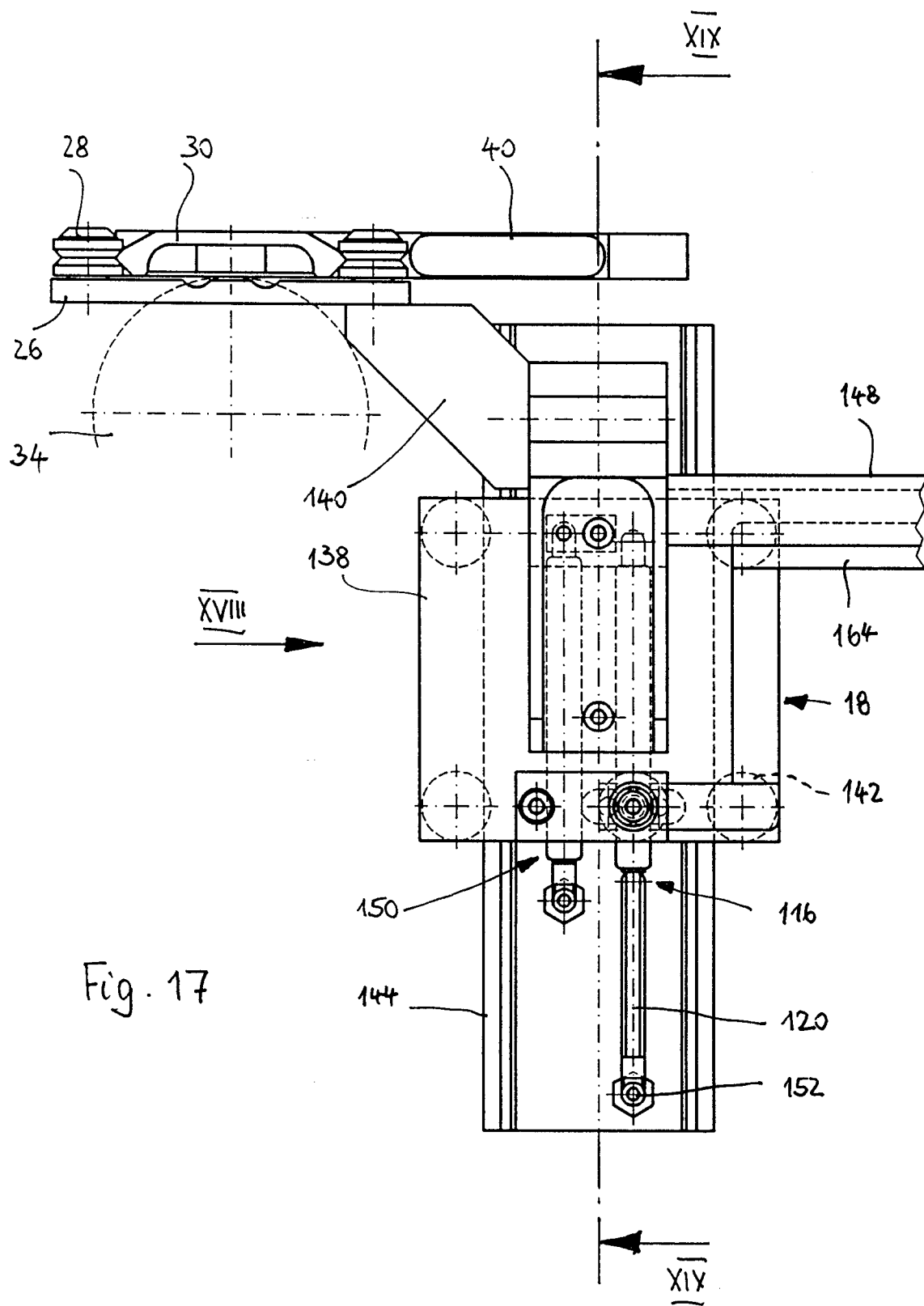


Fig. 15





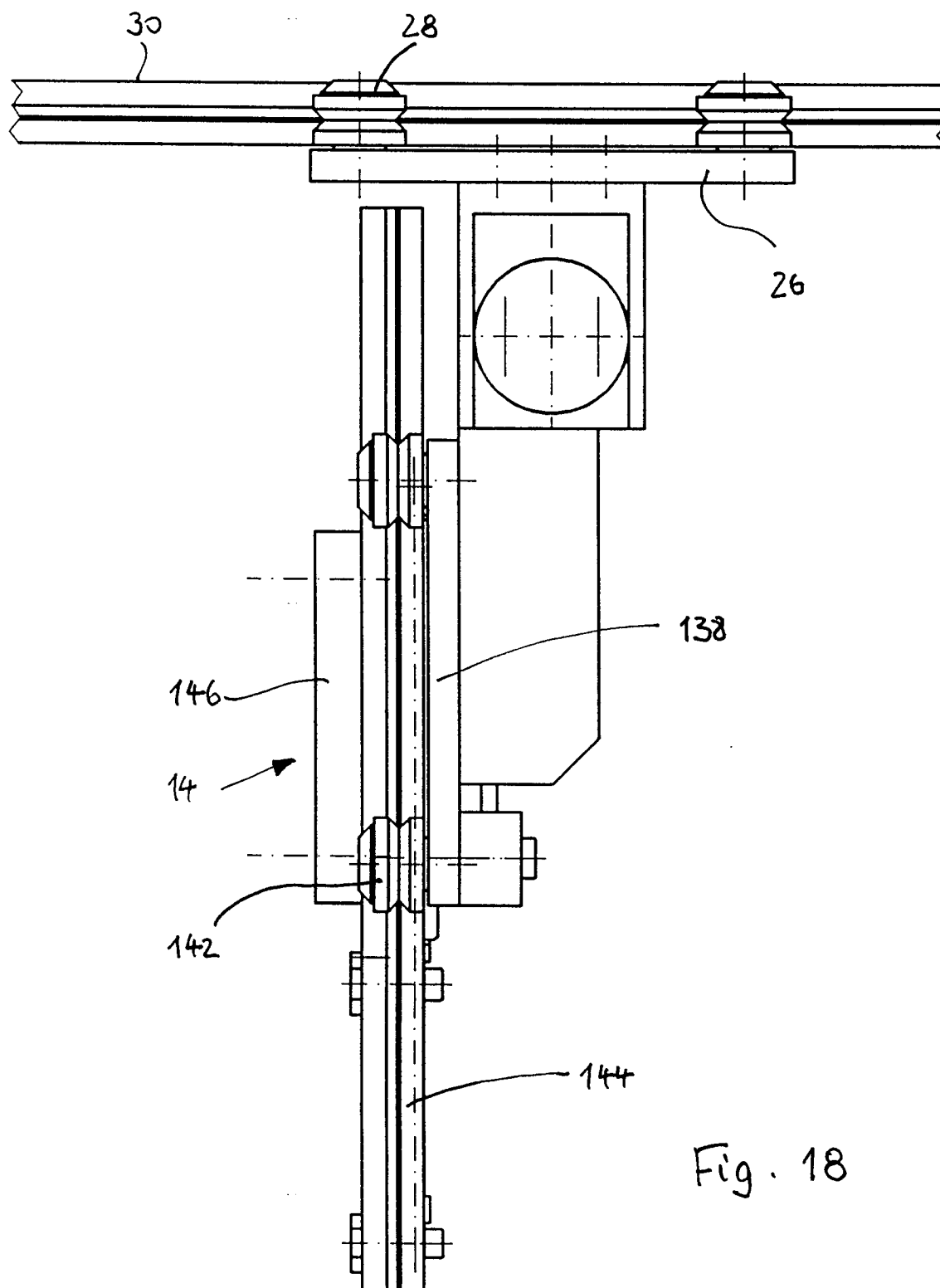


Fig. 18

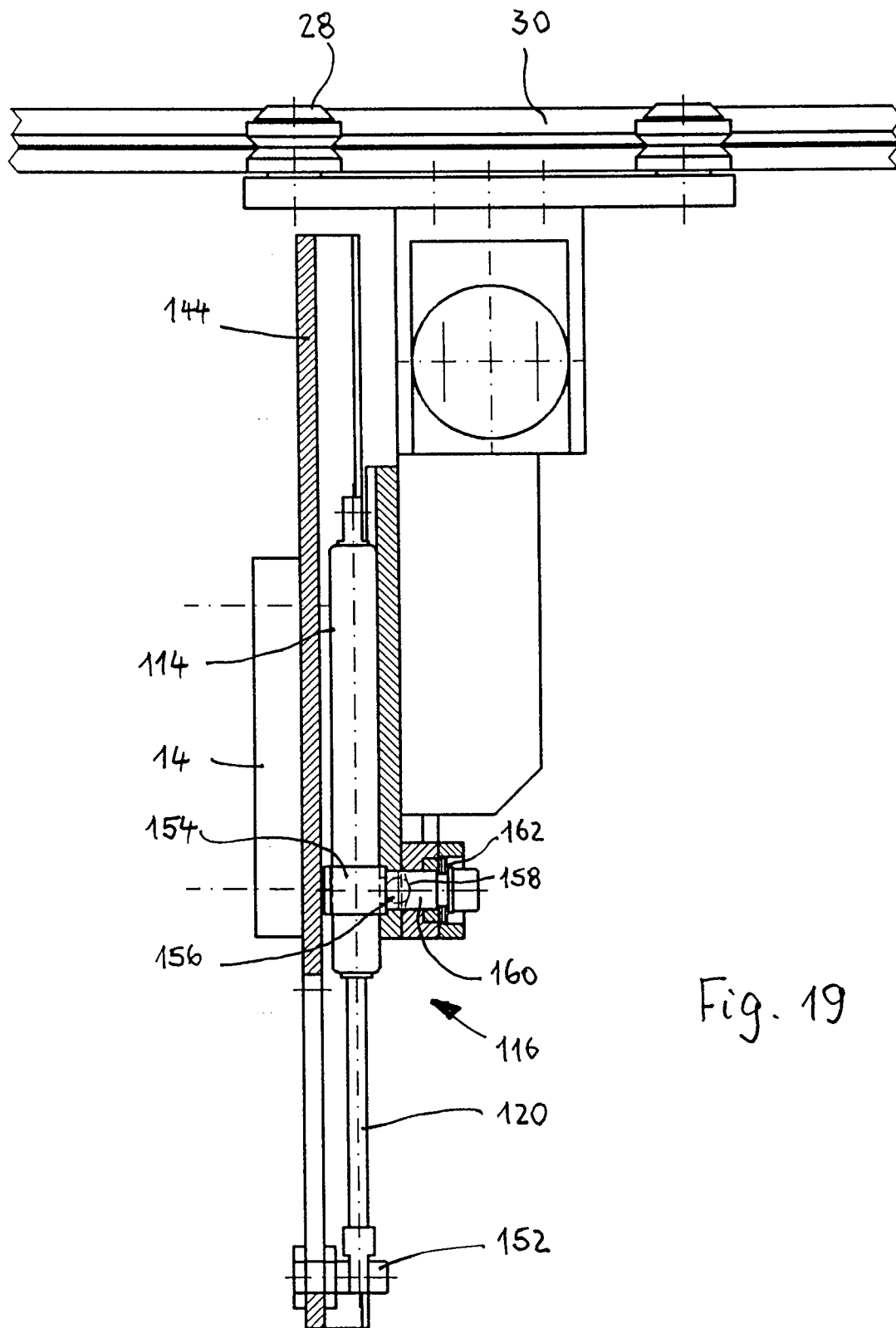


Fig. 19

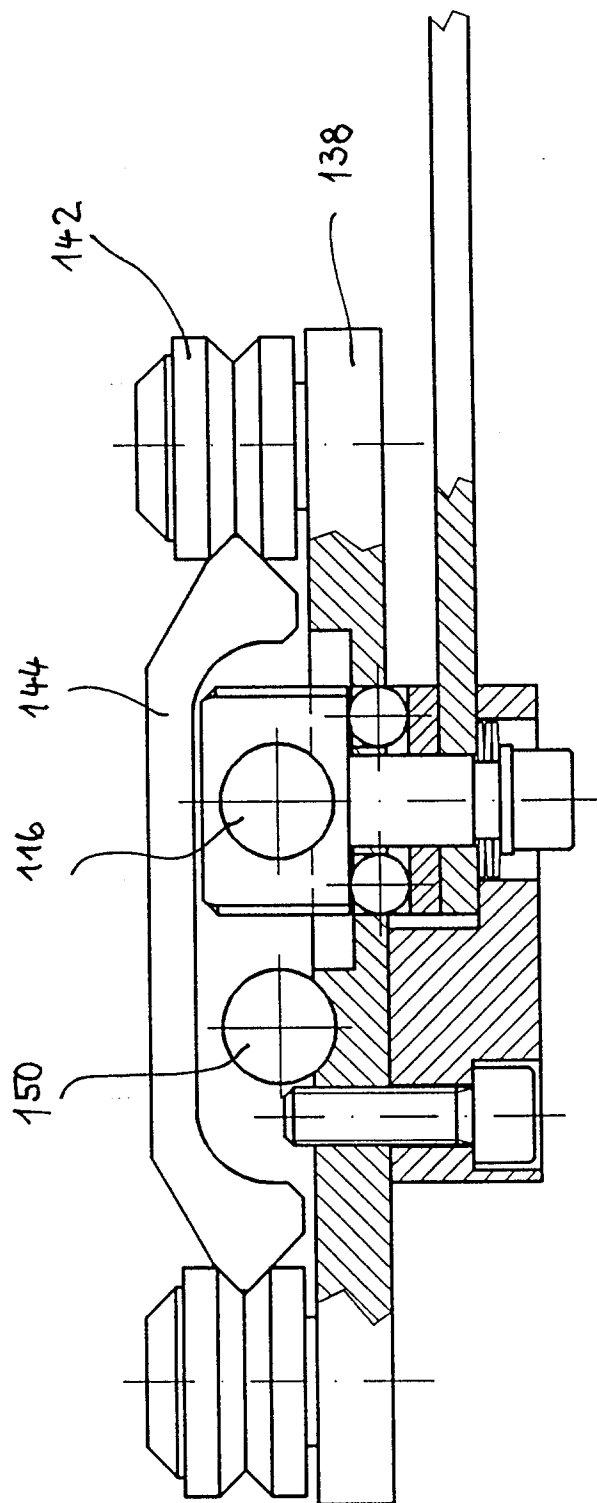
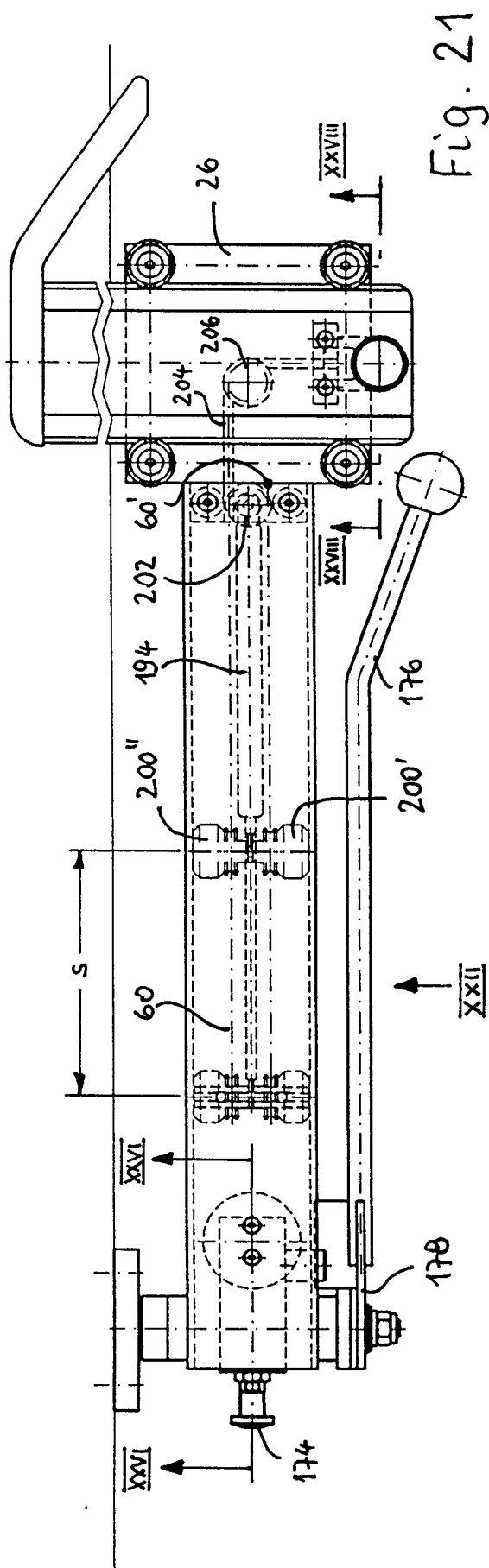
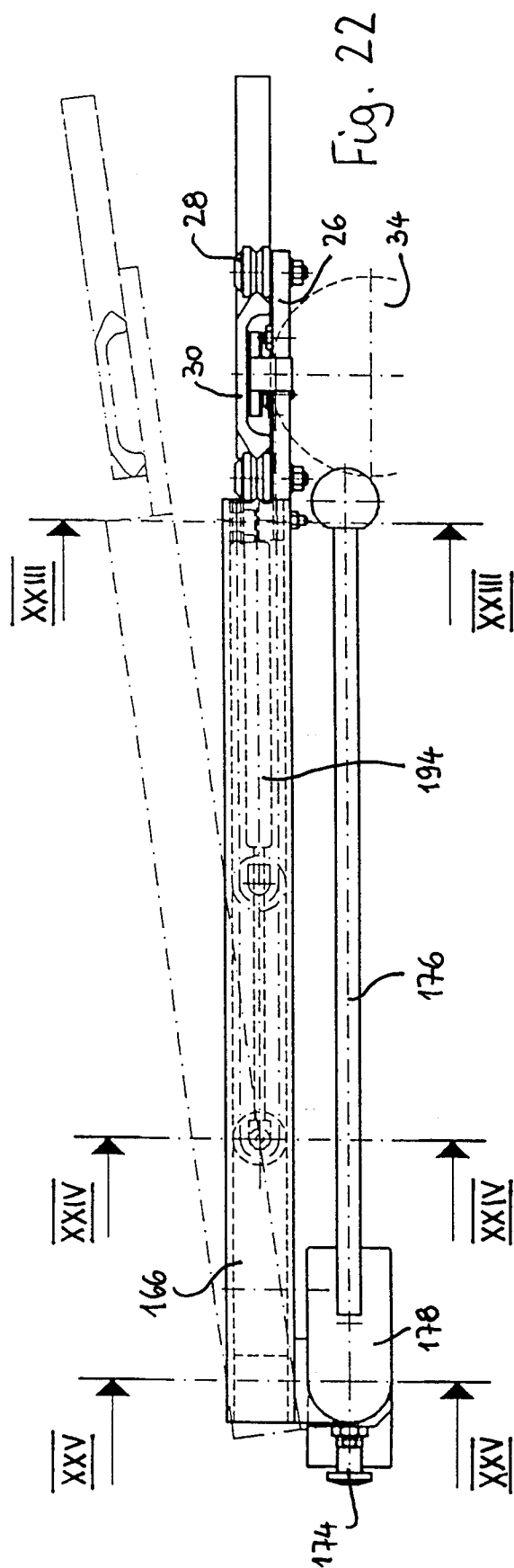


Fig. 20



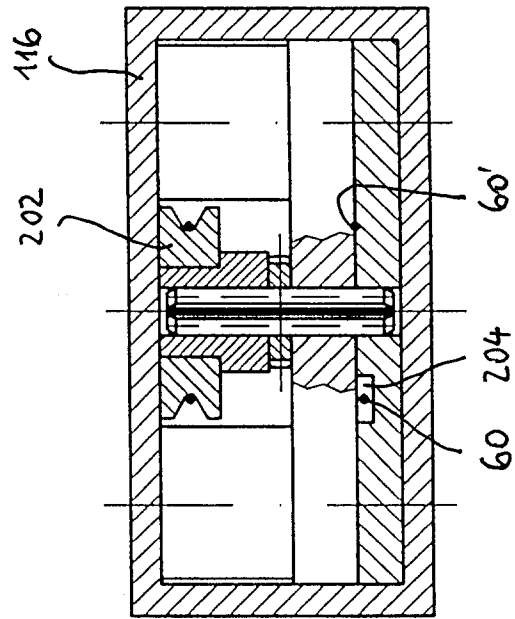


Fig. 23

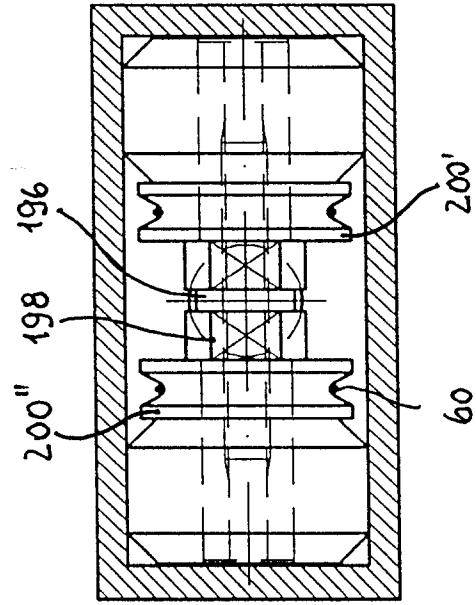
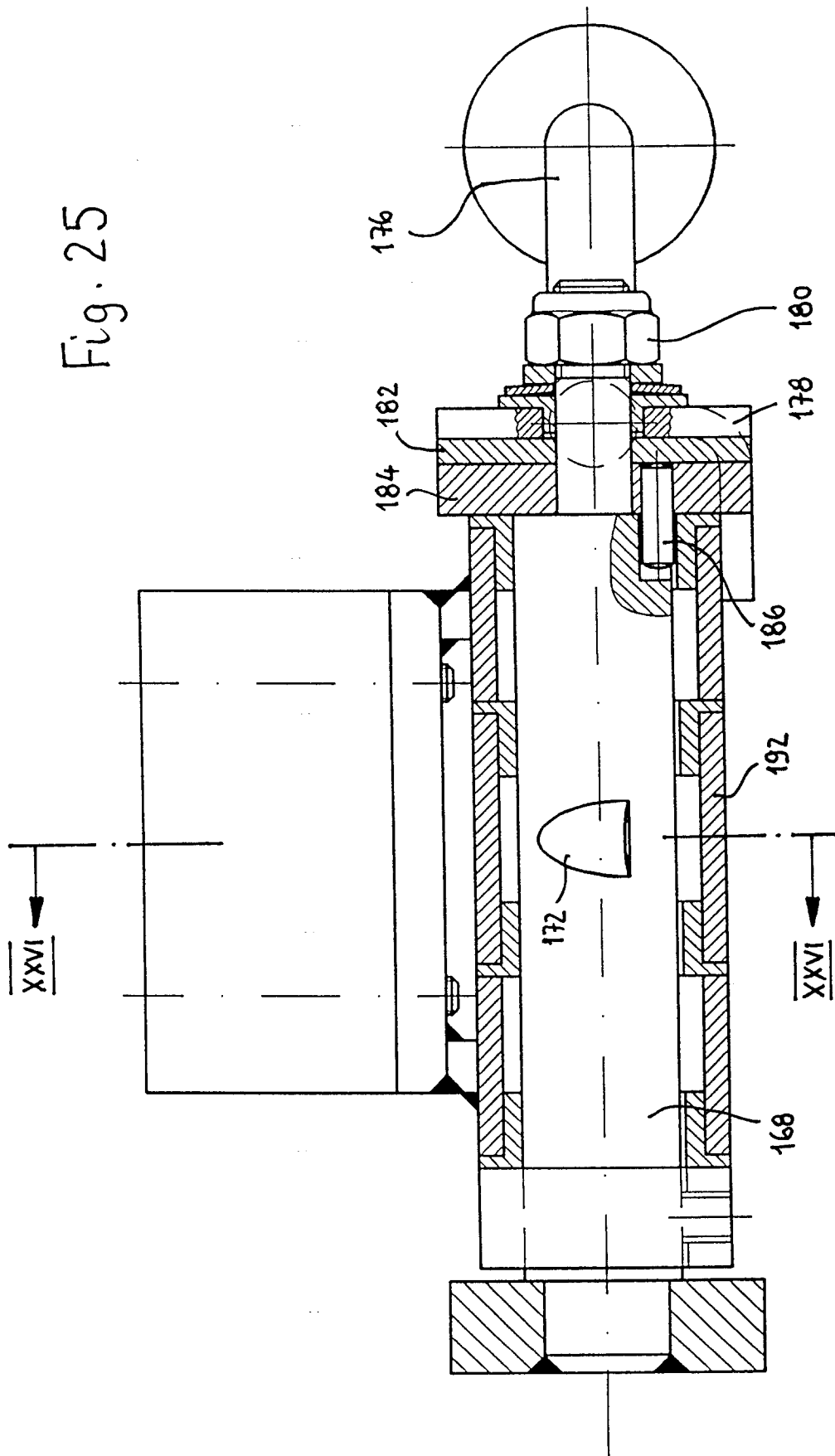
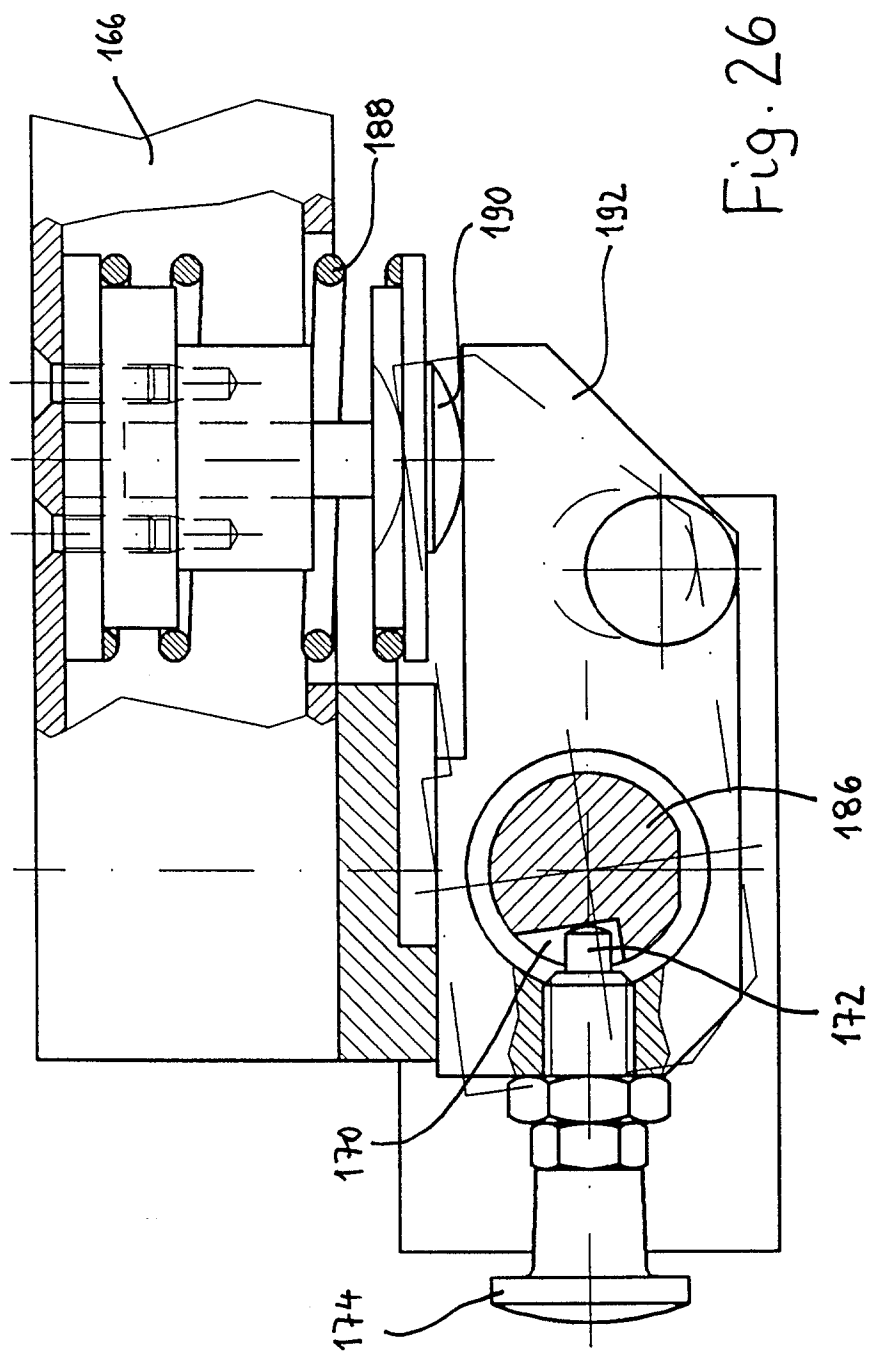


Fig. 24





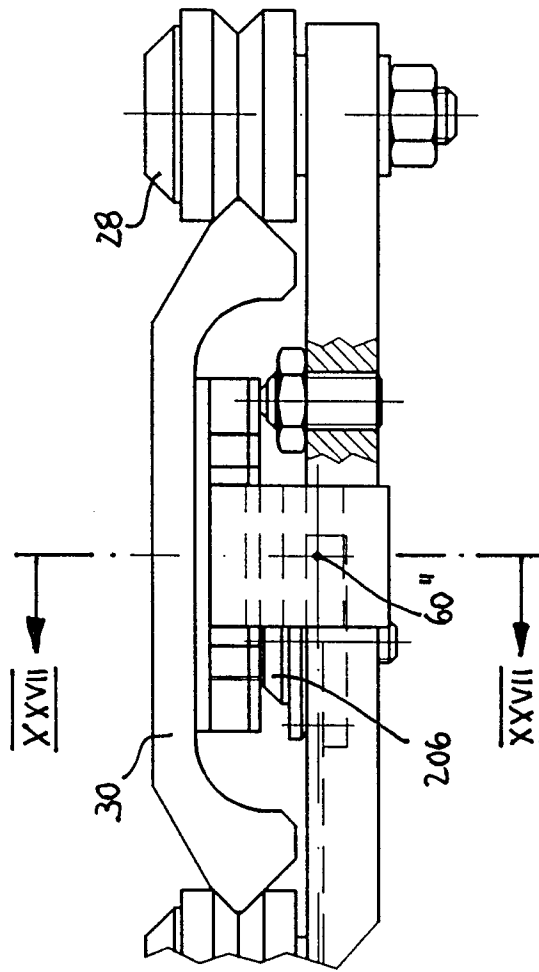


Fig. 27

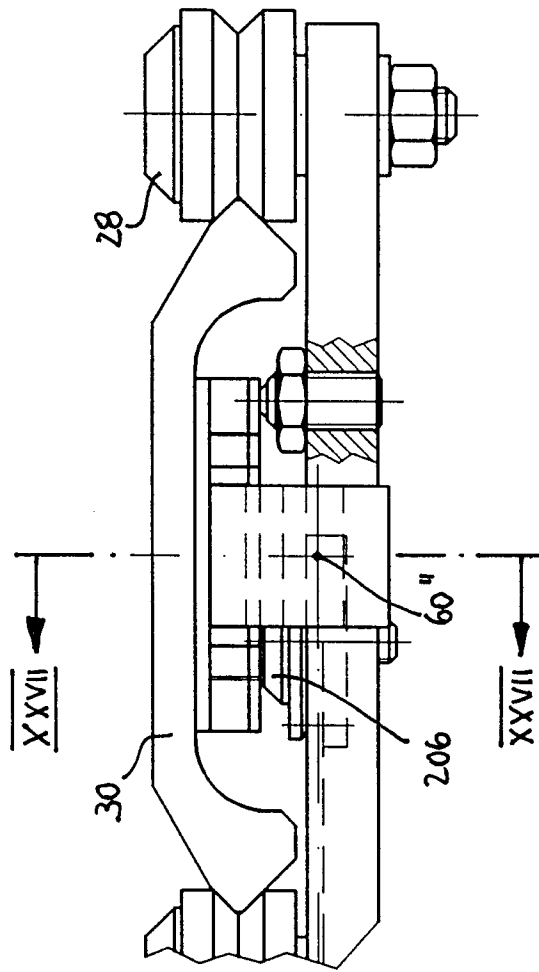


Fig. 28

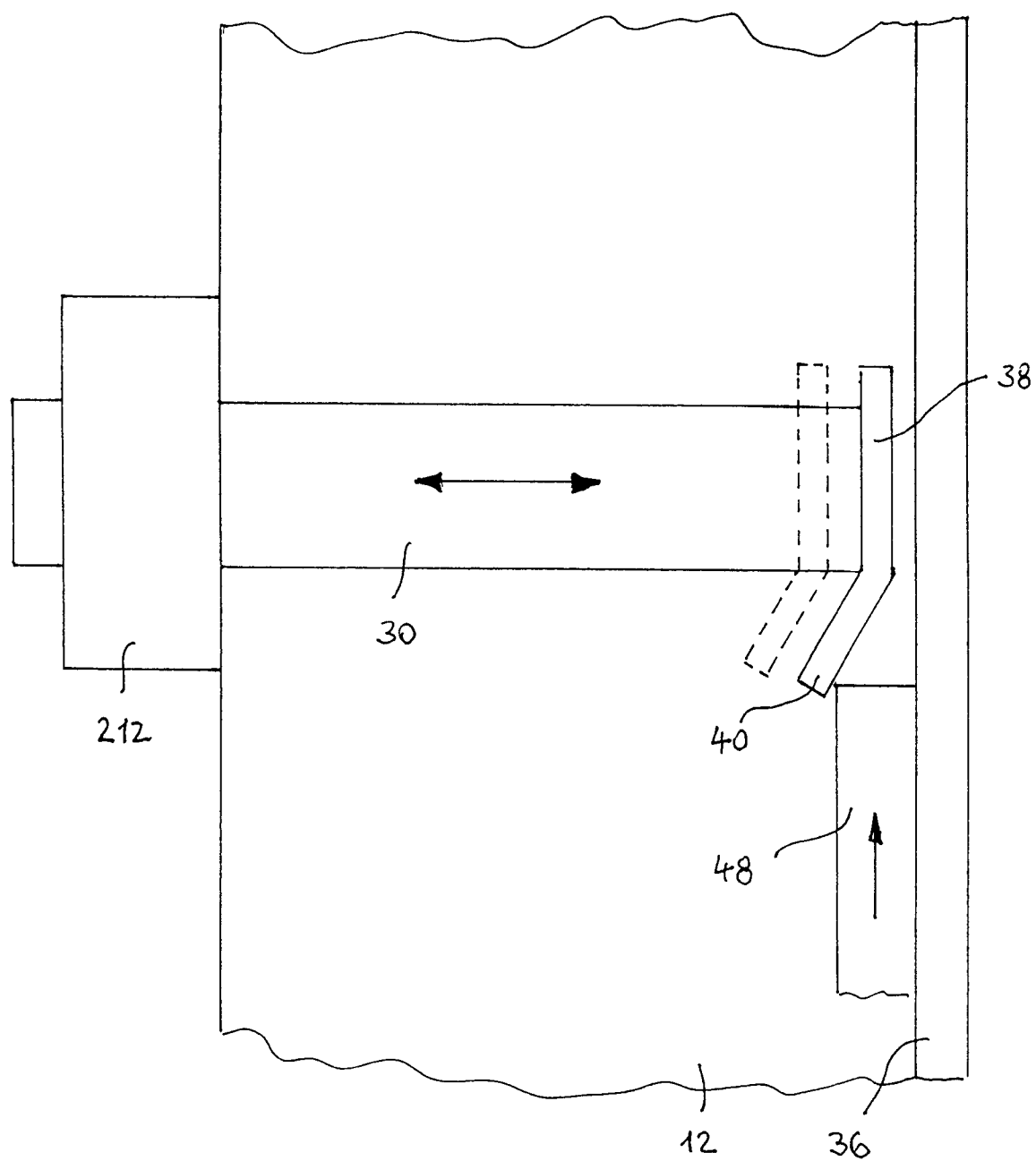


Fig. 29



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 8301
Seite 1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-2 054 518 (OCENASEK) * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 59 - Seite 3, linke Spalte, Zeile 15 * * Seite 3, linke Spalte, Zeile 55 - Zeile 65 * * Seite 3, rechte Spalte, Zeile 30 - Zeile 44 * * Seite 3, rechte Spalte, Zeile 60 - Seite 4, linke Spalte, Zeile 4; Abbildungen 1-5 *	1,2,9	B27G21/00
Y	* Seite 4, linke Spalte, Zeile 5 - Zeile 12 *	6	
Y		7,12,27	
A		3,30	
X	--- US-A-1 630 671 (RETZ) * Seite 1, Zeile 1-21 * * Seite 1, Zeile 62 - Zeile 107 * * Seite 2, Zeile 4 - Zeile 57; Abbildungen 1-3 *	1,5,15	
Y		12,16,27	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Y	--- EP-A-0 085 636 (BEGEMO DIFFUSION) * Seite 1, Zeile 18 - Zeile 20; Abbildungen 1,2 *	6,16	B27G
A		29	
Y	--- FR-A-1 032 487 (LACOUTURE) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 37 - Zeile 38; Abbildung 5 *	7	
A	--- US-A-1 394 499 (INGSTRUM)		
A	--- FR-A-2 553 703 (BEGEMO-DIFFUSION)		
A	--- FR-A-1 034 856 (OGIER-BOUDOUL)		
A	--- FR-A-2 645 066 (LUREM)		
	--- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	07 JANUAR 1993	HUGGINS J.D.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 8301
Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 268 609 (FAGUERET) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07 JANUAR 1993	Prüfer HUGGINS J.D.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			