

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 86103006.2

⑥ Int. Cl.⁴: **B 21 H 3/04**

⑳ Anmeldetag: 06.03.86

⑳ Priorität: 08.03.85 DE 3508259

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.09.86 Patentblatt 86/38

⑥ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑦ Anmelder: JW Froehlich Maschinenfabrik GmbH
Fabrikstrasse 34
D-7310 Plochingen(DE)

⑦ Erfinder: Buchholz, Klaus
Widmaierstrasse 147c
D-7000 Stuttgart 80(DE)

⑦ Vertreter: Wilhelm, Hans-Herbert, Dr.-Ing. et al,
Wilhelm & Dauster Patentanwälte Hospitalstrasse 8
D-7000 Stuttgart 1(DE)

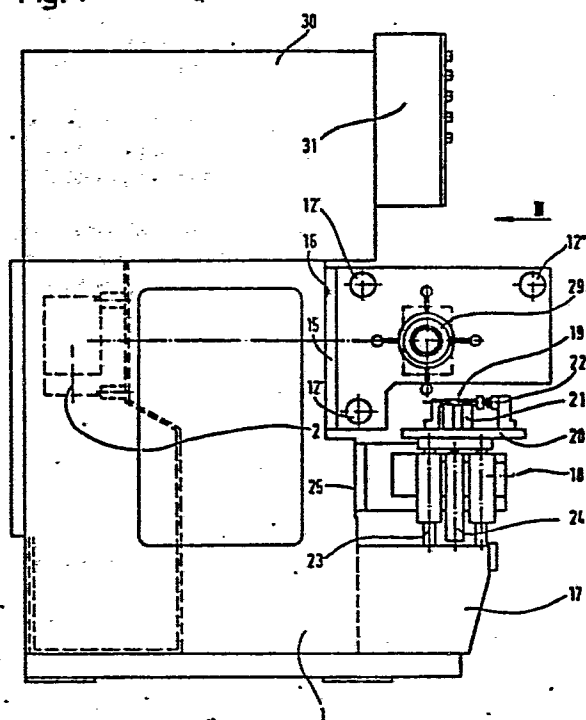
⑥ Profil- und Gewindewalzmaschine.

⑦ Es wird eine Profil- und Gewindewalzmaschine beschrieben, mit einem Maschinengestell in Ständerausführung und mit mindestens zwei an einer etwa vertikal verlaufenden Seitenwand angeordneten und durch Verstelleinrichtungen gegeneinander bewegbaren Walzenträgern mit Walzwerkzeugen, denen Zuführeinrichtungen für das Werkstück zugeordnet sind. Die Walzenträger sind dabei als Schlittenführungen ausgebildet, die an horizontal und parallel zu der Seitenwand verlaufenden Tragsäulen geführt sind, welche eine Baueinheit bilden und von frei vom oberen Bereich der Seitenwand abragenden Jochplatten getragen sind. Dieser Bereich der Seitenwand kann Teil eines quer zu den Tragsäulen verfahrbaren Schlittens sein. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, daß die Tragsäulenanzuordnung auswechselbar ist und weitgehend Freiheit für den Einsatz und die Anordnung von Bearbeitungswerkzeugen bietet, daß dennoch aber, insbesondere unterhalb der Walzwerkzeuge, ausreichend Platz für die Anordnung von manuell bedienbaren oder automatischen Zusatzgeräten verbleibt. Vorteilhaft ist es auch, daß die Tragsäulenbaueinheit durch Verschieben an verschiedene Werkstücke oder Werkstückteile anpaßbar ist, die z.B. auf einer vorgegebenen Transporteinrichtung geführt sind.

EP 0 194 594 A2

./...

Fig. 1



Profil- und Gewindewalzmaschine

Die Erfindung betrifft eine Profil- und Gewindewalzmaschine mit einem Maschinengestell in Ständerausführung und mit mindestens zwei an einer etwa vertikal verlaufenden Seitenwand angeordneten und durch Verstelleinrichtungen gegeneinander bewegbaren Walzenträgern mit Walzwerkzeugen, denen Zuführeinrichtungen für das Werkstück zugeordnet sind.

Maschinen dieser Art sind bekannt (Prospekt GWZ 24.140, Gewindewalz- und Profiltechnik der Firma JW Froehlich, Plochingen). Diese Bauarten weisen den Vorteil auf, daß insbesondere unterhalb der Walzen ein freier Raum vorgesehen ist, der die Anordnung der verschiedensten handbeschickten Vorrichtungen und Automationseinheiten, aber auch die Anordnung von automatischen Beschickungseinrichtungen u.dgl. ermöglicht. Bei den bekannten Bauarten sind die Walzenträger als gegeneinander verschwenkbare Hebel ausgebildet, die an senkrecht zu der Seitenwand verlaufenden Tragbolzen geführt und von Druckzylindern beaufschlagt sind. Maschinen dieser Art setzen bauartbedingt eine Beschickung der Walzwerkzeuge von unten voraus.

Bekannt sind auch Universalgewinderollmaschinen mit einem Maschinengestell, das auf der Oberseite eine feste Konsole für die Anordnung eines Walzwerkzeuges und eine auf einem Schlitten auf dem Bett verschiebbare Halterung für das zweite Walzwerkzeug aufweist (Prospekt P 24 Universalgewinderollmaschinen der Firma Deutsche Industrieanlagen GmbH, Berlin). Maschinen dieser Art sind oberhalb der auf dem Maschinengestell gehaltenen Walzenträger mit horizontal verlaufenden Zugankern versehen, um die beim Bearbeitungsvorgang auftretenden großen Kräfte aufnehmen zu können. Nachteilig ist bei solchen Bauarten jedoch, daß die Beschickung wegen des beschränkten Raumes nur sehr schwierig und nur von oben möglich ist. Dies gilt auch für Gewindewalzmaschinen (Prospekt Rollwalztechnik, J. Abele, 7302 Ostfil-

dern 3), bei denen die Maschinenbettführung durch Führungssäulen ersetzt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Profil- und Gewindewalzmaschine der eingangs genannten Art so auszubilden, daß weitgehende Freiheit für die Anordnung von Zusatzaggregaten besteht und zusätzlich die Möglichkeit einer Ausgestaltung gegeben ist, welche die Bearbeitung mehrerer Werkstücke zuläßt.

Die Erfindung besteht zur Lösung dieser Aufgabe bei einer Profil- und Gewindewalzmaschine der eingangs genannten Art darin, daß die Walzenräger als Schlittenführungen ausgebildet sind, die an horizontal und parallel zu der Seitenwand verlaufenden Tragsäulen geführt sind, welche von frei vom oberen Bereich der Seitenwand abragenden Jochplatten getragen sind. Dieser Ausgestaltung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die im Prinzip von anderen Gewindewalzeinrichtungen bekannten Säulenführungen in ganz besonders vorteilhafter Weise wirken können, wenn sie von etwa senkrecht verlaufenden Seitenflächen frei abstehen, weil dann die Möglichkeit des Zuganges zu den Walzwerkzeugen bzw. zu den Walzenrägern von unten und von oben besteht; darüber hinaus sind auch Möglichkeiten zum Einsatz von Mehrfach-Bearbeitungswerkzeugen gegeben. Eine solche Ausführung erlaubt auch je nach Verwendungszweck wahlweise verschiedene oder auch mehrere Tragsäulenbaueinheiten vorzusehen. Dies erlaubt einen universellen Einsatz der neuen Maschinen, insbesondere dann, wenn die Jochplatten fest an einer Aufnahmeplatte angebracht sind, die mit einer Seitenwand des Maschinenständers fest verbindbar ist.

Vorteilhaft können die Schlittenführungen als Führungsplatten ausgebildet sein, die von mechanischen Verstelleinrichtungen und/oder von Druckzylindern verschiebbar sind, die hydraulisch oder pneumatisch betätigbar sind. Diese Verstelleinrichtungen können an den Jochplatten gelagert sein und die Tragsäulen können als über die gesamte Maschinenbreite durchgehende Zuganker

ausgebildet sein. Bei dieser Ausführung müssen die Jochplatten lediglich das Gewicht von Tragsäulen und Walzenträgern aufnehmen, jedoch nicht Bearbeitungskräfte. Das Gewicht einer so ausgestalteten Maschine und der Raumbedarf können daher verhältnismäßig gering gehalten werden.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung können die Walzenachsen horizontal und senkrecht zu den Achsen der Tragsäulen verlaufen. Sie können bei einer anderen Ausführung vertikal, aber ebenfalls senkrecht zu den Achsen der Tragsäulen verlaufen. Der Antrieb der Walzen erfolgt dann über Winkelgetriebe, die sich ohne weiteres zwischen den Tragsäulen anordnen lassen. Bei einer einfachen Ausführungsform sind vier an den Ecken eines Rechteckes angeordnete Tragsäulen vorgesehen, von denen jeweils zwei untereinander in Ebenen parallel zu der Stirnwand verlaufen. Eine leichtere, aber im Hinblick auf die Zugänglichkeit noch bessere Ausführungsform sieht drei Tragsäulen vor, von denen zwei untereinander und im Bereich der Seitenwand angeordnet sind, während die dritte in einer Ebene liegt, die durch die obere der im Bereich der Seitenwand liegenden Tragsäulen und in einer senkrecht zu der Ebene stehenden Ebene liegt, in der die beiden anderen Tragsäulen liegen. Diese Ausführungsform zeichnet sich, da auf der vom Maschinengestell abgewandten Seite nur eine Tragsäule vorgesehen ist, die oben liegt, durch eine besonders gute Zugänglichkeit aus.

Die Erfindung ist in der Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer neuen Profil- und Gewindewalzmaschine mit drei Tragsäulen, die von einer Seitenwand abkragend angeordnet sind,

Fig. 2 die Draufsicht auf die Maschine der Fig. 1,

- Fig. 3 die Frontansicht der Maschine der Fig. 1 und 2 in Richtung des Pfeiles III der Fig. 1 gesehen,
- Fig. 4 einen Teilschnitt durch die Maschine der Fig. 1 bis 3 längs der Linie IV in Fig. 2,
- Fig. 5 einen Teilschnitt ähnlich Fig. 4 jedoch bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung, bei der senkrecht verlaufende Walzenachsen und vier Tragsäulen vorgesehen sind,
- Fig. 6 eine abgewandelte Ausführungsform der Maschine der Fig. 5 mit mehreren Walzwerkzeugen,
- Fig. 7 die schematische Darstellung einer anderen Ausführungsform einer Profil- und Gewindewalzmaschine mit zwei Stationen und mit quer verschiebbaren Maschinenschlitten, in einer Frontansicht,
- Fig. 8 die Draufsicht auf die Maschine der Fig. 7,
- Fig. 9 die Seitenansicht der Maschine der Fig. 7 in Richtung des Pfeiles IX in Fig. 7 und
- Fig. 10 die Seitenansicht der zweiten Station der Maschine in Richtung des Pfeiles X in Fig. 7.

In der Fig. 1 ist ein Maschinengestell 1 in Ständerausführung gezeigt, das in später noch zu erläuternder Weise Antriebsmotoren 2, gegebenenfalls mit Getriebe und Synchronisiereinrichtung für zwei Walzwerkzeuge 3 aufnimmt, die über Gelenkwellen 4 von den zugeordneten Getrieben bzw. Antrieben drehbar sind. Aus den Fig. 1 bis 3 geht hervor, daß die Walzen 3 jeweils an einem Walzenträger 5 gelagert sind, der aus zwei die Lager 6 für die Welle 7 der Walzen aufnehmenden Lagerwangen 8 und aus Führungsplatten 9 besteht, an denen die Lagerwangen 8 über ein Zwi-

schenstück 10 fest angebracht sind. Beide Führungsplatten 9 sind jeweils mit drei Führungshülsen 11 gleitend auf Tragsäulen 12 gelagert, die sich parallel zueinander erstrecken und so angeordnet sind, daß zwei von ihnen, 12', 12'', in etwa untereinander liegen und die dritte, 12''', mit ihrer Achse in einer Ebene liegt, die horizontal durch die Achse der oberen 12' der anderen Tragsäulen verläuft und in etwa senkrecht auf der etwa vertikal verlaufenden Ebene steht, in der die Achsen der beiden anderen Tragsäulen 12' und 12'' liegen. Die Tragsäulen 12', 12'' und 12''' wiederum sind an ihren beiden Enden in Jochplatten 14 gelagert, die ihrerseits fest mit einer Aufnahmeplatte 15 verbunden sind, welche an der beim Ausführungsbeispiel vertikal verlaufenden Seitenwand 16 des Maschinenständers 1 fest angebracht ist. Die Walzwerkzeuge 3 werden auf diese Weise in einem frei von der Seitenwand 16 abkragenden Traggestell gehalten, unter dem Freiraum bis zu einem tiefliegenden Befestigungssockel 17 des Maschinengestelles 1 gewährleistet ist. In diesem freien Raum können Zusatzgeräte angeordnet werden. Beim Ausführungsbeispiel ist eine automatische Hubeinrichtung 18 für ein zu bearbeitendes Werkstück 19 vorgesehen. Diese Hubeinrichtung 18 ist in bekannter Weise ausgebildet. Sie besteht aus einer Tragplatte 20 mit darauf angeordneten Prismenführungen 21 und Zentriereinrichtungen 22 für das Werkstück 19. Die Tragplatte 20 selbst ist höhenverschiebbar an Führungssäulen 23 gelagert und kann mit Hilfe eines pneumatisch oder hydraulisch betätigten Hubzylinders 24 taktweise so angehoben werden, daß das Werkstück 19 jeweils in bekannter Weise zwischen die beiden Walzwerkzeuge 9 geführt wird. Die gesamte Hubeinrichtung 18 ist an einem Absatz 25 an dessen senkrecht verlaufender Seitenwand angeordnet, der die Seitenwand 16 in etwa nach unten verlängert.

Die beiden Führungsplatten 9 der Walzenträger 5 sind mit Hilfe der Zwischenstücke 10 - ebenfalls in bekannter Weise - mit pneumatischen oder hydraulischen Druckzylindern 26 verbunden, deren Achse 27 parallel zu den Tragsäulen 12', 12'' und durch die Achsen der Walzwerkzeuge 3 verläuft. Die Druckzylinder wie-

derum sind über Gewindespindeln 28 an den Jochplatten 14 abgestützt und lassen sich mit Hilfe der Handräder 29 zusammen mit den Walzenträgern 5 in ihrer Lage auf den Tragsäulen 12', 12'', 12''' verstellen. Die Anpassung der Walzwerkzeuge 3 an die zu bearbeitenden Werkstücke 19 kann daher vor dem eigentlichen Walzvorgang von Hand eingestellt werden. Der für den Bearbeitungsvorgang notwendige Druck wird über die Zylinder 26 bewirkt.

Auf dem Maschinenständer 1 ist an einem Schaltschrank 30 ein Steuerpult 31 montiert, der in nicht gezeigter, weil in üblicher Weise, mit den Antrieben elektrisch verbunden ist. Der Antrieb der Walzen 3 und ihre Synchronisierung, ihre Drehzahlregelung u.dgl. erfolgen ebenfalls in bekannter Weise. Diese Daten lassen sich am Schaltpult 31 eingeben.

Wie insbesondere aus der Fig. 4 deutlich hervorgeht, bietet die neue Maschine den Vorteil, daß unterhalb - aber auch oberhalb - der Tragsäuleneinrichtung viel Freiraum für den Einbau von Zusatzaggregaten besteht. Mit der neuen Maschine läßt sich daher die Automatisierung der Zuführung von Werkstücken in jeder gewünschten Weise durchführen. Der Antrieb der Walzen 3 führt durch eine Öffnung 33 in der Seitenwand 16 und in der Aufnahmeplatte 15 hindurch. Die Gelenkwellen 4 sind in bekannter Weise teleskopartig ausgebildet. Ihre Länge läßt sich daher bei einer Verstellung der Lage der Walzen 3 anpassen. Die beim Walzvorgang ausgeübten Kräfte werden von den als Zugankern wirkenden und zu diesem Zweck mit Muttern 34 an den Jochplatten 14 befestigten Tragsäulen 12', 12'' und 12''' aufgenommen. Diese Tragsäulen lassen sich so dimensionieren, daß ausreichend Steifheit dieses Führungsaggregates vorliegt.

In der Fig. 5 ist eine abgewandelte Ausführungsform gezeigt, bei der zum einen anstelle von drei Tragsäulen vier Tragsäulen 12', 12'', 12''' und 12'''' vorgesehen sind, und bei der zum anderen die Achsen 35 der dort vorgesehenen Walzen 3' nicht

senkrecht zu der Seitenwand 16 stehen, sondern parallel zu dieser verlaufen. Der Antrieb der Walzen 3' erfolgt bei dieser Ausführung über ein Winkelgetriebe 36, das von den Gelenkwellen 4 im übrigen in der gleichen Weise angetrieben wird, wie das auch bei der Ausführungsform der Fig. 1 bis 4 vorgesehen war. Diese Stellung der Walzen 3' ermöglicht die Zuführung von Werkstücken über eine Hubeinrichtung 37 von unten her, und zwar in Richtung der parallel zu den Achsen 35 der Walzen 3'.

Die Fig. 6 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform. Hier werden über das Winkelgetriebe 36 und über ein schematisch angedeutetes Ritzel 38 mehrere Walzen 3'' angetrieben, so daß z.B. eine Bearbeitung mit drei am Umfang des Werkstückes anliegenden Walzen möglich ist. Möglich ist natürlich auch die gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Werkstücke mit Hilfe von mehreren parallel zueinander angeordneten Walzen 3''.

Aus dem Vorstehenden wird deutlich, daß bei der neuen Maschinenkonzeption auch weitgehend Freiheit hinsichtlich der Anordnung der Tragsäulen an der Seitenwand 16 besteht. Die Tragsäulenordnung wiederum weist den Vorteil auf, daß sie weitgehend Freiheit für die Unterbringung und den Antrieb der Walzwerkzeuge bietet und die Möglichkeit freiläßt, Zusatzaggregate zum leichten Zu- und Abführen von Werkstücken unterhalb anzuordnen.

Es ist auch möglich, die von Aufnahmeplatte 15 und Tragsäulen 12' bis 12'''' mit den Platten 9 und den anderen Teilen gebildete Baueinheit durch zwei, mit ihren Tragsäulen fluchtend hintereinander liegenden Baueinheiten zu ersetzen. Mit einer solchen Ausführungsform können dann an einer Maschine verschiedene Bearbeitungsvorgänge, z. B. das Walzen von Gewinden mit verschiedenen Durchmesser durchgeföhrt werden. Die Zuführ- und Weiterfördereinrichtungen lassen sich ohne Schwierigkeiten an der Maschine anordnen.

Die Fig. 7 bis 10 zeigen eine andere Ausführungsform einer

erfindungsgemäßen Profil- und Gewindewalzmaschine, bei der jedoch - da die Funktion gleich ist - gleiche Teile und mit den gleichen Bezugszeichen wie in den vorher erläuterten Fig. verwendet werden. In den Fig. 7 bis 10 sind auf einem Maschinengestell 1 zwei Bearbeitungsstationen I und II vorgesehen. Bei dieser Ausführungsform ist zusätzlich zu der Ausgestaltung nach den bisherigen Ausführungsformen noch vorgesehen, daß die aus den Aufnahmeplatten 15 und Tragsäulen 12', 12'', 12''' gebildete Baueinheit senkrecht zur Richtung der Achsen der Tragsäulen 12', 12'', 12''' verschiebbar ist. Das wird dadurch erreicht, daß der obere Bereich der Seitenwand 16, an der die Aufnahmeplatte 15 montiert ist, Teil eines auf dem Maschinengestell 1 in Richtung der Pfeile 50 verschiebbaren Schlittens 51 ist, der z.B. mit Hilfe der von Hand betätigbaren Stellspindel 52 in eine bestimmte Lage relativ zu der Transporteinrichtung und Hebeeinrichtung 18 gefahren werden kann. Der Schlitten 51 ist zu diesem Zweck auf nicht näher dargestellten Führungsschienen 53 auf dem Maschinengestell 1 gehalten.

Bei der Maschine der Fig. 7 bis 10 ist an der Station II eine andere Baueinheit mit einer anderen Anordnung der Tragsäulen 12', 12'', 12''' und der Werkzeuge als in der Station I vorgesehen. In der Station I ist das zur Einstellung der Werkzeuge dienende Handrad 29, dessen Stellung in etwa auch derjenigen der dahinter liegenden Werkzeuge entspricht, im linken Bereich der Jochplatten 14 angeordnet, in dem sich auch zwei untereinander liegende und die Verformungskräfte aufnehmende Tragsäulen 12' und 12'' befinden.

In der Station II liegt das Handrad 29 im rechten Bereich der Jochplatten 14, in dem ebenfalls die zwei untereinander liegenden Tragsäulen 12' und 12'' angeordnet sind. Unterhalb der beiden Stationen I und II läuft eine fest auf dem Maschinengestell 1 montierte Transporteinrichtung 55, die mit Hubeinrichtungen 18 für die Werkstücke 19 zusammenarbeitet. Die von den Hubeinrichtungen 18 jeweils in die Bearbeitungsposition

hochgehobenen Werkstücke 19 werden in der Station I am linken Ende (z.B. mit einem Gewinde versehen) bearbeitet und in der Station II im Bereich ihres rechten Endes. Die Werkstücke 19 behalten daher während des Transportes und der Bearbeitung ihre Lage relativ zum Maschinengestell 1 bei, während die Bearbeitungswerkzeuge nacheinander verschiedene Relativlagen zum Werkstück 19 einnehmen. Die automatische Bearbeitung von Werkstücken in einer Maschine wird daher möglich.

Die neue Ausgestaltung mit verschiebbaren Schlitten 51 eröffnet zusätzlich die Möglichkeit, ohne Umbau der Bearbeitungsbau-einheiten, auch Werkstücke verschiedener Länge oder solche, die unterschiedlich bearbeitet werden müssen, mit einer Maschine bearbeitet werden müssen, mit einer Maschine bearbeiten zu können. So kann z.B. an der Station I bei Einsatz von Gewinde-walzen mit einer Walzlänge von 110 mm ein Werkstück an einem Ende mit einem Gewinde von 20 mm oder mit einem solchen bis zum 110 mm versehen werden. Zu diesem Zweck wird mit Hilfe des Schlittens 51 lediglich die Werkzeugbaueinheit in die erforderliche Relativlage zu dem fest geführten Werkstück gebracht.

Diese Möglichkeit eröffnet das schnelle Umstellen der Maschine auf die Bearbeitung unterschiedlicher Werkstücke. Ein An- oder Abbau der Bearbeitungseinheit ist nicht nötig. Natürlich ist es nicht immer erforderlich, zwei oder mehr Stationen an einer Maschine vorzusehen, um eine Anpassung an verschiedene Bearbeitungslängen zu erzielen. Bei bestimmten Werkstücken geringer Länge kann auch der Einsatz nur einer Station genügen, die nacheinander Bearbeitungsvorgänge in verschiedene Positionen an einem Werkstück durchführt. Möglich ist aber auch die Umstellung der Maschine auf die Bearbeitung verschiedener Werkstücke, z.B. verschiedener Länge, die nacheinander auf der Transporteinrichtung 55 ankommen. Damit eröffnet sich aber auch die vollautomatische Bearbeitung z.B. von Werkstücken verschiedener Länge mit einer oder mehr Stationen, wenn die Handspindelverstellung durch eine automatische, von der Trans-

porteinrichtung aus gesteuerte Verstelleinrichtung für den Schlitten 51 ersetzt wird.

Die Anordnung der Bearbeitungseinheit auf einem Schlitten erlaubt daher weitgehende Flexibilität beim Einsatz der neuen Maschinen.

- 1 -

Ansprüche

1. Profil- und Gewindewalzmaschine mit einem Maschinengestell in Ständerausführung und mit mindestens zwei an einer etwa vertikal verlaufenden Seitenwand angeordneten und durch Verstelleinrichtungen gegeneinander bewegbaren Walzenträgern mit Walzwerkzeugen, denen Zuführeinrichtungen für das Werkstück zugeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzenträger (5) als Schlittenführungen ausgebildet sind, die an horizontal und parallel zu der Seitenwand (16) verlaufenden Tragsäulen (12' bis 12''') geführt sind, welche von frei vom oberen Bereich der Seitenwand (16) abkragenden Jochplatten (14) getragen sind.

2. Profil- und Gewindewalzmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Jochplatten (14) fest an einer Aufnahmeplatte (15) angeordnet sind und mit dieser und den Tragsäulen (12' bis 12''') eine Baueinheit bilden, die mit Hilfe der Aufnahmeplatte (15) an der Seitenwand (16) befestigt ist.

3. Profil- und Gewindewalzmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlittenführungen als Führungsplatten (9) ausgebildet sind, die von mechanischen

Verstelleinrichtungen (29) und/oder Druckzylindern (26) verschiebbar sind, die hydraulisch oder pneumatisch betätigbar sind.

4. Profil- und Gewindewalzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstelleinrichtungen (29, 36) an den Jochplatten (14) gelagert und die Tragsäulen (12' bis 12''') als über die gesamte Maschinenbreite durchgehende Zuganker ausgebildet sind.

5. Profil- und Gewindewalzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen der Walzwerkzeuge (3) horizontal und senkrecht zu den Achsen der Tragsäulen (12' bis 12''') verlaufen.

6. Profil- und Gewindewalzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen der Walzwerkzeuge (3') vertikal und senkrecht zu den Achsen der Tragsäulen (12' bis 12''') verlaufen.

7. Profil- und Gewindewalzmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb der Walzwerkzeuge (3') über Winkelgetriebe (36) erfolgt.

8. Profil- und Gewindewalzmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß vier an den Ecken eines Rechteckes angeordnete Tragsäulen (12' bis 12''') vorgesehen sind, von denen jeweils zwei (12', 12'') untereinander in Ebenen parallel zu der Seitenwand (16) verlaufen.

9. Profil- und Gewindewalzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß drei Tragsäulen (12', 12'' 12''') vorgesehen sind.

10. Profil- und Gewindewalzmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwei der Tragsäulen (12', 12'') untereinander und im Bereich der Seitenwand (16) angeordnet sind.

11. Profil- und Gewindewalzmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Tragsäule (12''') in einer durch die obere der im Bereich der Seitenwand (16) liegenden Tragsäulen (12') und etwa senkrecht zu der Ebene stehenden Ebene angeordnet ist, in der die beiden anderen Tragsäulen (12', 12'') liegen.

12. Profil- und Gewindewalzmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der die Baueinheit tragende Teil der Seitenwand (16) Teil eines Schlittens ist, der auf dem Maschinengestell in senkrechter Richtung zu den Achsen der Tragsäulen verschiebbar angeordnet ist.

13. Profil- und Gewindewalzmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten über einen Spindeltrieb auf Führungen des Maschinengestelles verstellbar geführt ist.

14. Profil- und Gewindewalzmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Baueinheit eine fest angeordnete Transporteinrichtung und Zustelleinrichtung für gleiche, aber an mindestens zwei Stellen zu bearbeitende, oder für verschiedene Werkstücke angeordnet ist.

Fig. 2

2/7

0134594

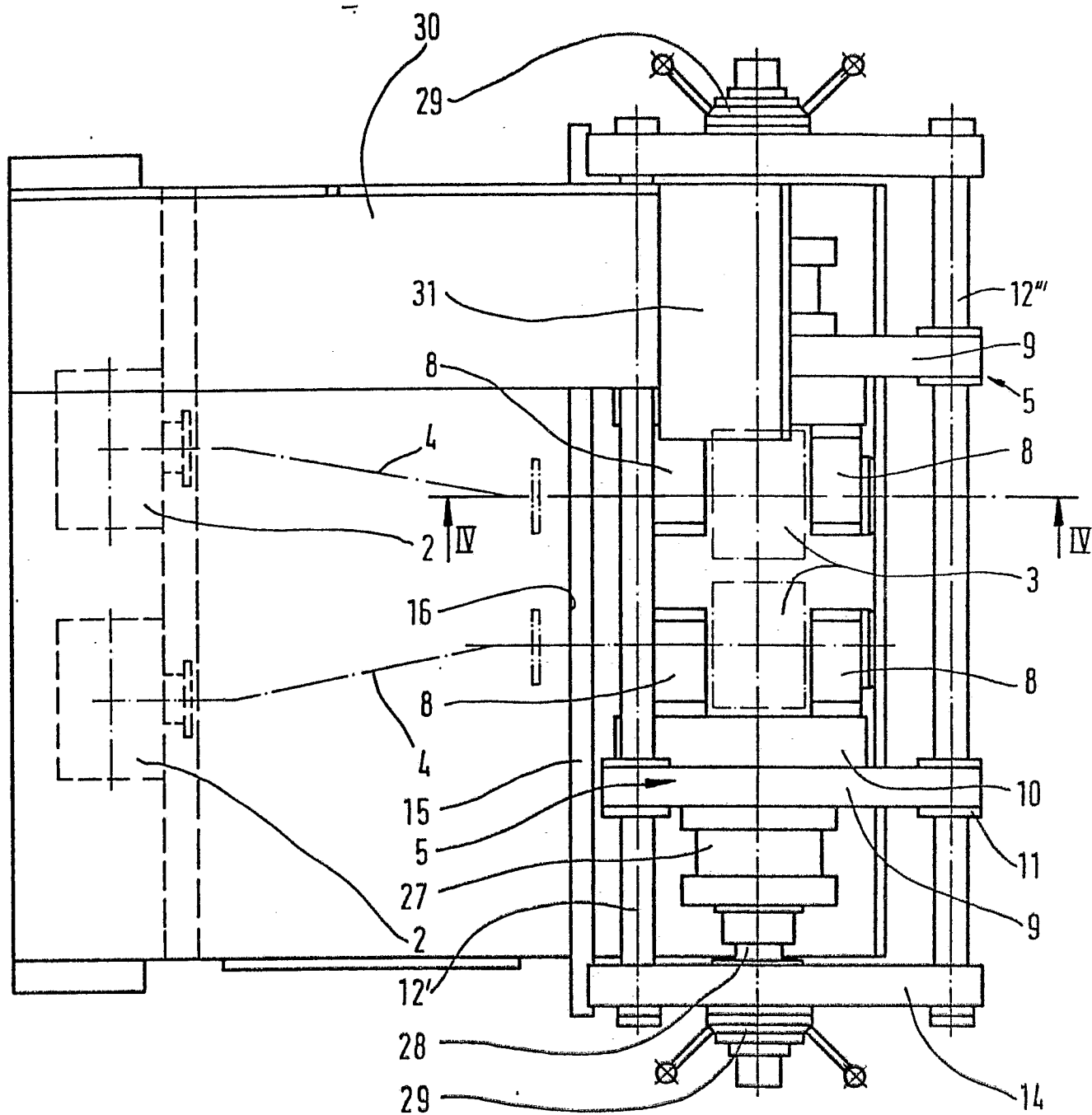


Fig. 3

3/7

0194594

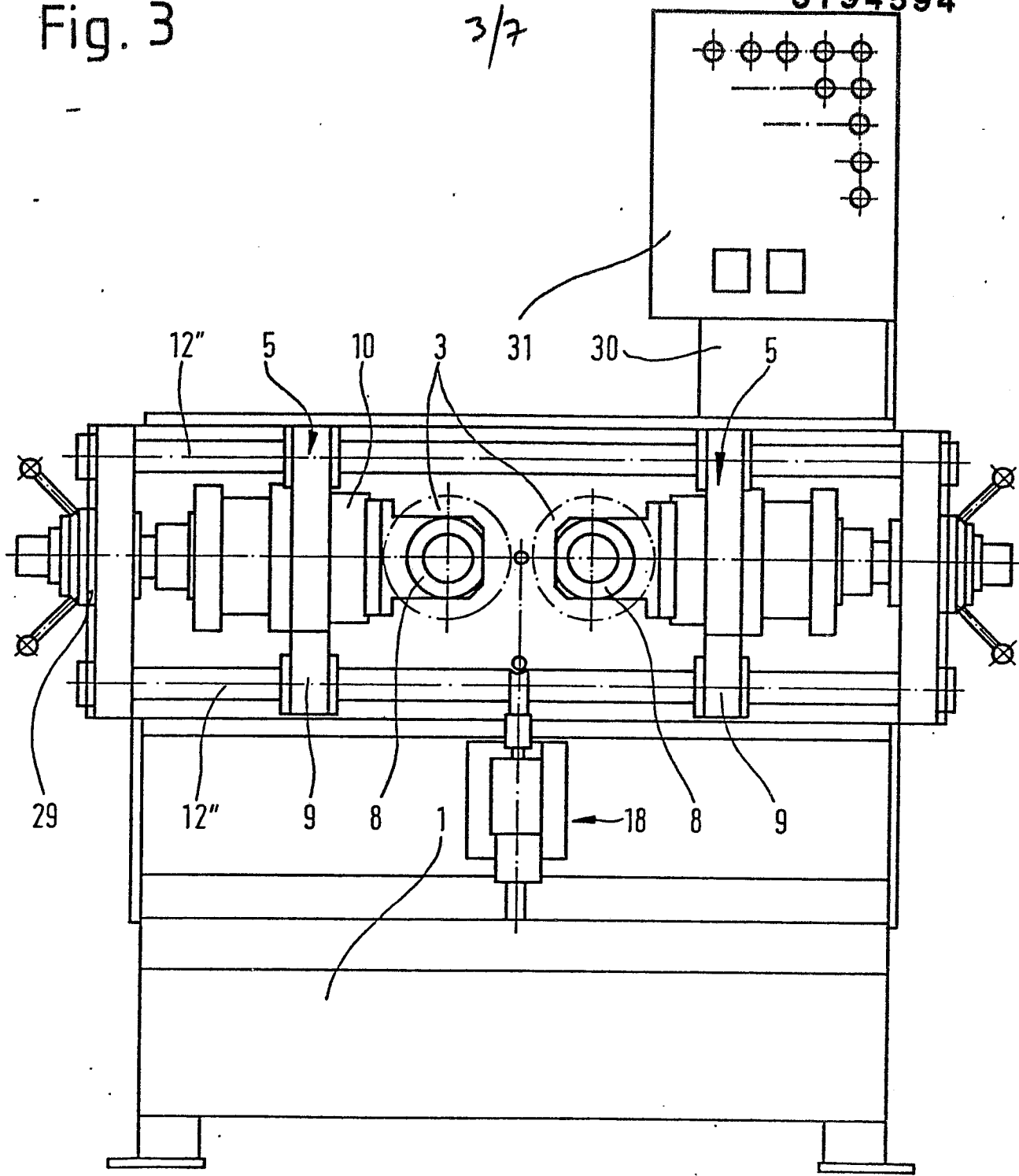


Fig. 4

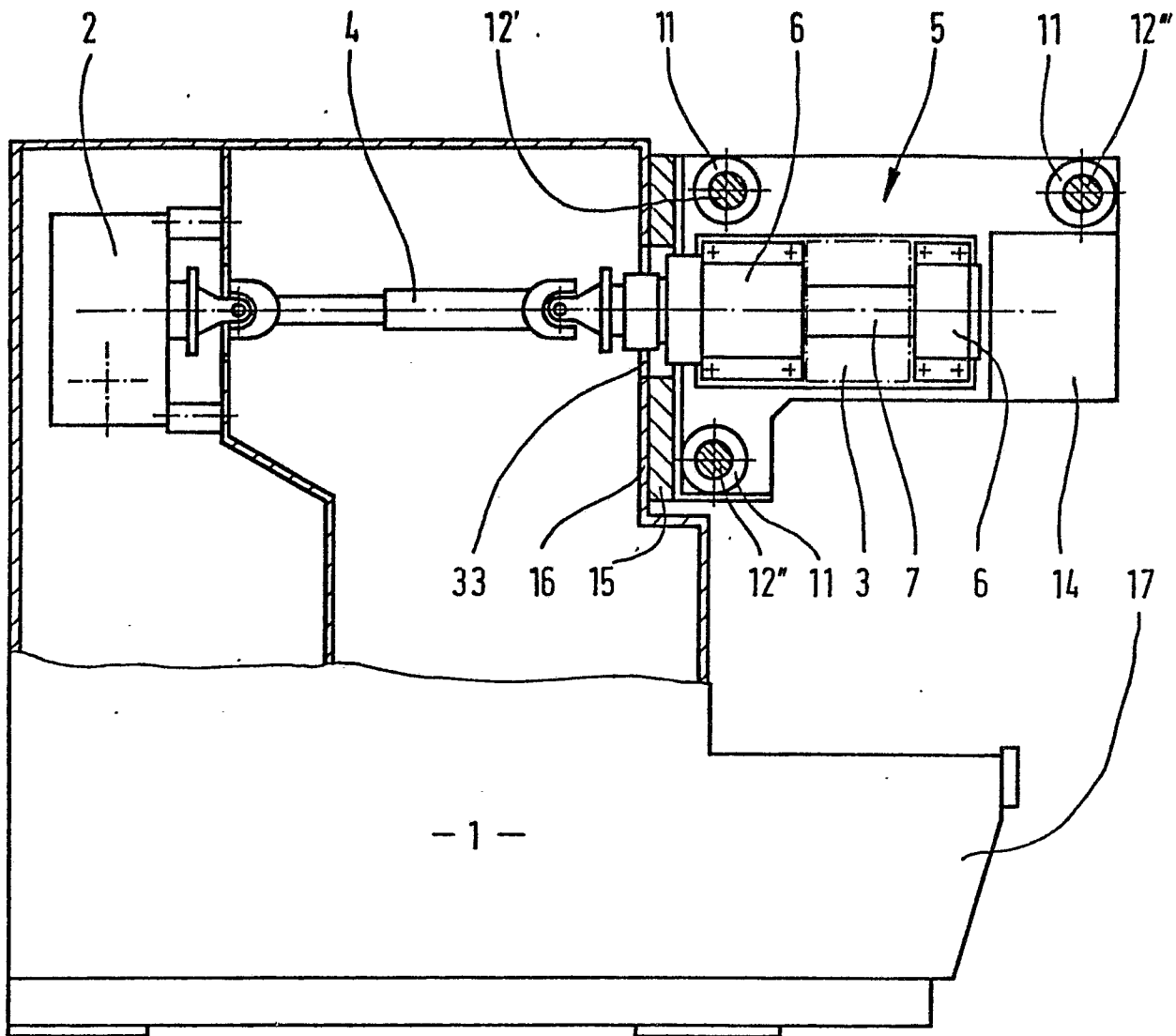


Fig. 5

5/7

0194594

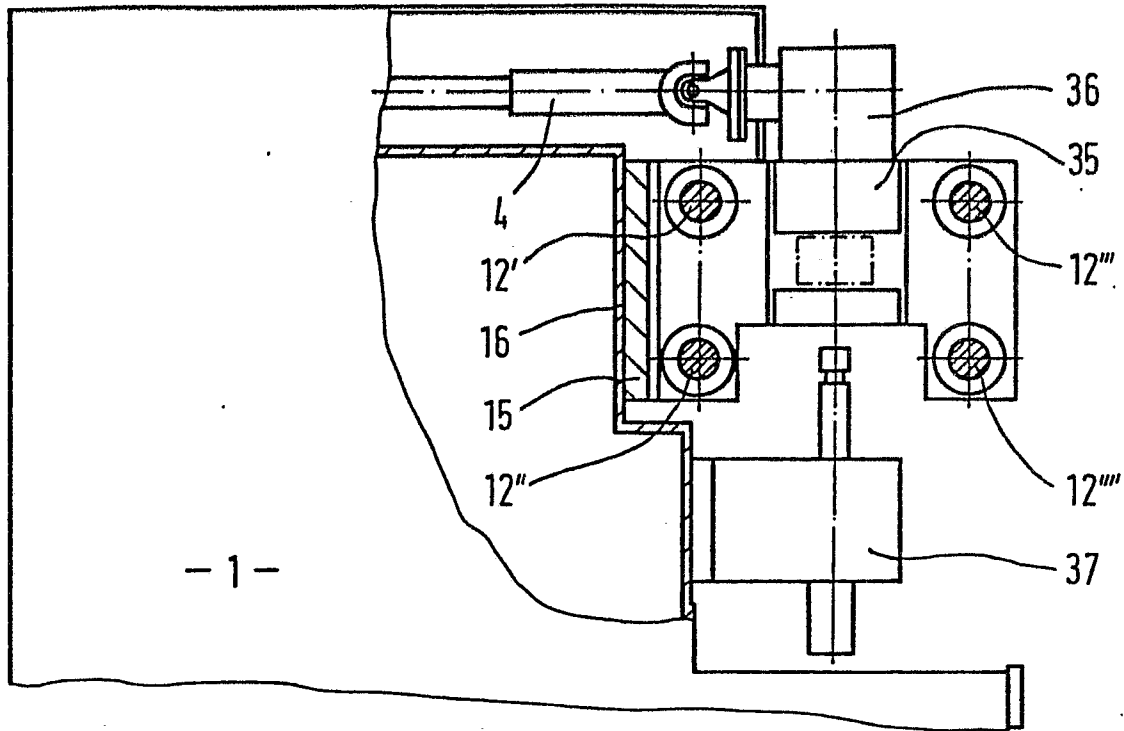


Fig. 6

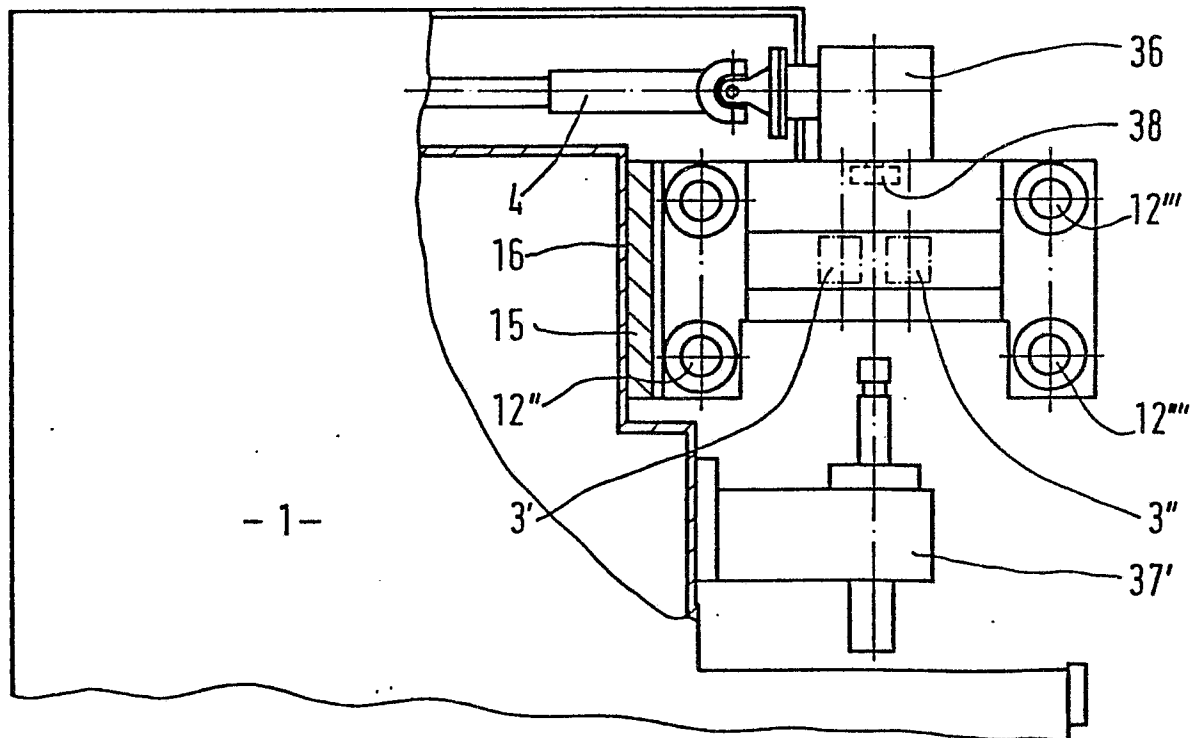


Fig. 7

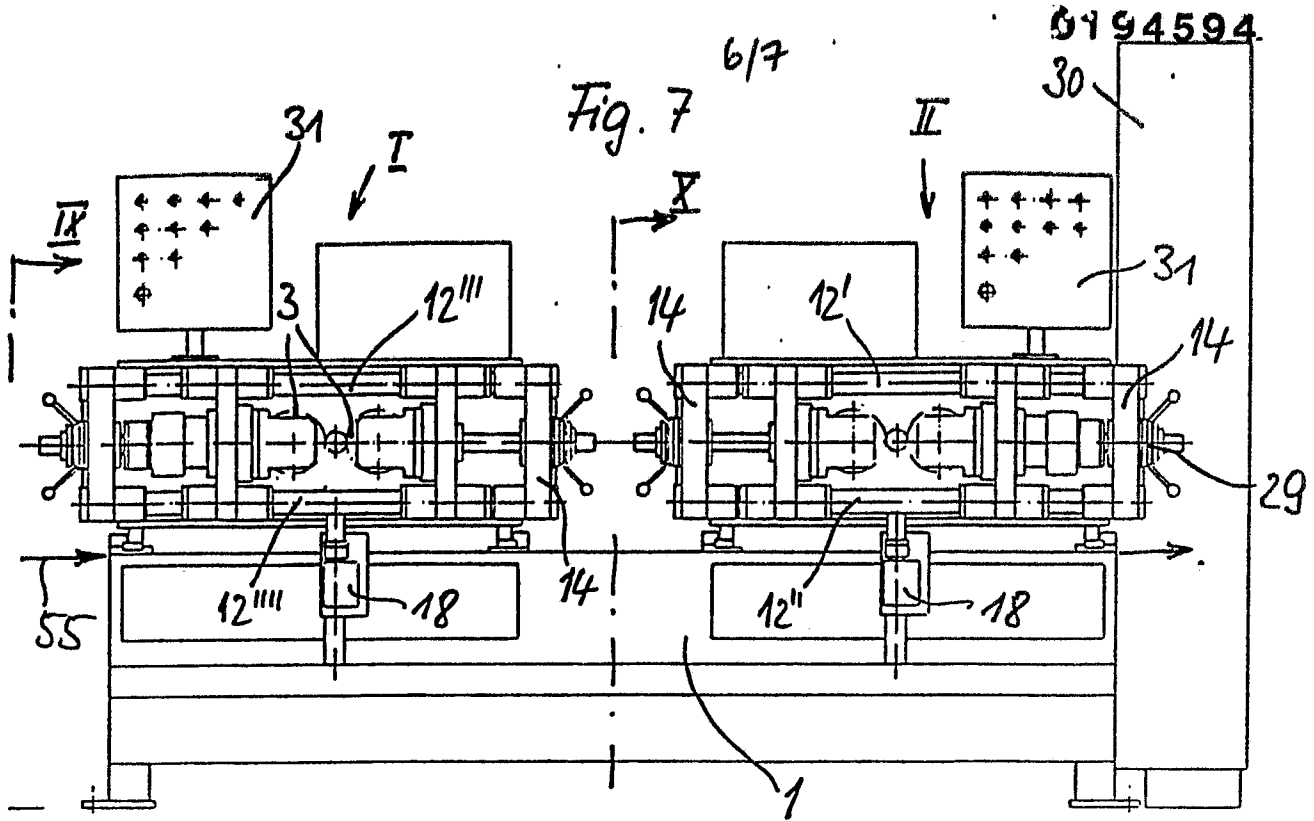


Fig. 8

