


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmelde­nummer: **88103250.2**

 Int. Cl.4: **B41F 27/00** , B41F 13/10

 Anmelde­tag: **03.03.88**

 Priorität: **17.03.87 DE 8703987 U**

 An­mel­der: **MAN Roland Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6050 Offenbach/Main(DE)

 Ver­öf­fent­lichungs­tag der An­mel­dung:
28.09.88 Patentblatt 88/39

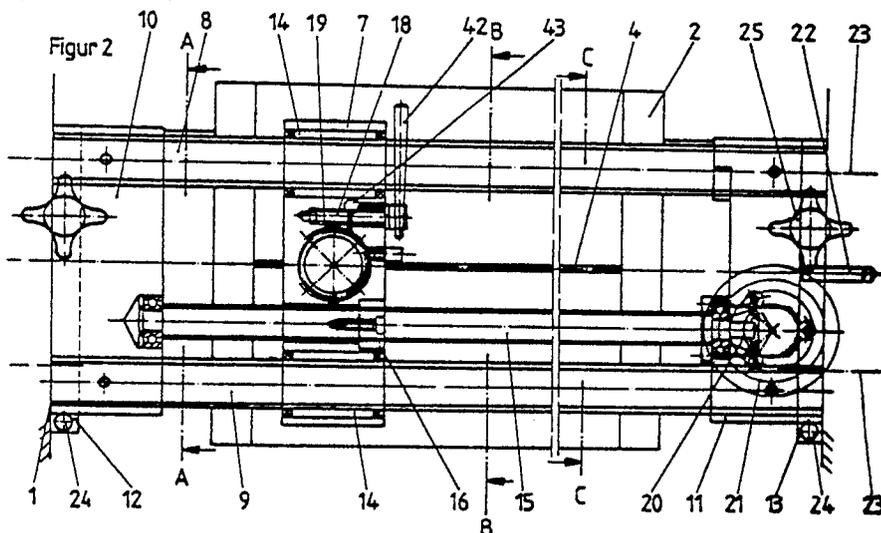
 Er­fin­der: **Rothe, Hans-Joachim**
Zwingerstrasse 6
D-6457 Maintal 2(DE)

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

 Ver­tre­ter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**
c/o MAN Roland Druckmaschinen AG
Patentabteilung W. III
Christian-Pless-Strasse 6-30 Postfach 10 12
64
D-6050 Offenbach/Main(DE)

 **Vorrichtung an einer Rotationstiefdruckmaschine zur spanenden Nachbehandlung.**

 Um an einer Rotationstiefdruckmaschine eine spanende Nachbehandlung des mit einer Verschlussmasse ausgefüllten Spaltes zwischen den Enden einer auf dem Formzylinder aufgespannten Tiefdruckplatte zu ermöglichen, ist ein Frässlitten (7) auf einer an der Rotationstiefdruckmaschine (1) befestigten Schlittenführung (8, 9, 10, 11) mittels eines Vorschubantriebes (15, 16, 20, 21) längs des Spaltes (4) verfahrbar. In dem Frässlitten (7) ist ein Fräser mit eigenem Hauptantrieb einspannbar.



EP 0 283 784 A2

Vorrichtung an einer Rotationstiefdruckmaschine zur spanenden Nachbehandlung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung an einer Rotationstiefdruckmaschine zur spanenden Nachbehandlung des mit einer Verschlußmasse ausgefüllten Spaltes zwischen den Enden einer auf einem Formzylinder aufgespannten Tiefdruckplatte.

Es ist bekannt, Tiefdruckplatten aus Kunststoff auf einem Formzylinder einer Bogen-oder Rollen-Rotationstiefdruckmaschine aufzuspannen. Hierzu ist der Formzylinder mit einem Kanal versehen, indem die Tiefdruckplatte eingehängt und festgehalten wird. Der dabei entstehende Spalt zwischen den beiden Enden der Tiefdruckplatte wird vorzugsweise mit einer Kunststoffverschlußmasse verschlossen. Üblicherweise wird eine fließfähige und aushärtbare Masse von der Zylinderoberfläche her in den Spalt gefüllt und nach dem Aushärten der Masse unter Zuhilfenahme einer Strahlungsquelle der Spaltbereich zwischen den Plattenenden einer Oberflächenbearbeitung durch Überschleifen von Hand unterzogen. Dadurch entsteht im Bereich der Plattenenden eine durchgehende gleichmäßige Oberfläche.

Der Arbeitsaufwand für die spanende Nachbehandlung durch Überschleifen der Oberfläche des mit der Verschlußmasse ausgefüllten Spaltes von Hand ist relativ groß und erfordert handwerkliches Geschick. Unter Umständen muß der Formzylinder aus der Rotationstiefdruckmaschine ausgebaut werden. Die spanende Nachbearbeitung durch Schleifen führt außerdem zu nicht glatten rauhen Oberflächenstrukturen und zum schnellen Zusetzen des Schleifwerkzeuges mit dem Kunststoff der Verschlußmasse, wobei das Werkzeug dann schnell durch Verschmieren der Körner unbrauchbar wird.

Aus der EP-PA 0 174 568 ist es bekannt, ein Abdeckelement zu verwenden, bei welchem mindestens der auf den End-oder Randabschnitt der Tiefdruckplatte aufliegende und den Spalt überdeckende Oberflächenbereich unter Druck verformbar und dadurch an die Oberflächenkontur im Spaltbereich anpaßbar ist. Eine Nacharbeit des mit der Verschlußmasse ausgefüllten Spaltes ist nicht erforderlich. Bei diesem Verfahren sind aber spezielle Verfahrensbedingungen, Vorrichtungen und Verschlußmassenwerkstoffe vorzusehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine spanende Nachbehandlung der Oberfläche beliebig eingebrachter Verschlußmassen bei erhöhtem Mechanisierungsgrad des Bearbeitungsprozesses innerhalb der Tiefdruckmaschine durch Spanen mit geometrisch bestimmter Schneide zu ermöglichen.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß dem kennzeichnenden Teil des 1. Anspruches. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Zeichnung und der Beschreibung.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in 2 Ausführungsbeispielen der Vorrichtung dargestellt.

Es zeigen:

5 Figur 1 einen Formzylinder ausschnittsweise im Bereich des Kanals,

 Figur 2 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung im eingebauten Zustand,

 Figur 3 einen Schnitt AA nach Figur 2,

10 Figur 4 einen Schnitt BB nach Figur 2,

 Figur 5 einen Schnitt CC nach Figur 2,

 Figur 6 eine von Figur 2 abweichende Ausführung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, teilweise schematisch.

15 Auf dem Formzylinder 2 einer in der Zeichnung nur angedeuteten Rotationstiefdruckmaschine 1 ist eine Tiefdruckplatte 3 aufgespannt. Die beiden umgekanteten Enden 5 sind in den Formzylinder 2 eingehängt und mittels einer in Figur 1 durch Pfeile angedeuteten Spannvorrichtung im Kanal 6 geklemmt und gespannt. Der Kanal 6 zum Einhängen der Tiefdruckplatte 3 verläuft parallel zur Achse des Formzylinders 2. Der Spalt 4 zwischen den Enden der auf dem Formzylinder 2 aufgespannten Tiefdruckplatte 3 ist von Hand oder mittels spezieller Vorrichtungen mit einer Verschlußmasse ausgefüllt, die nach dem Aushärten einer Oberflächenbearbeitung durch Fräsen mit geometrisch bestimmter Schneide unterzogen wird.

20 Zur Durchführung des Arbeitsganges ist gemäß Figur 2 bis Figur 5 eine Vorrichtung in der Rotationstiefdruckmaschine 1 angeordnet, die ein Fräswerkzeug 17 mit eigenem Hauptantrieb 26-28 aufweist. Als Hauptantrieb ist vorzugsweise ein Druckluftmotor 27 vorgesehen, der eine Werkzeugaufnahme 26 zur Aufnahme des Fräswerkzeuges 17 aufweist und mit einem Druckluftanschluß 28 versehen ist. Anstelle des Druckluftmotors 27 sind auch vergleichbare Motortriebeeinheiten mit Elektromotor einsetzbar. Der Druckluftmotor 27 kann mit seiner Antriebsachse radial zum Formzylinder 2 oder in der Zeichnung nicht dargestellt auch axial zum Formzylinder 2 angeordnet sein. Bei radialer Anordnung wirkt er mit einem Fräswerkzeug 17 in Form eines Stirnfräasers zusammen, bei axialer Anordnung mit einem Fräswerkzeug 17 in Form eines Wälzfräasers. Der Druckluftmotor 27 ist mit seiner Antriebsspinde in einem Frässchlitten 7 aufgenommen. Zur Einstellung des Fräswerkzeuges 17 auf eine variable Schnitttiefe kann der Druckluftmotor 27 mit dem in der Werkzeugaufnahme 26 befindlichen Fräswerkzeug 17 axial einstellbar gegenüber dem Frässchlitten 7 geklemmt werden. Hierzu ist eine Gewindebuchse 19 vorgesehen, die gegenüber dem Frässchlitten 7

dadurch klemmbar ist, daß eine Schraube 18 mit einem Schlitz 43 im Frässchlitten 7 zusammenwirkt. Bei Eindrehen der Schraube 18 mittels Hebel 42 wird der Klemmvorgang durch Verspannen des geschlitzten Frässchlittens 7 ermöglicht.

Der Frässchlitten 7 ist in einer Schlittenführung auf parallel zum Spalt 4 angeordneten Führungen 8, 9 in einer ersten Ausführungsform mittels eines Vorschubantriebes von Hand verfahrbar, der einen Spindel-Mutter-Trieb 15, 16, bestehend z. B. aus Trapezgewindespindel und Bronzemutter, sowie ein Handrad 21 aufweist, mit dem über zwei Kegelräder 20 das Drehmoment auf die Spindel 15 übertragbar ist. Der Spindel-Mutter-Trieb 15, 16 wandelt die Drehbewegung in eine geradlinige Bewegung längs des Spaltes 4 um.

Damit die Vorrichtung aus der Maschine herausgenommen werden kann, weist die Schlittenführung 8, 9, 10, 11 seitlich Seitenteile 10, 11 auf, die an den Innenseiten der Rotationstiefdruckmaschine 1 an Grundplatten 12, 13 oder dgl. Trägern lösbar befestigt sind. Die Grundplatten 12, 13 sind paßgerecht mittels Paßstiften 22 beidseitig in der Rotationstiefdruckmaschine aufgenommen und durch Schrauben 23 einstellbar befestigt. Die Seitenteile 10, 11 werden beidseitig auf einem Stift 24 aufgesetzt, der unten an den Grundplatten 12, 13 vorgesehen ist, während im oberen Teil Grundplatten 12, 13 und die Seitenteile 10, 11 mittels Schrauben 25 verbunden sind. Zur Dämpfung von Schwingungen während des Bearbeitungsvorganges ist eine Abstützung 30 am Frässchlitten 7 vorgesehen, die eine mit der Tiefdruckplatte 3 zusammenwirkende Führungsrolle 29 aufweist.

Gemäß Figur 6 ist in einer weiteren Ausführung der Erfindung ein automatischer Umkehrantrieb vorgesehen, wodurch sich die Erzeugung des Drehmomentes für die Vorschubbewegung entlang des Spaltes 4 von Hand erübrigt. Hierzu wird der Spindel-Mutter-Trieb 15, 16 über das Kegelradpaar 20 von einem reversierbaren Antriebsmotor 38 angetrieben. Zur automatischen Steuerung des Reversiervorganges sind durch Anschlagschrauben 36, 37, die an den beiden Innenseiten des Gestells der Rotationstiefdruckmaschine 1 angeordnet sind, Schaltpunkte festgelegt, welche durch beidseitig des Führungsschlittens 7 befestigte Endtaster 34, 35 in einer linken bzw. rechten Endstellung angefahren werden. Die Schaltimpulse werden auf ein elektrisches Steuergerät 39 übertragen. Dieses Gerät schaltet den reversierbaren Antriebsmotor 38 so, daß eine Drehrichtungs- und Drehmomentenumkehr erfolgen kann. Die erforderlichen Schaltzustände werden durch eine Schaltung verwirklicht, wie sie allgemein für kontaktbehafte Steuerungen beispielsweise bei Positionierantrieben oder dergleichen bekannt ist. Auf diese Weise kann das

Fräswerkzeug 17 automatisch von einer Startposition ausgehend eine reversierbare Bewegung achsparallel zum Spalt ausführen, wobei durch die zwei Anschlagschrauben 36, 37 der Umkehrpunkt bestimmt ist. Bei einer derartigen verbindungsprogrammierten Steuerung sind alle Ausgänge und Eingänge mit dem elektrischen Steuergerät 39 fest verbunden. Das Steuergerät 39 enthält für jede Funktion, z. B. Bewegung nach links, Bewegung nach rechts ein Schaltwerk, indem beispielsweise ein Schaltschütz betätigt wird, um in einer Polwendeschaltung die Drehrichtung des reversierbaren Antriebsmotors 38 nach Maßgabe der anliegenden Spannungen und Polaritäten zu verändern.

Auch andere, z. B. kontaktlose logische Schaltungsanordnungen zur Steuerung des Reversiervorganges bei einem vergleichbaren Umkehrantrieb sind geeignet. Ebenso ist es möglich, anstelle des reversierbaren Antriebsmotors getrennte Motor-Getriebe-Einheiten für Links- oder Rechtslauf vorzusehen.

Um den Spindel-Mutter-Trieb 15, 16 vor dem Fräsprozeß auch für die Durchführung des Aushärteprozesses der in den Spalt 4 bereits eingebrachten Verschlußmasse verwenden zu können, ist ein Schleppglied 41 vorgesehen, das mit einem Ende am Frässchlitten 7 und mit dem anderen Ende mit einer längs des Spaltes 4 verfahrbaren Strahlungsquelle 33 verbunden ist, die auf Führungen 31, 32 gleitet.

Das Spanen mit geometrisch bestimmter Schneide mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung erlaubt eine stets gleichmäßige qualitätsgerechte Schlichtbearbeitung des Spaltbereiches, unabhängig davon, welche Kunststoffmaterialien die Verschlußmasse bilden und welche Rauigkeit und Formgenauigkeit deren Oberfläche beim Ausfüllen des Spaltes 4 erhält. Je nach dem Mechanisierungsgrad der Vorrichtung ist die spanende Nachbehandlung bei verringertem Arbeitsaufwand unabhängig vom handwerklichen Geschick des Bedienenden. Eine Gefahr des Verschmierens des Werkzeuges durch die Kunststoffe besteht im Gegensatz zum Schleifen nicht.

Bezugszeichenliste 1 Rotationstiefdruckmaschine
2 Formzylinder
3 Tiefdruckplatte
4 Spalt
5 umgekanete Enden
6 Kanal
7 Frässchlitten
8 Führung
9 Führung
10 Seitenteil
11 Seitenteil
12 Grundplatte

13 Grundplatte
 14 Wälzlagerbüchse
 15 Spindel
 16 Mutter
 17 Fräswerkzeug
 18 Schraube
 19 Gewindebuchse
 20 Kegelradpaar
 21 Handrad
 22 Paßstift
 23 Schraube
 24 Stift
 25 Schraube
 26 Werkzeugaufnahme
 27 Druckluftmotor
 28 Druckluftanschluß
 29 Führungsrolle
 30 Abstützung
 31 Führung
 32 Führung
 33 Strahlungsquelle
 34 Endtaster
 35 Endtaster
 36 Anschlagsschraube
 37 Anschlagsschraube
 38 reversierbarer Antriebsmotor
 39 Steuergerät
 40 Getriebe
 41 Schleppglied
 42 Hebel
 43 Schlitz

Ansprüche

1.) Vorrichtung an einer Rotationstiefdruckmaschine zur spanenden Nachbehandlung des mit einer Verschlußmasse ausgefüllten Spaltes zwischen den Enden einer auf einem Formzylinder aufgespannten Tiefdruckplatte,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Fräswerkzeug (17) mit eigenem Hauptantrieb (26-28) mit variabler Schnitttiefe in einem Frässchlitten (7) einspannbar ist und daß der Frässchlitten (7) auf einer an der Rotationstiefdruckmaschine (1) befestigten Schlittenführung (8, 9, 10, 11) mittels eines Vorschubantriebes (15, 16, 20, 21 bzw. 15, 16, 20, 34-40) längs des Spaltes (4) verfahrbar ist.

2.) Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Seitenteile (10, 11) der Schlittenführung (8, 9, 10, 11) an den Innenseiten der Rotationstiefdruckmaschine (1) an Grundplatten (12, 13) lösbar befestigt sind.

3.) Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Hauptantrieb (26-28) einen Druckluftmotor (27) aufweist.

4.) Vorrichtung nach Anspruch 1 - 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Druckluftmotor (27) radial zum Formzylinder (2) im Frässchlitten (7) einspannbar ist und daß als Fräswerkzeug (17) ein Stirnfräser vorgesehen ist.

5.) Vorrichtung nach Anspruch 1 - 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Druckluftmotor (27) axial zum Formzylinder (2) im Frässchlitten (7) einspannbar ist und daß als Fräswerkzeug (17) ein Wälzfräser vorgesehen ist.

6.) Vorrichtung nach Anspruch 1 - 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß zur Einstellung des Fräswerkzeuges (17) auf variable Schnittiefen der Druckluftmotor (27) mit dem in der Werkzeugaufnahme (26) befindlichen Fräswerkzeug (17) axial verschiebbar mittels einer Klemmvorrichtung (18, 19, 42) gegenüber dem Frässchlitten (7) geklemmt ist.

7.) Vorrichtung nach Anspruch 1 - 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine Abstützung (30) am Frässchlitten (7) vorgesehen ist, die eine mit der auf dem Formzylinder (2) aufgespannten Tiefdruckplatte (3) zusammenwirkende Führungsrolle (29) aufweist.

8.) Vorrichtung nach Anspruch 1 - 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Frässchlitten (7) mittels eines Vorschubantriebes (15, 16, 20, 21) verfahrbar ist, der einen Spindel-Mutter-Trieb (15, 16) aufweist, welcher von Hand mittels Handrad (21) über ein Kegelradpaar (20) betätigbar ist.

9.) Vorrichtung nach Anspruch 1 - 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Frässchlitten (7) mittels eines Vorschubantriebes (15, 16, 20, 34-40) verfahrbar ist, bei dem der Spindel-Mutter-Trieb (15, 16) über das Kegelradpaar (20) von einem reversierbaren Antriebsmotor (38) antreibbar ist, der mittels eines Steuergerätes (39) über beidseitig des Frässchlittens (7) befestigte Endtaster (34, 35) umsteuerbar ist, welche in den Randlagen mit Anschlagsschrauben (36, 37) an der Innenseite der Rotationstiefdruckmaschine (1) zusammenwirken.

10.) Vorrichtung nach Anspruch 1 - 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß am Frässchlitten (7) ein Ende eines Schleppgliedes (41) befestigt ist, dessen anderes Ende an einer längs des Spaltes (4) zum Aushärten der Verschlußmasse reversierbar geführten Strahlungsquelle (33) befestigt ist, so daß der Vorschubantrieb (15, 16, 20, 21 bzw. 15, 16, 20, 34-

40) vor dem Fräsprozeß zur Durchführung des Aushärteprozesses der in den Spalt (4) eingebrachten Verschlußmasse verwendbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

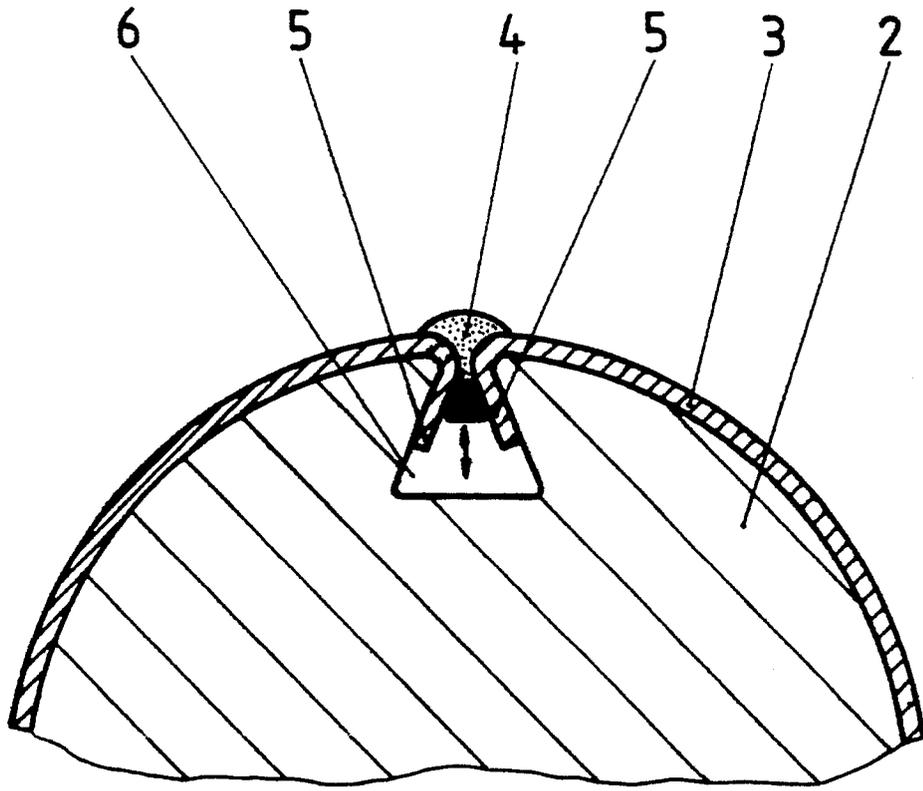
40

45

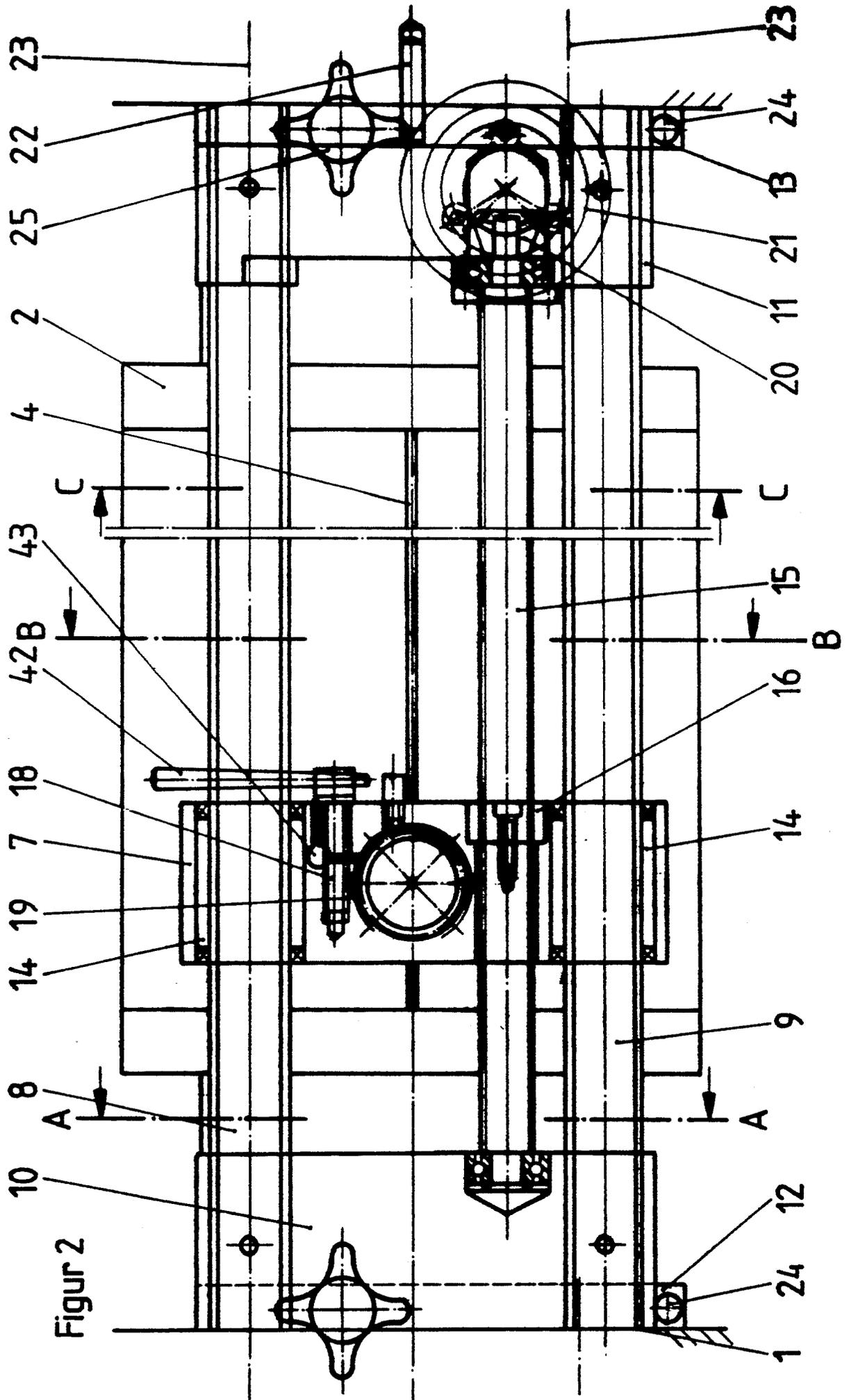
50

55

5

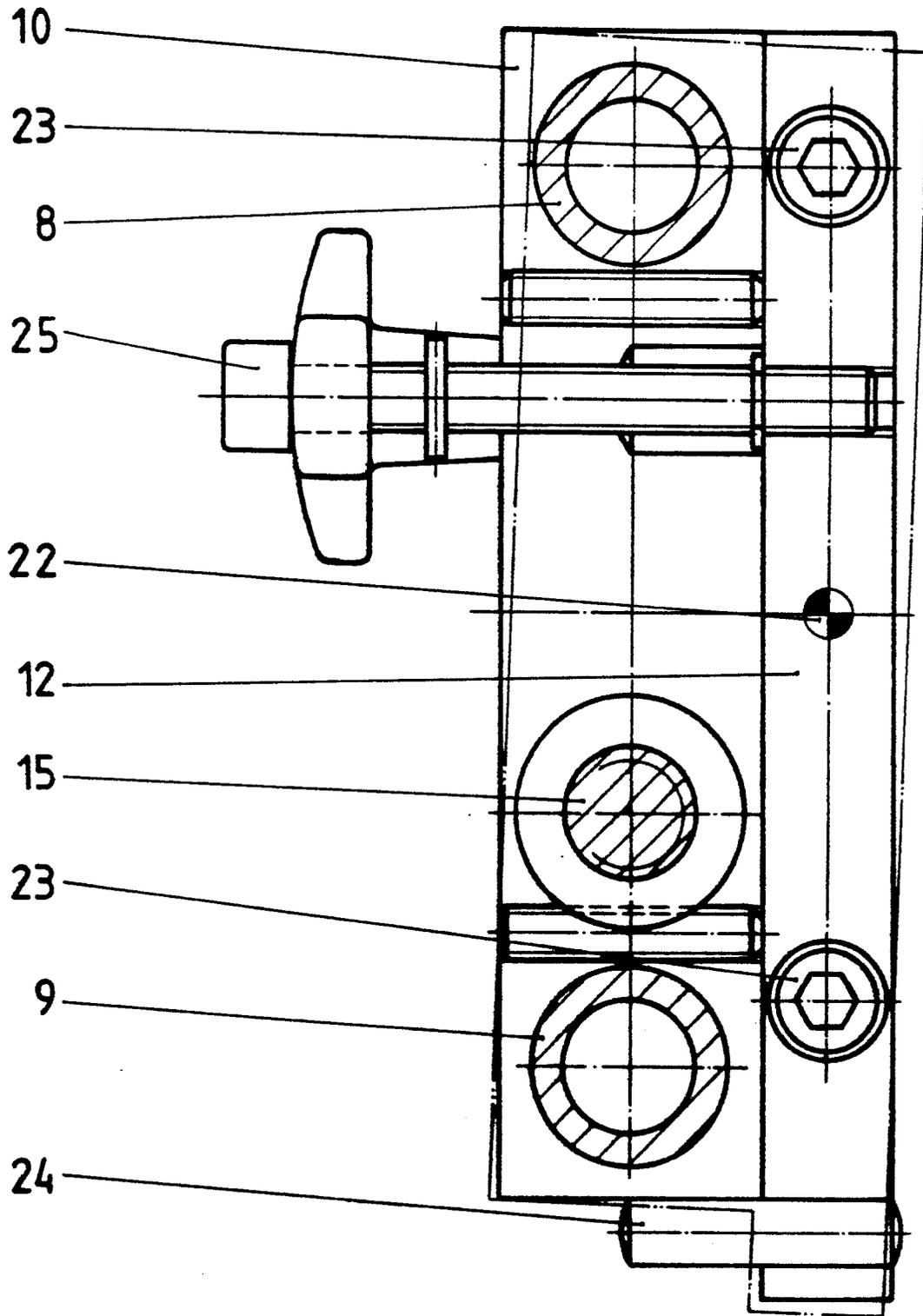


Figur 1

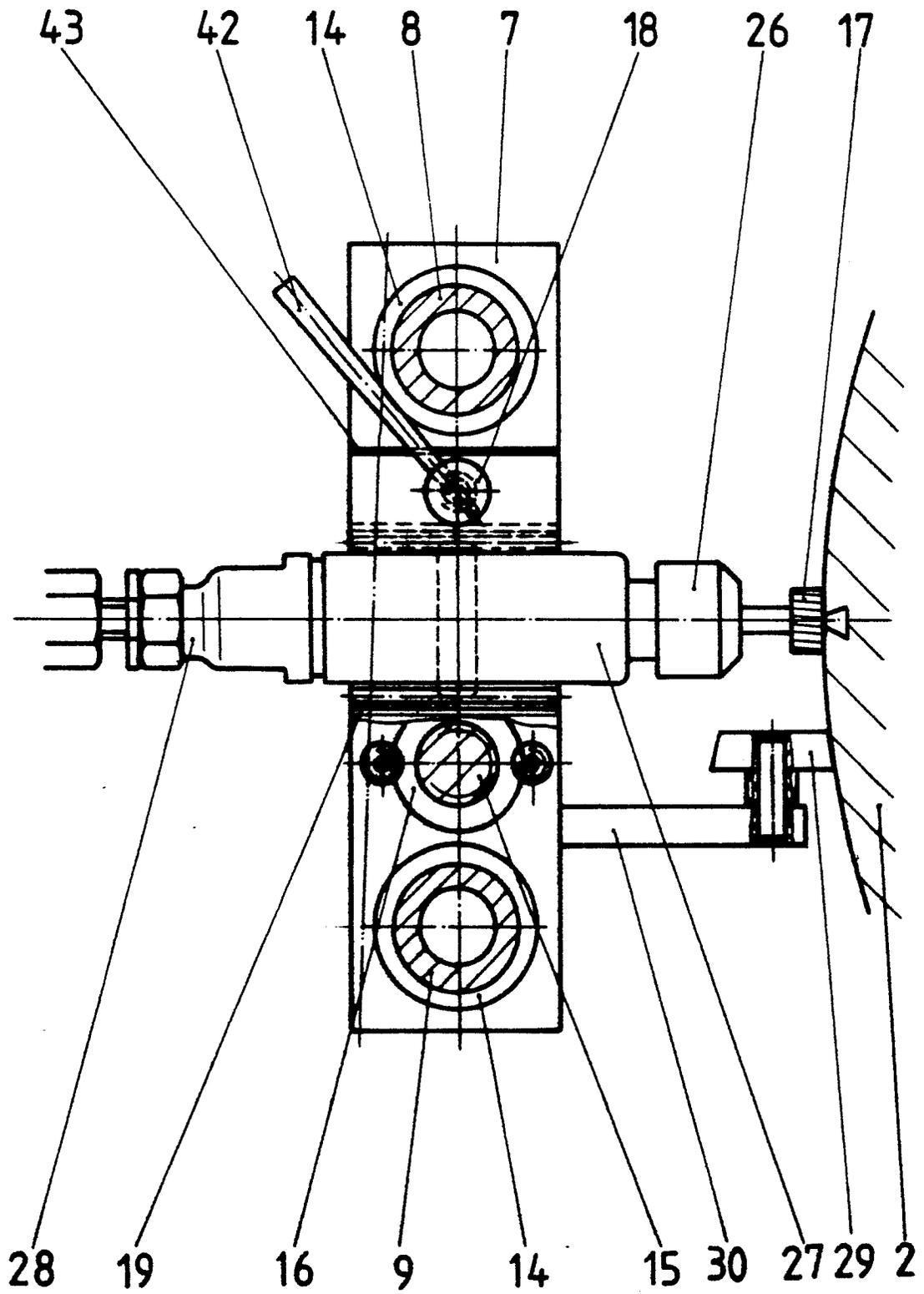


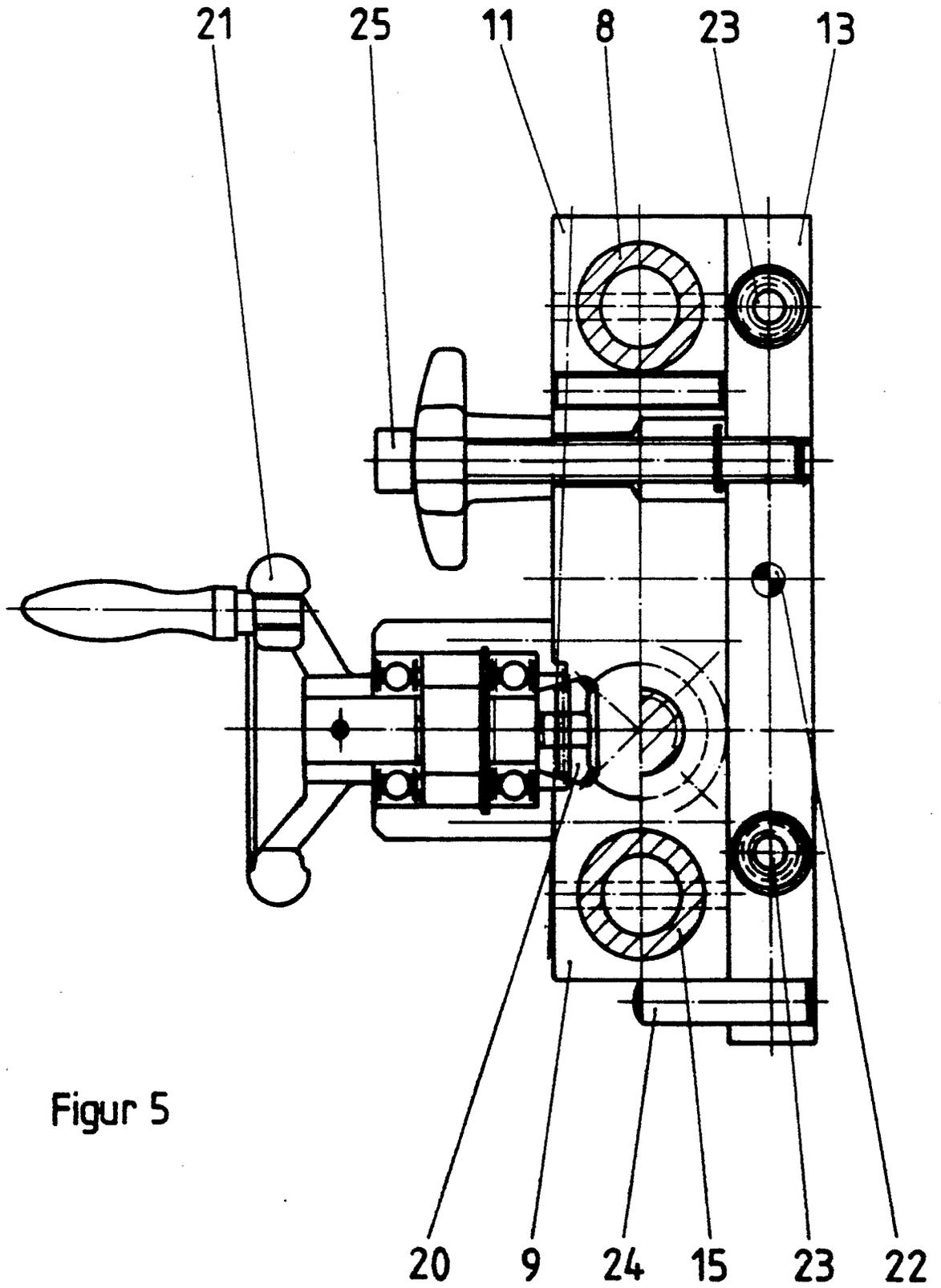
Figur 2

Figur 3

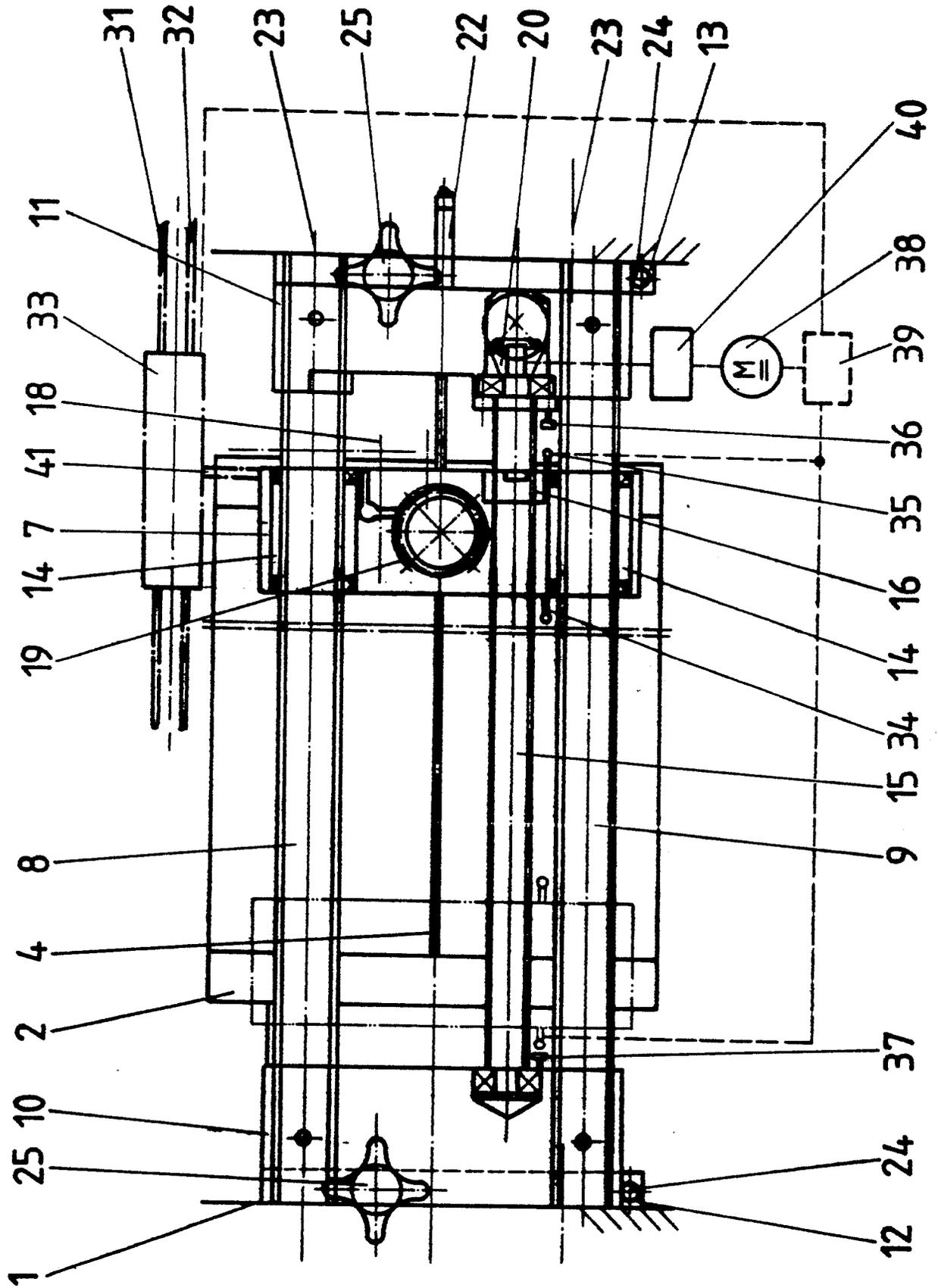


Figur 4





Figur 5



Figur 6