

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84104182.5

51 Int. Cl.³: B 21 D 11/12

22 Anmeldetag: 13.04.84

30 Priorität: 18.04.83 AT 1374/83

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.10.84 Patentblatt 84/44

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI NL

71 Anmelder: BUCHER, Franz
Reut-Nicolussi-Strasse 12
A-6020 Innsbruck(AT)

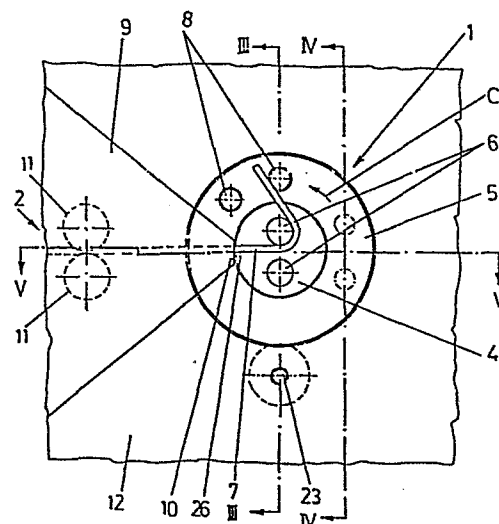
72 Erfinder:
Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet

74 Vertreter: Hofinger, Engelbert et al,
Torggler-Hofinger Wilhelm-Greil-Strasse 16
A-6020 Innsbruck(AT)

54 **Biegemaschine.**

57 Die Biegemaschine weist einen mit zwei Biegeköpfen (6) bestückten Kern (4), einen vorzugsweise zwei Biegezapfen (8) tragenden Ringkörper (5) und eine Schneideeinrichtung (10, 26) auf. Der Ringkörper (5) ist axial unverschiebbar auf dem Kern (4) drehbar gelagert und jeder Biegezapfen (8) ist einzeln im Ringkörper (5) durch eine gesonderte Verschiebeeinrichtung axial verschiebbar. Der Kern (4) ist ebenfalls axial ausschubbbar, wobei ein Umfangsabschnitt der Stirnfläche eine bewegliche Schneidkante (26) der Schneideeinrichtung bildet. Die zweite Schneidkante (10) ist an einer die Zufuhreinheit (2) überdeckenden, tunnelförmigen Abdeckung (9) vorgesehen. Der Kern (4) stellt weiters einen Auswerfer für die abgeschnittenen, gebogenen Bewehrungselemente dar, sodaß in ihm insgesamt drei verschiedene Funktionen vereinigt sind. Die axiale Unverschiebbarkeit des angetriebenen Ringkörpers (5) erleichtert dessen Lagerung, und die einzelne axiale Ausschubbearbeitung jedes Biegezapfens (8) führt zu einem schnelleren Arbeitsablauf, da die Versenkung jedes Biegezapfens (8), die Rückstellung des Ringkörpers (5) und der Ausschub des benötigten Biegezapfens (8) während des Vorschubes des Bewehrungsdrahtes (7) in die nächste Biegeposition erfolgt.

Fig. 2



1

Biegemaschine

- Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung von abgelängten, gewinkelten Bewehrungsstäben aus Bewehrungsdraht, mit einer Biegeeinheit, die einen sich senkrecht zur Vorschubbahn des Bewehrungsdrahtes erstreckenden Kern mit zwei eine Nut begrenzenden Biegeköpfen und ein parallel zum Kern verschiebbares, wahlweise in beide Richtungen um den Kern drehbares Biege-
werkzeug aufweist, und mit einer unmittelbar vor der Biegeeinheit vorgesehenen Schneideinrichtung mit einer feststehenden und einer senkrecht zum Bewehrungsdraht verschiebbaren, beweglichen Schneidkante.
- 15 Die AT-B-314 319 zeigt eine Biegemaschine, die insbesondere zur Herstellung von rechtwinkligen Bewehrungsbügeln für den Stahlbetonbau dient. Es ist dabei vor allem für die Biegung von verschiedenartig geformten Bewehrungsstäben günstig bzw. notwendig,
20 daß der Bewehrungsdraht in der Biegeebene nach beiden Seiten um einen feststehenden Biegekopf abgebogen werden kann. Hierzu wird ein Biegezapfen eingesetzt, der von der einen Seite des Bewehrungsdrahtes dadurch auf die andere Seite gebracht werden kann, daß der Biege-
25 zapfen eingezogen, unter den Bewehrungsdraht hindurchgeschwenkt und schließlich wieder ausgeschoben wird. Nach Abschluß jedes Biegevorganges muß der Biegezapfen wieder in seine Ausgangslage zurückbewegt werden, damit der Vorschub des Bewehrungsdrahtes fortgesetzt
30 werden kann. Der Biegezapfen ist an einer gekröpften Hohlwelle ausgebildet, in der ein Auswerfer axial verschiebbar ist, mit dem der gebogene Bewehrungsstab nach seiner Abtrennung durch die unmittelbar neben der Biegeeinheit vorgesehene Schneideinrichtung
35 aus der Nut zwischen den Biegeköpfen ausgestoßen wird.

- 1 Der apparative Aufwand der Biegemaschine ist ver-
hältnismäßig groß, da versucht wird, trotz einstell-
baren Biegewinkels, wählbarer Biegeeinrichtung und
axialer Verschiebbarkeit des Biegezapfens eine ständige
5 Koppelung mit dem Antrieb zu erhalten, da eine Aus-
führung mit zwei Biegezapfen, von denen jeder für eine
bestimmte Drehrichtung vorgesehen ist und an den Antrieb
ankuppelbar sein müßte, als noch komplizierter erachtet
wird.
- 10
- Eine Biegemaschine der eingangs genannten Art zeigt
die AT-B-344 476, nach der als Träger für den einzigen
Biegezapfen ein den mit dem Biegeköpfen bestückten Kern
umgebender Ringkörper vorgesehen wird, der zum Wechsel
15 der Biegerichtung in die Maschine eingezogen, verdreht
und wieder ausgefahren wird. Der Kern ist dabei zusammen
mit dem Ringkörper ebenfalls axial einziehbar, um zum
Ablängen der gebogenen Stäbe den Draht entgegen der Vor-
schubrichtung zurückzuziehen, da diese mit Abstand zur
20 Biegeeinheit in der Vorschubrichtung rückversetzt ist.
- Eine weitere Biegemaschine zeigt die AT-B-368 724, gemäß
der der Biegezapfen auf einer gekröpften Welle ange-
ordnet ist, wobei ein axialer Wellenstumpf einen einzelnen
25 Biegekopf bildet. Damit nun der einzige Biegekopf für
Biegungen nach beiden Seiten eingesetzt werden kann, ist
die Drahtzuführeinrichtung in einer zur Welle senkrechten
Ebene verschiebbar, sodaß das abgeschnittene Drahtende
entweder links oder rechts des Biegekopfes vorgeschoben
30 wird. Dabei ist selbstverständlich auch der Wechsel des
exzentrischen Biegezapfens von der einen auf die andere
Seite erforderlich. Der Bewehrungsdraht durchläuft dabei
einen Tunnel der Drahtzuführung, der am Biegekopf endet,
wodurch die Schwenkbewegung des Biegezapfens auf etwa
35 180° begrenzt ist. Die Vorderkante der Abdeckung bildet

- 1 dabei eine Schneidkante, die mit einer zweiten, am
seitlich abstehenden Tragarm des Biegezapfens ausge-
bildeten Schneidkante zusammenwirkt. Diese liegt hiezu
im Bereich der Drahtdurchgangsrinne zwischen dem Biege-
5 kopf und dem Biegezapfen auf beiden Seiten des Trag-
armes. Die gesamte Welle mit Biegekopf und Biegezapfen
ist mittels eines Exzcenters axial verschiebbar, wobei
in tiefster Stellung der Seitenwechsel des Biegezapfens,
in mittlerer Stellung der Biegevorgang und beim Aus-
10 schub in die höchste Stellung der Schnitt des ge-
bogenen Bewehrungsdrahtes erfolgt. Die Verschiebbarkeit
der Drahtzuführung setzt eine verhältnismäßig komplizierte
Konstruktion dieses Teiles der Biegemaschine voraus.
- 15 Die Erfindung hat es sich nun zur Aufgabe gestellt,
eine Maschine der eingangs genannten Art zu schaffen,
die einen einfachen Aufbau aufweist und die Herstellung
gebogener Bewehrungsstäbe bei freier Wahl der Biege-
richtung und frei bestimmbarem Biegewinkel mit hoher
20 Arbeitsgeschwindigkeit gestattet.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch gelöst, daß im Ring-
körper, der axial unverschieblich und antreibbar auf
dem Kern gelagert ist, der Biegezapfen parallel zum
25 Kern verschiebbar angeordnet ist, wobei dem Biege-
zapfen eine am Ringkörper angeordnete Verschiebeein-
richtung zugeordnet ist.

Es liegt in der erfindungsgemäßen Biegemaschine somit
30 eine Ausführung vor, in der die jeweils vorteilhaften
Bauteile bekannter Einrichtungen zu einer äußerst
einfachen und rationell gestalteten Kombination zu-
sammengefaßt sind, wobei dies vor allem durch die
Ausbildung der Vorschubeinrichtung des Biegezapfens
35 am sich drehenden Ringkörper gelungen ist. Dies

- 1 ist die wichtigste Voraussetzung für die weiteren be-
vorzugten Varianten. So kann die Lagerung des axial
nicht zu verschiebenden Ringkörpers, in den für den
Biegevorgang ein hohes Drehmoment eingebracht werden
5 muß, wesentlich verbessert werden, wobei der Ring-
körper auch in der hiezu erforderlichen Dicke ausge-
bildet werden kann, wodurch auch die Gleitführung des
axial verschiebbaren Biegezapfens verlängert wird.
- 10 Es kann weiters, wie in einer bevorzugten Ausführung
vorgesehen, ohne wesentliche Änderung der Konstruktion,
ein zweiter unabhängig verschiebbarer Biegezapfen
vorgesehen werden, wodurch die Arbeitsgeschwindigkeit
gesteigert wird, da die Um disponierung des Biege-
15 zapfens entfällt. Der die Biegearbeit vollführende
Biegezapfen wird nach Abschluß eines Biegevorganges
zuvor eingezogen, um den weiteren Vorschub des bereits
gewinkelten Bewehrungsdrahtes nicht zu behindern, sodaß
der Vorschub unmittelbar nach dem Einziehen des Biege-
20 zapfens einsetzen kann. Währenddessen wird der einge-
zogene Biegezapfen in die Ausgangsstellung gedreht und
wieder ausgeschoben, sodaß die nächste Biegung unmittelbar
nach Abschluß des Vorschubes stattfinden kann. Wird je-
doch nunmehr die Abbiegung nach der anderen Seite ge-
25 wünscht, so wird während des Vorschubes der im voran-
gehenden Biegevorgang nicht benötigte Biegezapfen
ausgeschoben und der erste bleibt eingezogen. Auch
hier kann sofort nach Abschluß des Vorschubes die
nächste Biegung ausgeführt werden.
- 30 Da die Biegezapfen nicht unter Belastung verschoben
werden, können kleine Antriebseinrichtungen mit geringer
Leistung eingesetzt werden.

1 In einer bevorzugten Ausführung ist daher vorgesehen,
daß im Ringkörper zwei Biegezapfen einzeln parallel zum
Kern verschiebbar angeordnet sind, wobei jedem Biege-
zapfen eine eigene Verschiebeeinrichtung zugeordnet ist.

5

Der Antrieb der Biegemaschine kann dadurch auch direkt
mit dem Ringkörper zusammenwirken, der hiezu mit einer
Stirnverzahnung versehen sein kann, in die ein Ritzel
bzw. eine Antriebsschnecke eingreift, das bzw. die vor-
zugsweise durch einen Elektromotor betrieben wird. Der
10 durch die Biegeeinheit beanspruchte Platz ist dadurch
äußerst klein, sodaß die Herstellungskosten der Maschine
gering bleiben.

15 Es ergibt sich nun noch der weitere Vorteil einer ein-
fachen und günstigen Ausbildung der Schneideinrichtung
ähnlich der gemäß AT-B-368 724. In einer bevorzugten
Ausführung ist nämlich weiters vorgesehen, daß ein senk-
recht zur Arbeitsfläche aus der Biegemaschine aus-
schiebbarer Auswerfer für die abgelängten Bewehrungs-
20 stäbe vorgesehen ist, der eine bewegliche Schneid-
kante für die abgelängten Bewehrungsstäbe trägt, und
daß eine feststehende Schneidkante parallel dazu am
vorderen Ende einer den zugeführten Bewehrungsdraht
25 tunnelartig überspannenden Abdeckung vorgesehen ist.

Die Bewegungsabläufe des beweglichen Messers und
des Auswerfers sind durch diese Ausbildung parallel,
gleichsinnig und gleichzeitig. Der Auswerfer stellt
30 selbst das bewegliche Messer dar, sodaß ein einziger
Antrieb beide Funktionen erfüllt. Ein besonderer Vor-
teil ergibt sich dabei dadurch, daß der die bewegliche
Schneidkante tragende Auswerfer in eingezogener
Stellung den Kern des Biegewerkzeuges bildet. Da
35 der Kern die beiden Biegeköpfe trägt und im Ring-

1 körper zentral angeordnet ist, weist er in Vorschub-
richtung eine größere Erstreckung auf als notwendig
wäre. Die bewegliche Schneidkante liegt dadurch je-
doch bereits in jenem Abstand vom Mittelpunkt, der
5 notwendig ist, um den Drehwinkel des Biegezapfens aus
der Ausgangsstellung in seine Endstellung beidseitig
wesentlich übersteigen zu lassen, sodaß für den Ring-
körper ein Gesamtdrehbereich von etwa 300° erzielbar
ist, der noch größer sein kann, wenn die Schneidkante
10 am Ende einer spitz zusammenlaufenden Abdeckung vor-
gesehen ist.

Nach dieser Ausführung erfüllt der Kern eine dreifache
Funktion; er ist in eingezogener Stellung der Biege-
15 kern, während der Ausschubbewegung bewegliches Messer
und nach dem Schnitt Auswerfer für die abgelängten
Stäbe, da die Arbeitsfläche nicht horizontal ist.

Nachstehend wird nun die Erfindung anhand der Figuren
der beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben, ohne
20 darauf beschränkt zu sein.

Die Fig. 1 zeigt eine Ansicht einer erfindungsgemäßen
Maschine, die Fig. 2 die Draufsicht auf die Biege-
einheit und einen Teil der Zuführeinheit, die Fig. 3
25 bis 5 Schnitte nach den Linien III-III, IV-IV und V-V
der Fig. 2 in verschiedenen Positionen, und die Fig. 6
einen Schnitt nach der Linie VI-VI der Fig. 4.

Die Biegemaschine zur Herstellung von Bewehrungs-
30 stäben 7', 7" aus einem Bewehrungsdraht 7, der von
einer nicht dargestellten Haspel abgezogen und über
Richt- und Vorschubeinrichtungen durch die Zuführ-
einheit 2 herangeführt wird, ist mit einer Biege-
einheit 1 versehen, der unmittelbar auch eine Schneid-
35

1 einrichtung zugeordnet ist. Die abgelängten, zu Bügel
gebogenen Bewehrungsstäbe 7" werden von einer Auf-
nahmeeinheit 3 übernommen, die ein auf Rollen 28
schräg angeordnetes Drehkreuz 27 mit zumindest zwei,
5 beispielsweise vier radial abstehenden Stäben 25 auf-
weist, das durch Handgriffe 29 in die richtige Position
verschoben werden kann. Diese richtet sich nach der
Formgebung der Bewehrungsstäbe 7", wobei gleichartige
Bewehrungsbügel auf einem Stab 25 gesammelt und bei-
10 spielsweise gebündelt werden. Die Stäbe oder Bündel
werden nach einer Drehung, nach der der nächste Stab 25
die Auffangsposition erreicht hat, abgenommen bzw.
rutschen auf Grund der Schräglage des Drehkreuzes 27
bei weiterer Drehung von selbst in vorbereitete Auf-
15 fangsbehälter od.dgl.

Zur Formgebung der Bewehrungsstäbe 7" dient die Biege-
einheit 1, die einen zentralen Kern 4 aufweist, von
dem zwei eine Nut bzw. Aufnahme begrenzende Biege-
20 köpfe 6 stirnseitig abstehen. Der Kern 4 wird von
einem antreibbaren Ringkörper 5 umgeben, in dem zwei
vorstehende Biegezapfen 8 einzeln und voneinander
unabhängig axial verschiebbar angeordnet sind. Die
sichtbare Stirnfläche des Ringkörpers 5 und die
25 Stirnfläche des zylindrischen Kernes 4 liegen dabei
in der Arbeitsfläche A, die parallel zum zugeführten
Bewehrungsdraht 7 und damit auch parallel zur Biege-
ebene liegt, wobei die Arbeitsfläche A eine vertikale
oder stark geneigte Begrenzungsebene an der Arbeits-
30 seite der Maschine bildet, die beispielsweise durch
eine Verkleidungsplatte 12 oder andere äußere Rand-
elemente des Maschinengestells definiert ist. Die
Biegeköpfe 6 und zumindest ein Biegezapfen 8 stehen
für den Biegevorgang aus der genannten Ebene A vor,
35 sodaß sie sich in der Ausgangsstellung jeweils seitlich

1 neben dem Bewehrungsdraht 7 befinden. Dieser ist
hinsichtlich der Biegezapfen 8 in Fig. 2 strichliert
und in Fig. 4 im Schnitt gezeigt. Der Kern 4 ist aus
der Ebene A, zu der er senkrecht angeordnet ist, axial
5 nach vorne ausschiebbar, was noch näher erläutert wird.
Der den Kern 4 umgebende Ringkörper 5, in dem die Biege-
zapfen 8 angeordnet sind, ist drehbar, jedoch axial
nicht verschiebbar auf dem Führungsrohr 13 für den
ausschiebbaren Kern 4 gelagert (Wälzlager 19) und weist
10 eine Stirnverzahnung 18 auf. In einem Abstand zueinander,
der im wesentlichen dem Abstand zwischen den Biege-
köpfen 6 entspricht, sind die beiden Biegezapfen 8 im
Ringkörper 5 vorgesehen.

15 Die Zuführeinheit 2, die in üblicher Weise mit nur
schematisch dargestellten Rollen 11 versehen ist,
ist zumindest im biegeeinheitsnahen Bereich mit einer
Abdeckung 9 versehen, die an der Vorderseite eine
feststehende Schneidkante 10 bildet.

20 Die Arbeitsweise der Maschine ist nun wie folgt: Der
Bewehrungsdraht 7 wird in Richtung B durch die Zuführ-
einheit 2 zugeführt und tritt am vorderen Ende der
Abdeckung 9, das mit dem zugeordneten Kantenbereich

25 der Stirnfläche des Kernes 4 in seiner Ausschiebe-
richtung fluchtet, in die Biegeeinheit 1 zwischen
die beiden Biegeköpfe 6 und die beiden Biegezapfen 8
ein (Fig. 1), die in Fig. 2 strichliert gezeigt sind,
worauf der Vorschub unterbrochen wird. Bei der Her-
30 stellung einer Abbiegung wird bevorzugt der nicht be-
nötigte Biegezapfen 8 eingezogen, sodaß seine Stirn-
fläche in der Ebene A liegt. Der Ringkörper 5 wird nun
in Drehung versetzt, beispielsweise gemäß Pfeil C in
Fig. 2, wobei nach der Drehung um den einstellbaren
35 Biegewinkel die Biegezapfen 8 die in Fig. 2 mit ausge-

1 gezogenen Linien gezeigte Position einnehmen, in der
das Ende des Bewehrungsdrahtes 7 beispielsweise um
120° zurückgebogen ist. Dabei dient der obere Biege-
kopf 6 als Gegenlager. Aus dieser Stellung wird nun
5 der wirksame Biegezapfen 8 eingezogen, sodaß seine
Stirnfläche in der Arbeitsfläche A liegt, und der
weitere Vorschub des Bewehrungsdrahtes 7 kann unmittel-
bar erfolgen. Der Ringkörper 5 wird währenddessen in
die strichlierte Ausgangsposition gemäß Fig. 2 zurück-
10 gedreht, gegebenenfalls auch in diese weitergedreht,
wenn auch der zweite Biegezapfen 8 eingezogen ist.
Nach Erreichen der gewünschten Schenkellänge wird der
Vorschub des Bewehrungsdrahtes 7 wieder unterbrochen,
wobei währenddessen der für den nächsten Biegevorgang
15 benötigte Biegezapfen 8 wieder ausgefahren worden ist.
Soll die Biegung gleichsinnig erfolgen, wird hiezu
wieder der untere Biegezapfen 8 eingesetzt, für eine
gegensinnige Biegung hingegen der obere. Der beschriebene
Vorgang wiederholt sich solange, bis die gewünschte
20 Form des Bewehrungsstabes 7" erreicht ist. Nun wird
eine Schneideinrichtung in Tätigkeit gesetzt, die aus
der feststehenden Schneidkante 10 und einer beweglichen
Schneidkante 26 besteht. Das die Schneidkante 10 bildende
Ende der Abdeckung 9 ist dabei etwa tunnelartig ge-
25 formt und an der Verkleidungsplatte 12 bzw. einem
hinter der Arbeitsfläche A liegenden Maschinenteil
fixiert. Es überdeckt dabei einen Teil des Ringkörpers 5,
mit dem es selbstverständlich nicht verbunden sein kann.

30 Der Ringkörper 5 könnte im übrigen auch gegenüber der
Arbeitsfläche A etwas ins Maschineninnere versetzt
sein, sodaß die Verkleidungsplatte 12 zur besseren
Fixierung des die Schneidkante 10 tragenden Endes der
Abdeckung 9 auch einen Sektor des Ringkörpers 5 über-
35 decken kann, wobei sich auf Grund der einzelnen unab-

- 1 hängigen Verschiebbarkeit der Biegezapfen keine Probleme bei der Drehung des Ringkörpers 5 ergeben.

Der unmittelbar der feststehenden Schneidkante 10 der
5 Abdeckung 9 zugeordnete, und wie erwähnt mit ihr
fluchtende Kantenabschnitt der Stirnfläche des Kernes 4
bildet die bewegliche Schneidkante 26. Sobald also der
Bewehrungsdraht 7 abgelängt werden soll, wird der Kern 4
senkrecht zur Arbeitsfläche A zumindest soweit ausge-
10 schoben, daß die beiden Schneidkanten 10, 26 einander
berühren bzw. überdecken (Fig. 4, 6), wodurch der ge-
bogene Bewehrungsstab 7" abgetrennt wird. Da der Kern 4
dabei gleichzeitig als Auswerfer wirkt, fällt der Be-
wehrungsstab 7" nach unten und wird vom Stab 25 der Auf-
15 nahmeeinheit 3 aufgefangen. Der Kern 4 wird wieder zu-
rückgezogen und es kann nach Erreichen seiner Ausgangs-
stellung wieder mit der Formgebung des nächsten Bügels
begonnen werden.

20 Die Biegeeinheit 1 kann jedoch auch nicht in Funktion
gesetzt werden, wenn aus dem Bewehrungsdraht 7 gerade
Bewehrungsstäbe 7' geschnitten werden sollen. Der Vor-
schub des Bewehrungsdrahtes ist meist wesentlich länger;
sobald die benötigte Länge erreicht ist, wird er ange-
25 halten und der Kern 4 wieder ausgeschoben. Auf Grund
ihrer größeren Länge fallen die dadurch abgetrennten
Bewehrungsstäbe 7' (in Fig. 1 strichliert angedeutet)
in eine Auffangrinne 24, die mit einem für die Bügel-
formung ausreichenden Abstand von der Biegeeinheit 1 an
30 der Maschine angeordnet ist. Die Enden jedes Stabes 25
des Drehkreuzes 27 sind federnd ausgebildet, sodaß sie
den Enden der Bewehrungsstäbe 7' beim Fall in die Auf-
fangrinne 24 ausweichen können und keine Störungen auf-
treten. Die federnd ausgebildeten Enden der Stäbe 25
35 erhöhen auch die Auffangsicherheit für die gebogenen

- 1 Bewehrungsstäbe 7, die je nach Formgebung und Biege-
richtung nach oben oder unten weisen und naturgemäß
nicht völlig gleichmäßig ausgeworfen werden.
- 5 In den Fig. 3 bis 6 ist der Antrieb des Ringkörpers,
der Biegezapfen und des mit der beweglichen Schneid-
kante 26 versehenen, den Auswerfer bildenden Kernes 4
gezeigt. Für die axiale Bewegung des Kernes 4 ist ins-
besondere eine druckmittelbetätigte Einrichtung ge-
10 eignet. Diese besteht aus einem Zylinder 15 in Verlänge-
rung des feststehenden Führungsrohres 13 des Kernes 4,
auf dem auch der Ringkörper 5 gelagert ist, und der
auf einem insbesondere eine Brücke 21 bildenden Teil
der Maschine befestigt ist. Ein zweiseitig beaufschlag-
15 barer Kolben 14 im Zylinder 15 wird durch ein Druck-
medium versorgt, wobei die direkte, konstruktiv einfache
und platzsparende Anordnung hinsichtlich der Herstellungs-
kosten von besonderer Bedeutung ist. Der Antrieb des
Ringkörpers 5 erfolgt über seine Stirnverzahnung 18, in
20 die beispielsweise ein Ritzel 20 oder auch eine Schnecke
eingreift, wobei auch diese Antriebselemente unmittel-
bar an der Abtriebswelle 23, beispielsweise eines
Elektromotors 22, angeordnet sind, der unter oder
unmittelbar hinter der Brücke 21 für den Zylinder 15
25 Platz findet.

Für die axiale Verschiebung der beiden Biegezapfen 8,
die im Ringkörper 5 verschiebbar gelagert sind, können
sehr kleine Antriebseinrichtungen mit geringer Leistung
30 eingesetzt werden. Die Ausschub- oder Einziehbewegung
der Biegezapfen 8 erfolgt grundsätzlich bei entlasteten
Biegezapfen. Diese können daher, wie insbesondere aus
Fig. 4 ersichtlich, in der durch den ausgeschobenen Kern 4
soeben ein gebogener Bewehrungsstab 7" abgeschnitten
35 worden ist, jeweils am inneren Ende einen Gewindeteil 16

1 aufweisen, der in eine mit einem kleinen Elektromotor 30
verbundene Gewindehülse eingreift. Jeder der beiden
Elektromotoren 30 ist auf dem Ringkörper 5 befestigt
und schiebt je nach Drehrichtung seinen Biegezapfen 8
5 aus oder ein. Die Unterbringung der Elektromotoren 30
im Ringraum um das Führungsrohr 13 bereitet keine
Schwierigkeiten, ebenso können feste Anschlußkabel
vorgesehen werden, wenn die Drehrichtung des Ring-
körpers 5 bei der Rückkehr in die Ausgangsstellung
10 gewechselt wird.

Die Steuerung der Maschine kann in üblicher Weise er-
folgen. Vorzugsweise ist eine Programmsteuerung vorge-
sehen, der die Vorschublängen und Biegewinkel einge-
15 geben werden, und gemäß dem Programmablauf die Vor-
schubeinrichtung den Ringkörperantrieb, die beiden
Biegezapfenantriebe, den Antrieb des die bewegliche
Schneidkante und den Auswerfer bildenden Kernes, und
gegebenenfalls auch einen Drehkreuzauftrieb der Auf-
20 nahmeeinheit steuert. Anstelle der beschriebenen Elektro-
motoren 22 und insbesondere 30 können selbstverständlich
auch druckmittelbetätigte Antriebe vorgesehen sein.
Ebenso kann der druckmittelbetätigte Antrieb des
Kernes 4 durch eine andere Antriebsart ersetzt sein.

25

30

35

1

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Biegemaschine zur Herstellung von abgelängten, gewinkelten Bewehrungsstäben aus Bewehrungsdraht (7),
mit einer Biegeeinheit (1), die eine Arbeitsfläche (A),
zu der die Vorschubbahn des Bewehrungsdrahtes (7) parallel abläuft, einen senkrecht zur Arbeitsfläche (A) verschiebbaren Kern (4) mit zwei eine Nut begrenzenden Biegeköpfen (6) und einen senkrecht zur Arbeitsfläche (A) verschiebbaren, exzentrischen Biegezapfen (8) aufweist, der an einem wahlweise in beide Richtungen um den Kern (4) drehbaren Ringkörper (5) vorgesehen ist, und mit einer unmittelbar vor der Biegeeinheit (1) vorgesehenen Schneideinrichtung (10,26) mit einer feststehenden (10) und einer senkrecht zum Bewehrungsdraht (7) verschiebbaren, beweglichen Schneidkante (26), dadurch gekennzeichnet, daß im Ringkörper (5), der axial unverschieblich und antreibbar auf dem Kern (4) gelagert ist, der Biegezapfen (8) parallel zum Kern (4) verschiebbar angeordnet ist, wobei dem Biegezapfen (8) eine am Ringkörper (5) angeordnete Verschiebeeinrichtung zugeordnet ist.

2. Biegemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Ringkörper (5) zwei Biegezapfen (8) einzeln parallel zum Kern (4) verschiebbar angeordnet sind, wobei jedem Biegezapfen (8) eine eigene Verschiebeeinrichtung zugeordnet ist.

3. Biegemaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Verschiebeeinrichtung für einen Biegezapfen (8) einen am Ringkörper (5) befestigten Elektromotor (30) aufweist.

35

- 1 4. Biegemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
 dadurch gekennzeichnet, daß der Ringkörper (5)
 mit einer Stirnverzahnung versehen ist, in den
5 ein vorzugsweise mit einem Elektromotor (22) ver-
 bundenes Ritzel (20) eingreift.
5. Biegemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 daß ein senkrecht zur Arbeitsfläche aus der Biege-
 maschine ausschiebbarer Auswerfer für die abgelängten
10 Bewehrungsstäbe vorgesehen ist, der eine bewegliche
 Schneidkante (26) für die abgelängten Bewehrungsstäbe
 (7', 7'') trägt, und daß eine feststehende Schneid-
 kante (10) parallel dazu am vorderen Ende einer den
 zugeführten Bewehrungsdraht (7) tunnelartig über-
15 spannenden Abdeckung (9) vorgesehen ist.
6. Biegemaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
 daß der die bewegliche Schneidkante (26) tragende
 Auswerfer in eingezogener Stellung den Kern (4) des
20 Biegewerkzeuges bildet.
7. Biegemaschine nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekenn-
 zeichnet, daß die bewegliche Schneidkante (26) durch
 den im Bereich der Abdeckung (9) liegenden Kanten-
25 abschnitt der Stirnfläche des Kernes (4) gebildet
 ist.

30

35

Fig. 1

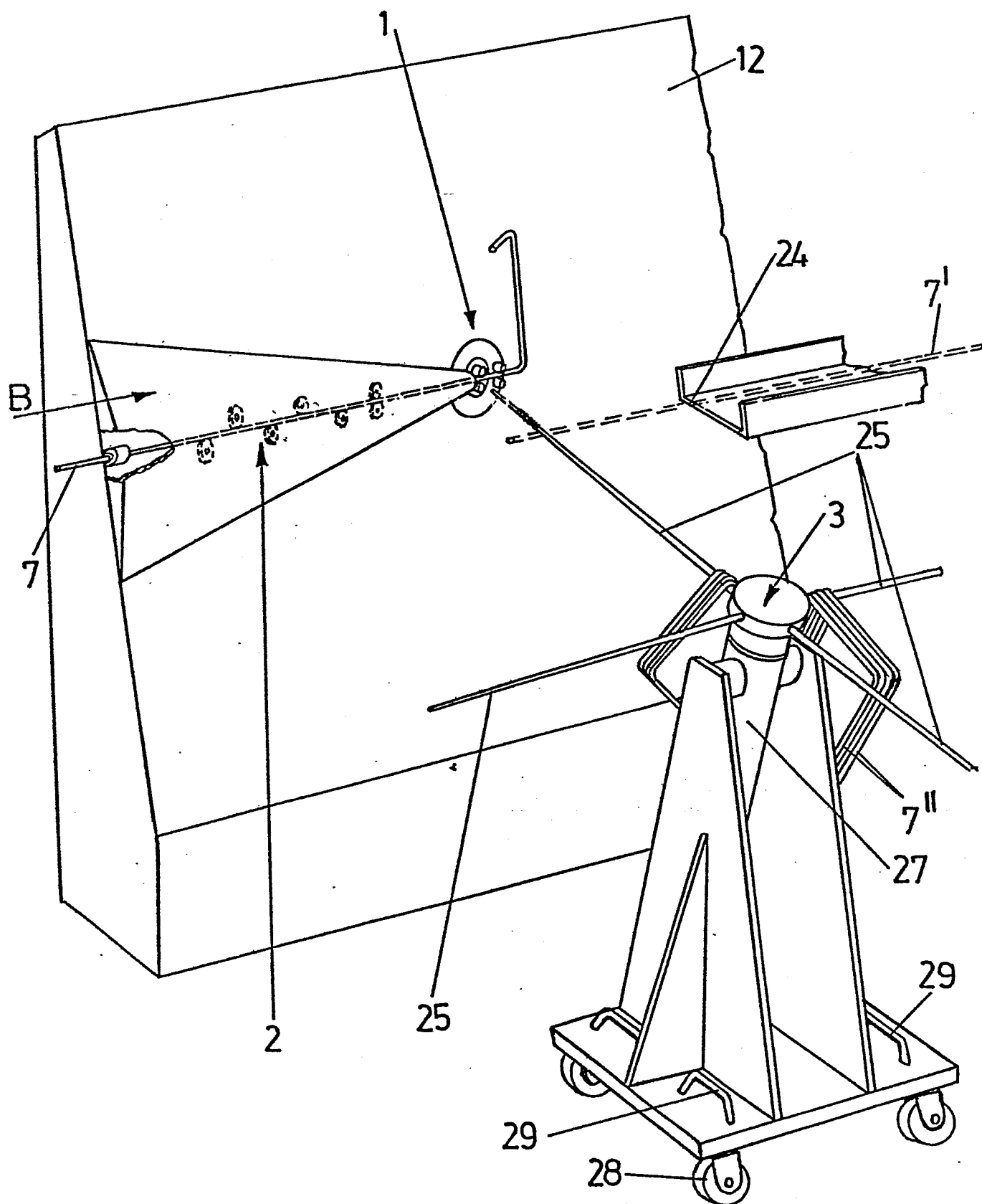
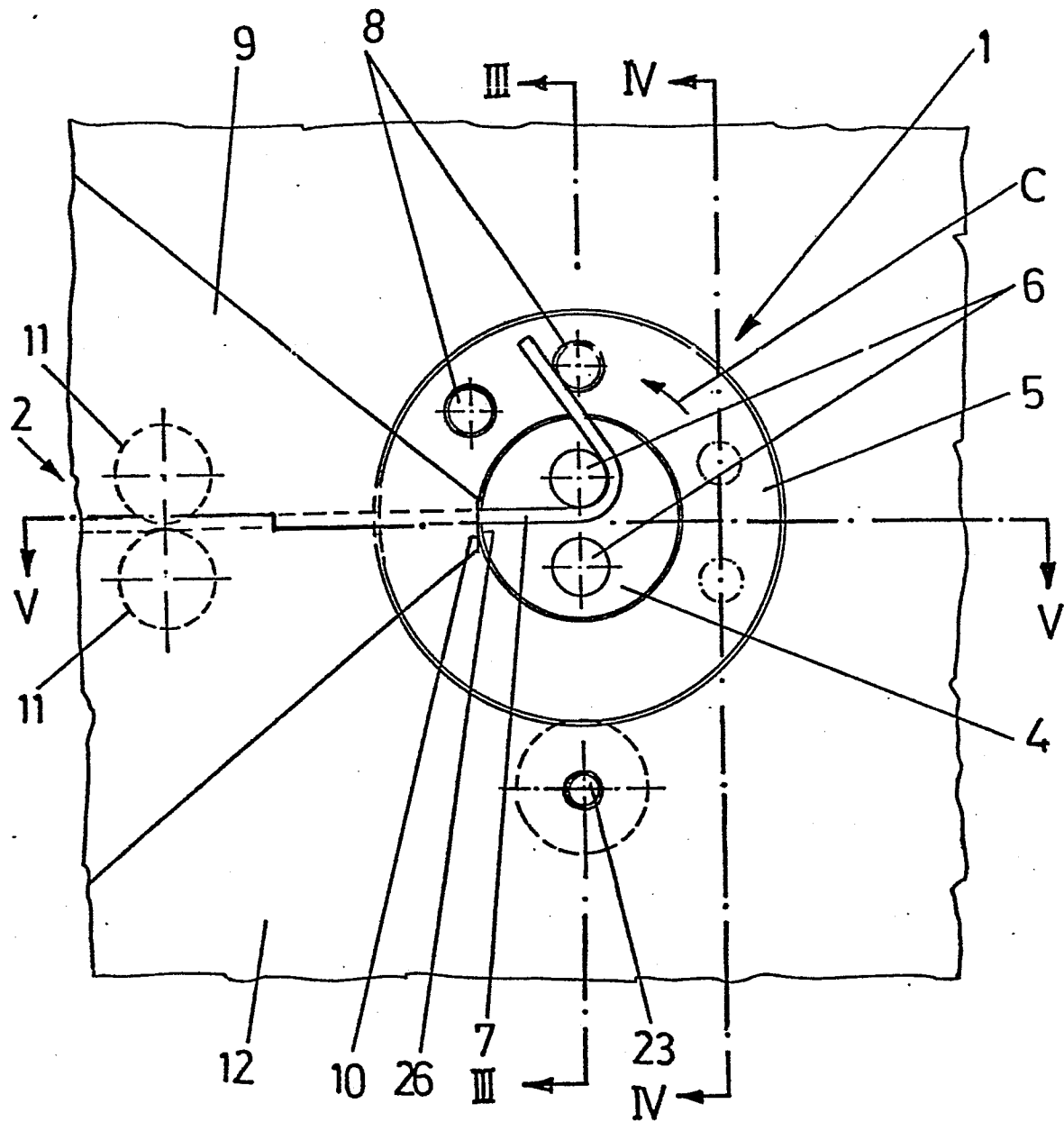


Fig. 2



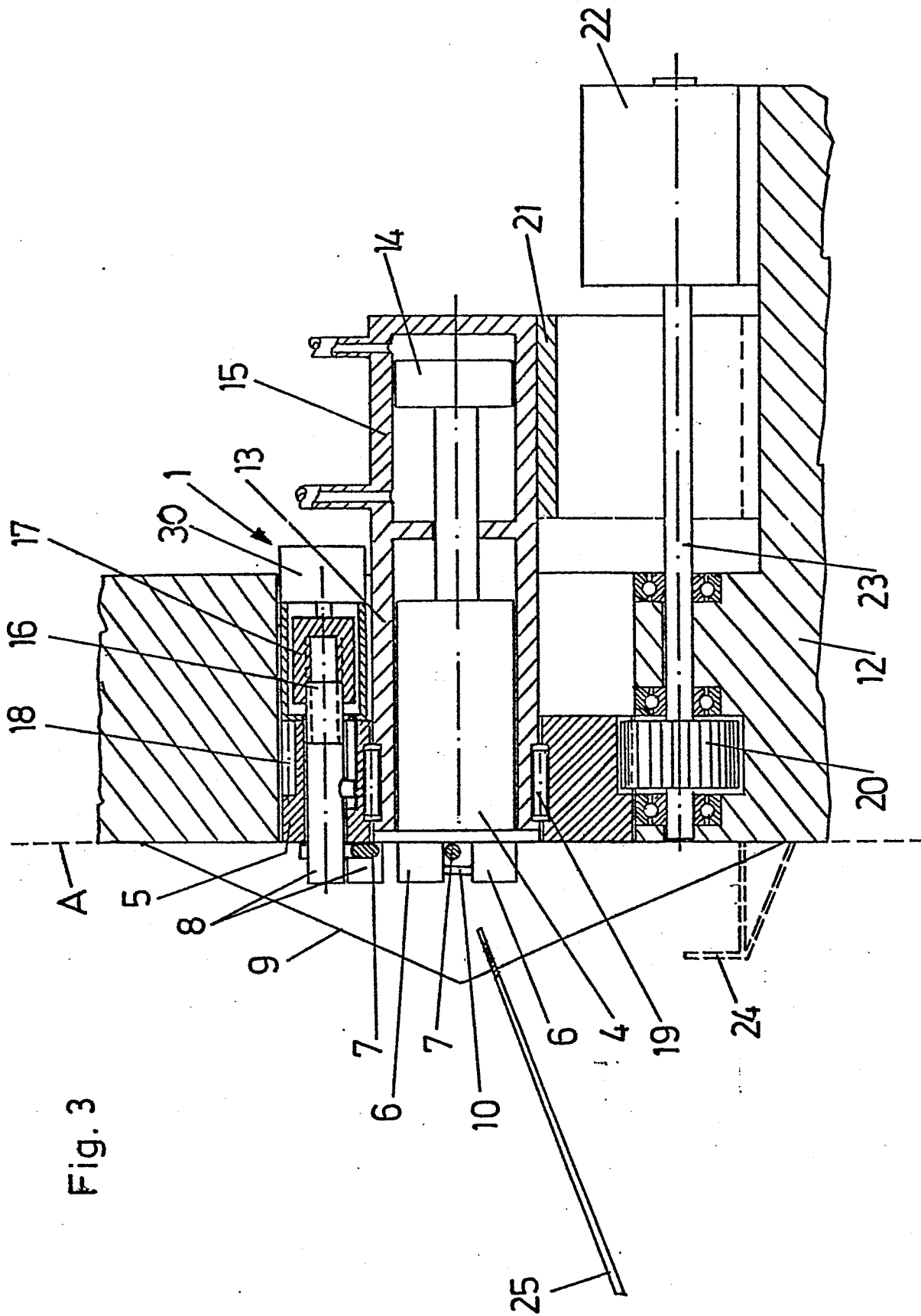
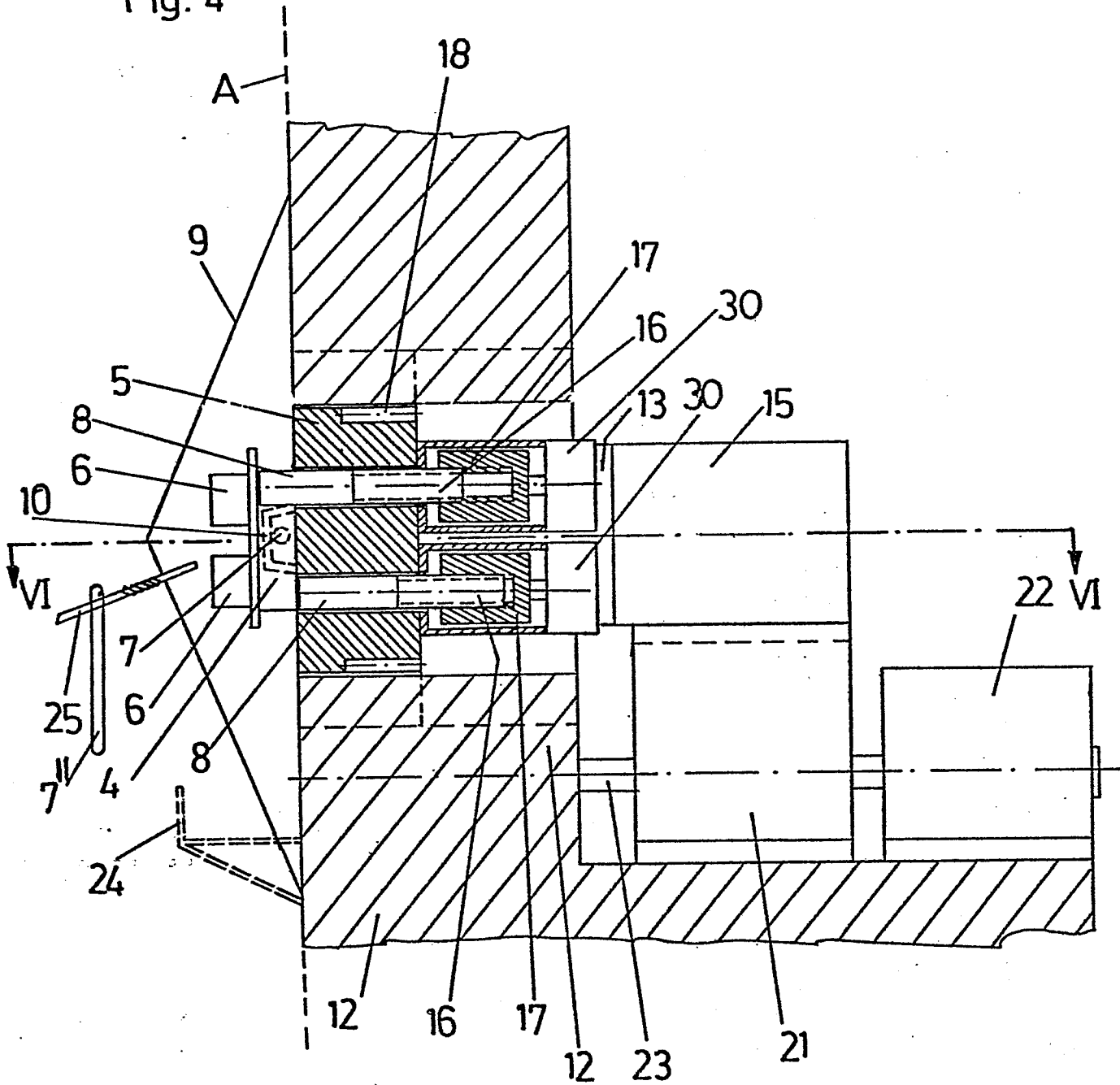
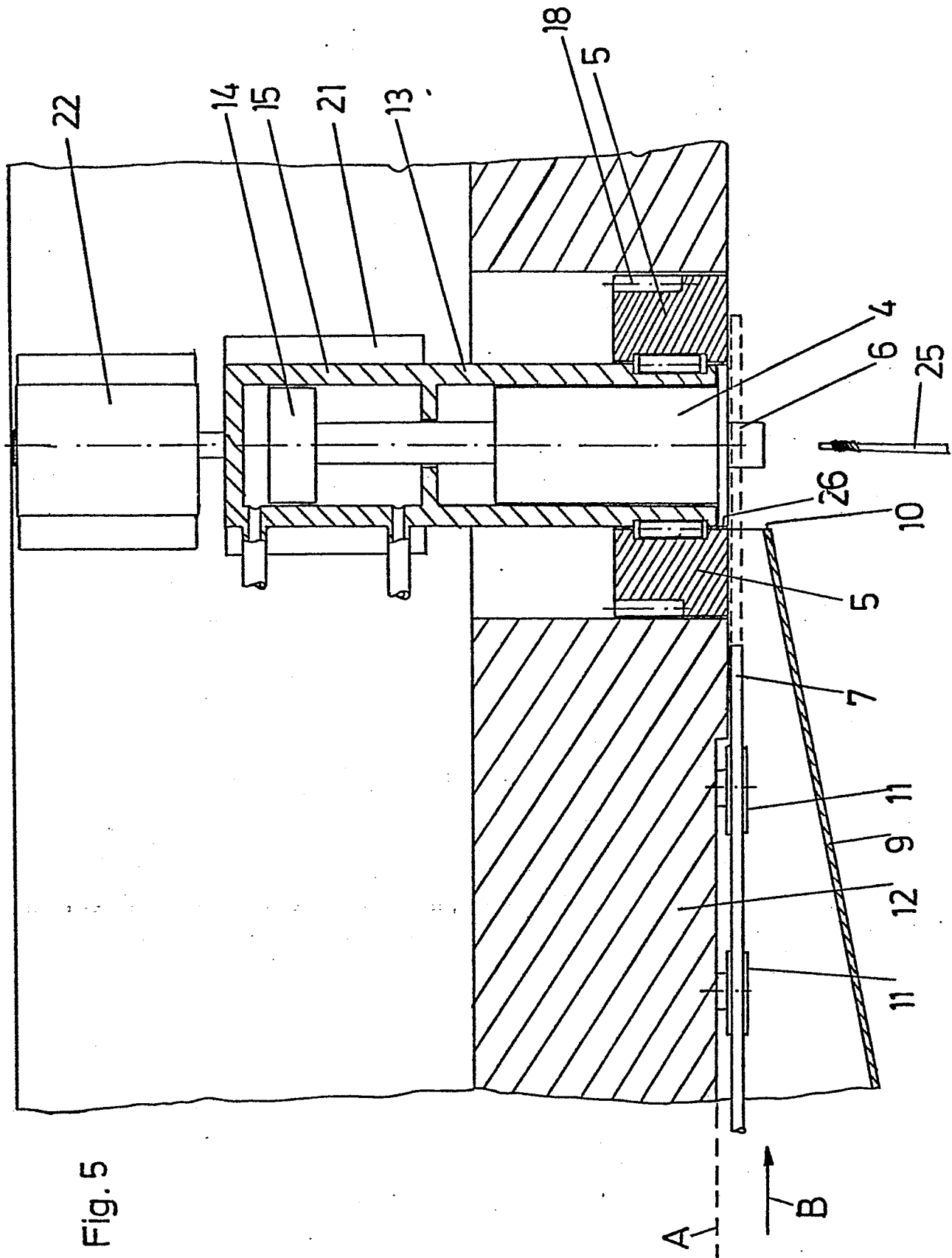
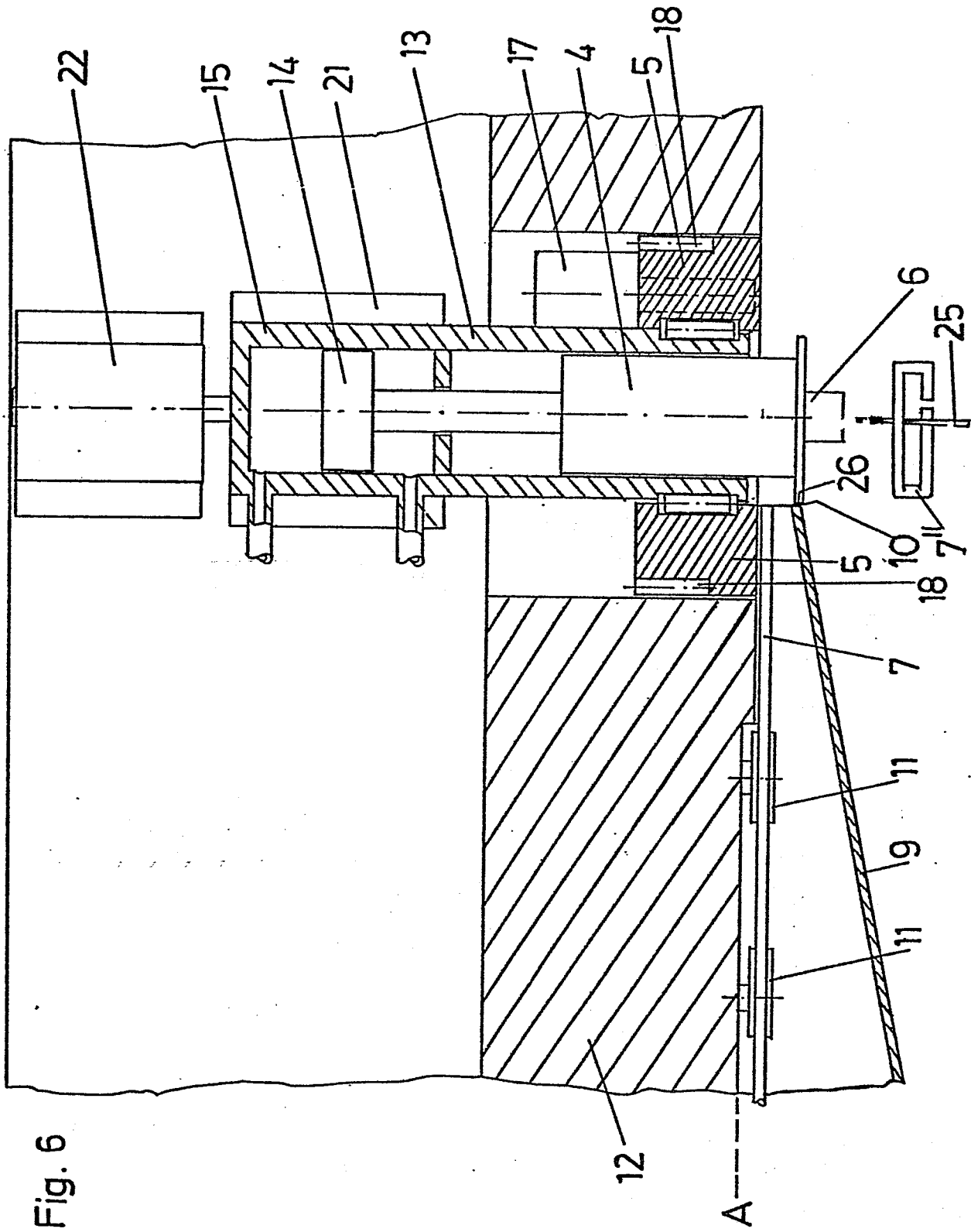


Fig. 3

Fig. 4









EP 84104182.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)														
X	FR - A - 2 290 969 (DEL FABRO) * Gesamt *	1,2	B 21 D 11/12														
	--																
A	GB - A - 1 154 063 (MAVILOR) * Gesamt *	1,2															

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)														
			B 21 D 7/00 B 21 D 11/00														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 28-06-1984	Prüfer DRNOWITZ														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	