(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 136 759**
A1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **84201365.8**

(22) Anmeldetag: **26.09.84**

(51) Int. Cl.⁴: **B 41 F 17/00**

(30) Priorität: **04.10.83 CH 5394/83**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.04.85 Patentblatt 85/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT LU NL SE

(71) Anmelder: **MADAG Maschinen- und Apparatebau Dietikon AG**
Poststrasse 45
CH-8953 Dietikon(CH)

(72) Erfinder: **de Lorenzi, Silvano**
Im Baurenacker 37
CH-8902 Urdorf(CH)

(74) Vertreter: **Velgo, Miroslav et al,**
Bovard AG Patentanwälte VSP Optingenstrasse 16
CH-3000 Bern 25(CH)

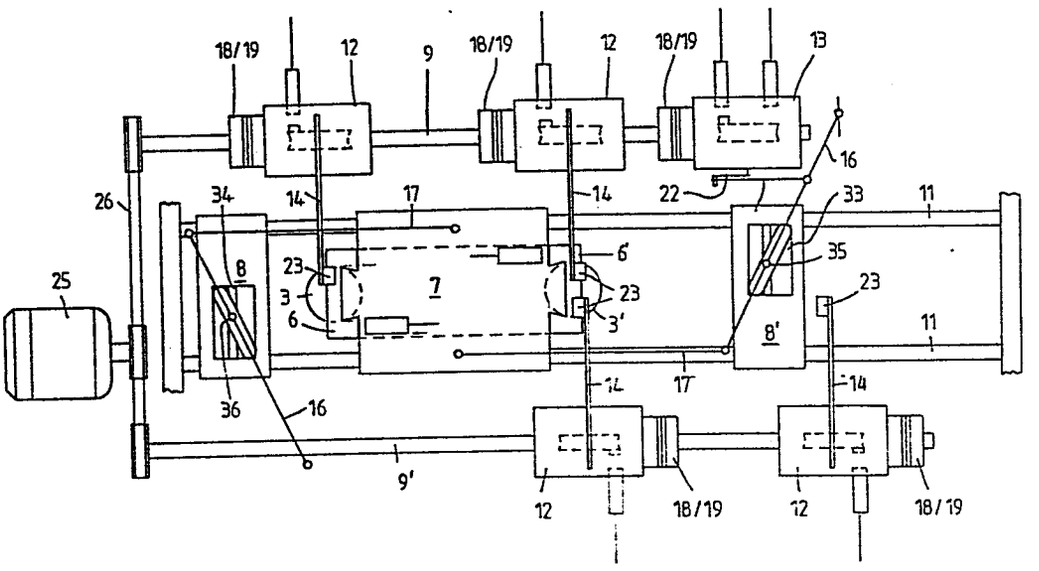
(54) **Tampondruckmaschine zum Bedrucken von Werkstücken mit Druckfarbe.**

(57) An je einem Vertikalschlitten (6, 6') ist von unten ein Tamponhalter befestigt. Die beiden Tamponhalter verlaufen parallel zueinander. In jeweils einer Endstellung des Horizontalschlittens (7), mit welchem die beiden Vertikalschlitten (6, 6') verbunden sind, werden die Vertikalschlitten (6, 6') mittels zweier Hebel (14) eines Paares von Getriebeblöcken (12) nach unten gedrückt. In der anderen Endstellung werden sie von den Hebeln (14) des anderen Paares von Getriebeblöcken (12) nach unten gedrückt. Somit führen die Tamponhalter mit den Tampons gemeinsam und gleichzeitig vertikale und horizontale Bewegungen in Form eines umgekehrten U's aus. Bei jeder ersten oder bei jeder zweiten horizontalen Bewegung erfolgt wahlweise ein Schritt des Transferorgans von Druckstation zu Druckstation. Somit wird die Indexierung der zu bedruckenden Werkstücke vereinfacht und die Leistung der Druckmaschine verdoppelt.

EP 0 136 759 A1

./...

FIG. 4


18/19
12
9
18/19
12
18/19
13
16
22
26
34
14
17
14
33
11
25
8
23
3
6
7
6'
23
3'
35
23
8'
11
36
16
14
17
14
9'
12
18/19
12
18/19

0136759

Tampondruckmaschine zum Bedrucken von Werkstücken mit Druckfarbe

Die Erfindung geht aus von einer Tampondruckmaschine zum Bedrucken von Werkstücken mit Druckfarbe, welche Werkstücke in einem sich schrittweise bewegenden Transferorgan in der gleichen Horizontalebene untergebracht sind, mit wenigstens einem Tampon, wenigstens einem Klischee, wenigstens einer Farbwanne und einer Einfärbe- und Abrakelvorrichtung.

Die bekannten Tampondruckmaschinen weisen nur einen vertikal oder horizontal verlaufenden Halter auf, der mindestens einen Tampon trägt. Wenn die Druckmaschine mit einem festen Halter der Farbwanne und des Klischees ausgerüstet ist, dann macht der Träger mit dem Tampon vertikale und horizontale Bewegungen in Form eines umgekehrten U's. Es gibt aber auch Druckmaschinen mit einem vertikalen Halter des Tampons oder einer Tamponreihe, bei welcher der Halter der Farbwanne und des Klischees in horizontaler Ebene hin- und herbewegbar ist. In diesem Fall macht der Tamponhalter nur vertikale Bewegungen; das Bedrucken des Werkstückes mit der Druckfarbe kann nur dann stattfinden, wenn der Halter der Farbwanne und des Klischees zurückgezogen ist.

Der im Patentanspruch 1 angegebenen Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, eine Tampondruckmaschine zu schaffen, deren Leistung höher ist, als diejenige der bekannten Tampondruckmaschinen. Desweiteren sollen die Indexierstationen der einzelnen zu bedruckenden Werkstükke, das heisst die Anzahl Schritte, reduziert werden.

Diese Aufgabe wird bei einer Tampondruckmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 dadurch gelöst, dass zwei zueinander parallel verlaufende, jeweils wenigstens einen Tampon tragende Halter, die gemeinsam und gleichzeitig vertikale und horizontale Be-

wegungen in Form eines umgekehrten U's ausführen, wobei wahlweise bei jeder ersten oder bei jeder zweiten horizontalen Bewegung ein Schritt des Transferorgans erfolgt, und dass die zu bedruckenden Werkstücke sich mittig unter dem horizontalen Bewegungsweg der beiden Tamponhalter befinden.

Mit Vorteil nimmt der Tampon oder die Tamponreihe des einen Tamponhalters bei jeder vertikalen Abwärtsbewegung die Druckfarbe aus einem Klischee auf und der andere Tampon oder die Tamponreihe des anderen Tamponhalters gibt gleichzeitig die aus dem anderen Klischee aufgenommene Druckfarbe an das zu bedruckende Werkstück ab.

Der Erfindungsgegenstand wird nachstehend anhand der Zeichnungen beispielsweise näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Vorderansicht der erfindungsgemässen Tampondruckmaschine,

Fig. 2 eine schematische Darstellung in Draufsicht von zwei Klischees mit verschiedenen Motiven und einem Werkstück,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Druckmaschine nach der Fig. 1 mit einem Transferorgan,

Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf die Tampondruckmaschine, wobei sich der Horizontalschlitten mit beiden Vertikalschlitten in einer Endstellung befindet,

Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf die Tampondruckmaschine, wobei sich der Horizontalschlitten mit den beiden Vertikalschlitten in einer anderen Endstellung befindet,

Fig. 6 eine Ansicht im Schnitt eines Getriebeblokkes,

Fig. 7 eine Ansicht des Horizontalschlittens mit einem der Vertikalschlitten,

Fig. 8 einen Längsschnitt des Vertikalschlittens

nach der Fig. 7,

Fig. 9 einen Querschnitt des Vertikalschlittens mit dem Führungstisch und

Fig. 10 einen Längsschnitt der Kupplungs- und Bremsvorrichtung an einem Getriebeblock.

Die in den Figuren dargestellte Tampondruckmaschine ist zum Bedrucken von Werkstücken 10 mit Druckfarbe bestimmt, welche Werkstücke in einem sich schrittweise bewegenden Transferorgan 1 in der gleichen Horizontalebene untergebracht sind (Fig. 1, 3). Durch das Transferorgan 1 wird also in Abhängigkeit von dem Arbeitszyklus der Druckmaschine eine getaktete Beförderung der Werkstücke von Druckstation zu Druckstation geleistet. Die Tampondruckmaschine kann für Ein- bis Vierfarbendruck eingesetzt werden. Der Tampondruck eignet sich zum Bedrucken von verschiedenen Materialien, wie Kunststoff, Holz, Metall, Glas, Keramik, usw.

Ein Gleichstrommotor 25, dessen Drehzahl stufenlos eingestellt werden kann, treibt über einen Riemen 26 zwei Antriebswellen 9, 9' der Druckmaschine. Die Antriebswellen 9, 9' verlaufen zueinander parallel. Auf jede Antriebswelle, die ständig rotiert, sind zwei Getriebeblöcke 12 gesteckt. Das Verbindungselement zwischen der Antriebswelle 9, 9' und jedem Getriebeblock 12 ist jeweils eine Kupplungs-/Bremskombination 18, 19 (Fig. 4, 5).

Jeder Getriebeblock 12 umfasst eine Hohlwelle mit Schnecke 20, welche Schnecke in Eingriff mit einem Schneckenrad 21 steht, das eine Kurbelwelle 22 treibt. Die Kurbelwelle 22 steht mit einem schwenkbaren Hebel 14 in Wirkverbindung, der an seinem freien Ende eine drehbare Rolle 23 trägt (Fig. 6, 10).

Auf eine 9 der Antriebswellen 9, 9' ist zusätzlich ein Antriebsblock 13 gesteckt, der ebenfalls mit einer Kupplungs-/Bremskombination 18, 19 versehen ist. Dieser Block weist ebenfalls eine Hohlwelle mit Schnek-

ke auf, die in Eingriff mit einem Schneckenrad steht, das eine Kurbelwelle 22 treibt. Die Kurbelwelle 22 steht mit einer Gelenkstange 24 in Wirkverbindung, die die rotative Bewegung der Kurbelwelle 22 auf einen Vorschubhebel 16 überträgt (Fig. 4, 5).

Auf zwei voneinander entfernten, jedoch zueinander parallel verlaufenden Führungswellen 11 ist ein Horizontalschlitten 7 verfahrbar angeordnet. Mit dem Horizontalschlitten 7 sind zwei vertikal verschiebbare Schlitten 6, 6' verbunden. Jeder Vertikalschlitten 6, 6' ist im Horizontalschlitten 7 am Führungsstück 43 mit Rollenlager 27 vertikal führbar angeordnet. Mit 41 ist ein Sensor, mit 42 eine Anschlagschraube bezeichnet (Fig. 7, 8, 9).

Beidseitig des Horizontalschlittens 7 mit beiden Vertikalschlitten 6, 6' ist je ein Rakelschlitten 8, 8' mit einem schräg nach unten gerichteten Rakel- und Spachtelhalter 15 vorgesehen. Die Rakelschlitten 8, 8' sind an den Führungswellen 11 gleichzeitig mit dem Horizontalschlitten 7 mittels jeweils zweier, untereinander gelenkig verbundener Vorschubhebel 16 und -gestänge 17 verfahrbar. Der eine der Vorschubhebel 16 ist mit der Gelenkstange 24 des Antriebsblockes 13 gelenkig verbunden. Die Vorschubgestänge 17 sind am Horizontalschlitten 7 angelenkt (Fig. 1, 4, 5).

Die Getriebeblöcke 12 werden paarweise übers Kreuz betätigt; beim Anziehen der elektrischen Kupplungen 18 werden die Hohlwellen mit Schnecke 20 jeweils der zwei an den Antriebswellen 9, 9' gesteckten Getriebeblöcke 12 angetrieben. Die beiden Hebel 14 des Paares werden in Schwingbewegung gebracht, wobei sie von oben an die Vertikalschlitten 6, 6' andrücken. Dadurch wird den Vertikalschlitten 6, 6' in einer ihrer Stellung eine Abwärtsbewegung erteilt. In der anderen Stellung der Vertikalschlitten 6, 6', die durch die horizontale Verschiebung des Horizontalschlittens 7 erreicht wird,

werden dieselben durch die Schwingbewegung der Hebel des anderen Paares der Getriebeblöcke 12 nach unten gedrückt. Auf jeder Kurbelwelle 22 sitzt ein Nutenstein 28, der durch einen Keil 29 und eine Spannschraube 30 festgeklemmt werden kann. Mit 37 ist eine Anschlagschraube für den Hebel 14, mit 38 eine Lagerschraube, mit 39 eine Einstellschraube und mit 40 das Getriebegehäuse bezeichnet (Fig. 6).

Von unten jedes Vertikalschlittens 6, 6' ist an denselben ein Tamponhalter 2, 2' befestigt, welche Halter zueinander parallel verlaufen. Jeder Halter 2, 2' trägt einen Tampon 3, 3' oder eine Tamponreihe (Fig. 8). Die Tampons 3, 3' bestehen aus einem zähen und hochelastischen Spezial-Silikon und sind dazu bestimmt, Druckfarbe von einem Klischee 4, 4' auf das zu bedruckende Werkstück 10 zu übertragen.

Im Betrieb führen die beiden Tamponhalter 2, 2' gemeinsam und gleichzeitig vertikale und horizontale Bewegungen in Form eines umgekehrten U's aus. Bei jeder ersten oder bei jeder zweiten horizontalen Bewegung erfolgt wahlweise ein Schritt des Transferorgans 1 von Druckstation zu Druckstation. Die beiden Halter 2, 2' mit den Tampons 3, 3' oder den Tamponreihen führen gleichzeitig auf der gleichen Linie die vertikalen und horizontalen Bewegungen. Dabei befinden sich die zu bedruckenden Werkstücke 10 mittig unter dem horizontalen Bewegungsweg der beiden Tamponhalter 2, 2'.

Jede vertikale Bewegung besteht aus einer Abwärts- und einer Aufwärtsbewegung. Die Abwärtsbewegung wird durch den Druck der Hebel 14 auf die Vertikalschlitten 6, 6', die Aufwärtsbewegung hingegen durch die Wirkung von schraubenlinienförmigen Federn 31 herbeigeführt. Bei jeder vertikalen Abwärtsbewegung der Tamponhalter 2, 2' nimmt der Tampon 3 des einen Tamponhalters 2 die Druckfarbe aus dem an einem Halter 32 angeordneten Klischee 4 auf, welches Klischee sich unter

dem Tampon 3 befindet. Der andere Tampon 3' des anderen Tamponhalters 2' gibt gleichzeitig die aus dem anderen, an einem Klischeehalter 32' angeordneten Klischee 4', das unter dem Tampon 3' liegt, aufgenommene Druckfarbe an das zu bedruckende Werkstück 10 ab. Dabei entspricht der Bewegungsweg des Horizontalschlittens 7 dem horizontalen Bewegungsweg der beiden Tamponhalter 2, 2'.

Gleichzeitig mit der Horizontalbewegung des Horizontalschlittens 7 werden Kulissen 33, 34, die an den Rakelschlitten 8, 8' verschiebbar befestigt sind, und somit auch die Rakelschlitten 8, 8' bewegt. Der mit jedem Rakelschlitten 8, 8' verbundene Rakel- und Spachtelhalter 15 ist mit einem Rakelmesser und einem Farbspachtel versehen, die zueinander parallel verlaufen und eine Einfärbe- und Abrakelvorrichtung darstellen. Durch den sich bewegenden Spachtel wird das zuständige Klischee 4, 4' mit der aus der Farbwanne 5, 5' herausgeholten flüssigen Druckfarbe überflutet und mit dem Rakelmesser anschliessend sauber abgezogen. Die Kulissen 33, 34 werden durch die Vorschubhebel 16 sowie die dazu gehörenden Kurvenrollen 35, 36 angetrieben. Die Amplituden beider Kulissenbewegungen werden durch die Lage der Kurvenrollen 35, 36 bestimmt (Fig. 4, 5).

Da jeder Getriebeblock 12 und der Antriebsblock 13 über eine Kupplungs-/Bremskombination 18, 19 mit der immer drehenden Antriebswelle 9, 9' in Gang gesetzt werden, ist es zweckmässig, eine nicht dargestellte frei programmierbare elektronische Steuerung zum Einsatz kommen zu lassen, da jede erdenkliche Möglichkeit der Ansteuerung einer Kupplungs-/Bremskombination 18, 19 einfach zu programmieren ist.

Bei der oben beschriebenen Druckmaschine kann jedes Motiv in zwei Teilmotive zerlegt werden und nur mit einer Farbe gedruckt werden, wobei in einem vollen Zyklus die beiden Teilmotive auf das Werkstück 10 übertragen werden (Fig. 2). Es ist weiter möglich, mit der

Druckmaschine ein Werkstück zweifarbig zu bedrucken. Zu diesem Zweck sind die Farbwannen 5, 5' mit verschiedenen Druckfarben versehen. Es ist aber auch möglich, nebeneinander jeweils zwei und zwei Farbwannen mit zwei und zwei Klischees anzuordnen, wobei natürlich eine entsprechende Tamponreihe auf beiden Tamponhaltern 2, 2' vorgesehen sein muss, wodurch ein Vierfarbendruck auf einem Werkstück 10 erzielt werden kann. In allen diesen Fällen erfolgt ein Schritt des Transferorgans 1 bei jeder zweiten horizontalen Bewegung.

Es ist aber auch denkbar, dass jedes Werkstück 10 nur mit einer Farbe oder mit einem Motiv bedruckt wird, in welchem Fall ein Schritt des Transferorgans 1 bei jeder ersten Bewegung erfolgt.

Die Vorteile dieser Druckmaschine bestehen darin, dass die Indexierung der zu bedruckenden Werkstücke vereinfacht und die Leistung verdoppelt wird. Der Abstand der Motive auf dem Klischee muss genau gleich gross sein wie der Transferschritt; dies bedingt, dass der Transferschritt von Takt zu Takt genau gleich gross ist. Die Genauigkeit der Werkstückpositionierung ist für den Zweifarbendruck unwesentlich.

0136759

PATENTANSPRUECHE

1. Tampondruckmaschine zum Bedrucken von Werkstükken (10) mit Druckfarbe, welche Werkstücke in einem sich schrittweise bewegenden Transferorgan (1) in der gleichen Horizontalebene untergebracht sind, mit wenigstens einem Tampon, wenigstens einem Klischee, wenigstens einer Farbwanne und einer Einfärbe- und Abrakelvorrichtung, gekennzeichnet durch zwei zueinander parallel verlaufende, jeweils wenigstens einen Tampon (3, 3') tragende Halter (2, 2'), die gemeinsam und gleichzeitig vertikale und horizontale Bewegungen in Form eines umgekehrten U's ausführen, wobei wahlweise bei jeder ersten oder bei jeder zweiten horizontalen Bewegung ein Schritt des Transferorgans (1) erfolgt, und dass die zu bedruckenden Werkstücke (10) sich mittig unter dem horizontalen Bewegungsweg der beiden Tamponhalter (2, 2') befinden.

2. Tampondruckmaschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei jeder vertikalen Abwärtsbewegung der Tamponhalter (2, 2') der Tampon (3) oder die Tamponreihe des einen Tamponhalters (2) die Druckfarbe aus einem Klischee (4) aufnimmt und der andere Tampon (3') oder die Tamponreihe des anderen Tamponhalters (2') gleichzeitig die aus dem anderen Klischee (4') aufgenommene Druckfarbe an das zu bedruckende Werkstück (10) abgibt.

3. Tampondruckmaschine nach den Patentansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Tamponhalter (2, 2') von unten an einem Vertikalschlitten (6, 6') befestigt ist, und dass die vertikale Abwärtsbewegung der beiden Vertikalschlitten (6, 6') durch jeweils ein an einer gemeinsamen Antriebswelle (9, 9') angeordnetes

Paar von Getriebeblöcken (12) mittels schwenkbarer, an die Vertikalschlitten (6, 6') von oben andrückbarer Hebel (14) herbeiführbar ist.

4. Tampondruckmaschine nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Vertikalschlitten (6, 6') mit einem mittels eines an einer (9) der Antriebswellen (9, 9') angeordneten Antriebsblockes (13) an Führungswellen (11) verfahrbaren Horizontalschlitten (7) verbunden sind.

5. Tampondruckmaschine nach den Patentansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Bewegungsweg des Horizontalschlittens (7) dem horizontalen Bewegungsweg der beiden Tamponhalter (2, 2') entspricht.

6. Tampondruckmaschine nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass beidseitig des Horizontalschlittens (7) je ein Rakelschlitten (8, 8') mit einem schräg nach unten gerichteten Rakel- und Spachtelhalter (15, 15') vorgesehen ist, welche Rakelschlitten an den Führungswellen (11) gleichzeitig mit dem Horizontalschlitten (7) mittels jeweils zweier, untereinander gelenkig verbundener Vorschubhebel (16) und -gestänge (17) verfahrbar sind, wobei einer der Vorschubhebel von dem Antriebsblock (13) betätigbar ist und die Vorschubgestänge (17) am Horizontalschlitten (7) angelenkt sind.

7. Tampondruckmaschine nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Getriebeblock (12) sowie der Antriebsblock (13) eine elektrische Kupplung (18), eine Bremse (19) und eine Hohlwelle mit Schnecke (20) aufweisen, welche Schnecke, die in Eingriff mit einem Schneckenrad (21) steht, das eine Kurbelwelle (22) treibt, beim Anziehen der elektrischen Kupplung (18) antreibbar ist.

8. Tampondruckmaschine nach den Patentansprüchen 3 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kurbelwelle (22) jedes Getriebeblockes (12) mit dem schwenkbaren Hebel (14) in Wirkverbindung steht, der an seinem freien Ende eine drehbare Rolle (23) trägt.

9. Tampondruckmaschine nach den Patentansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kurbelwelle (22) des Antriebsblockes (13) mit einer Gelenkstange (24) in Wirkverbindung steht, die die rotative Bewegung der Kurbelwelle (22) auf den einen der Vorschubhebel (16) überträgt.

10. Tampondruckmaschine nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Kupplung/Bremse (18, 19) von einer frei programmierbaren elektronischen Steuerung steuerbar ist.

FIG. 1

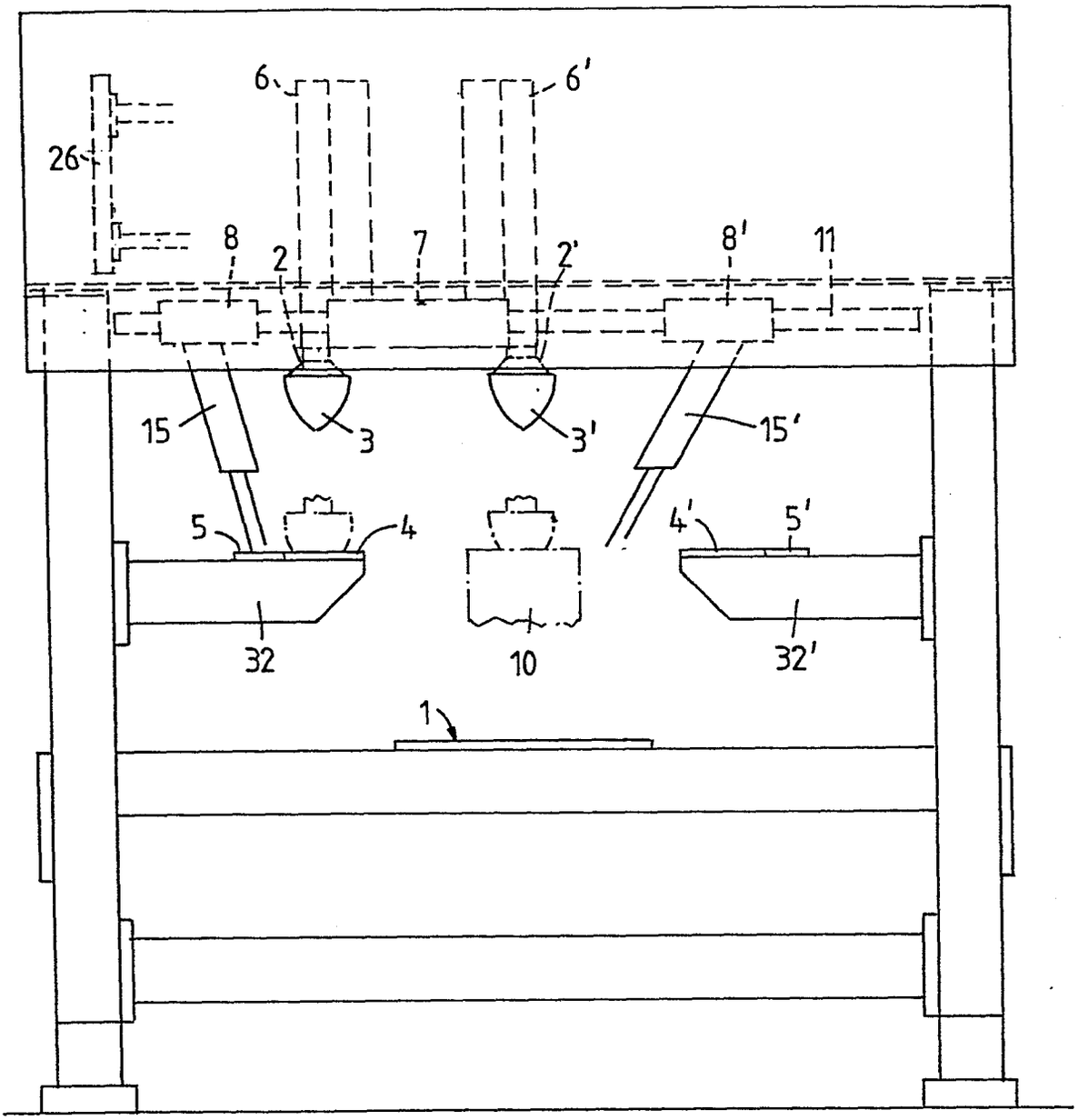


FIG. 2

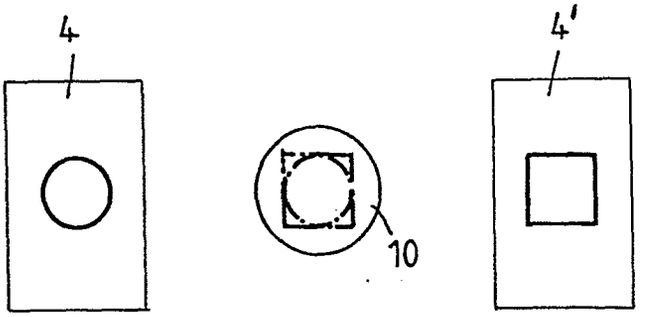


FIG. 3

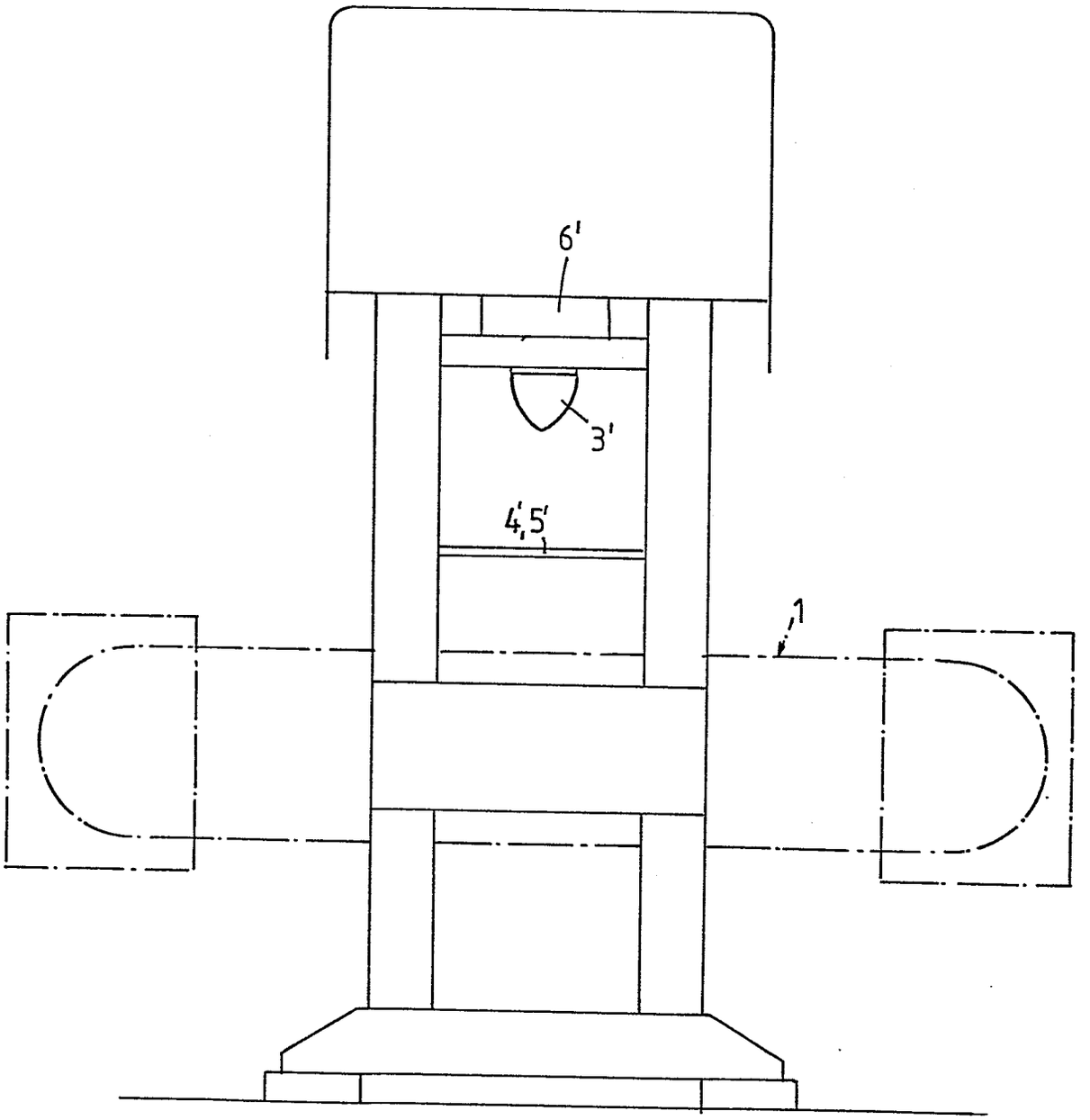


FIG. 4

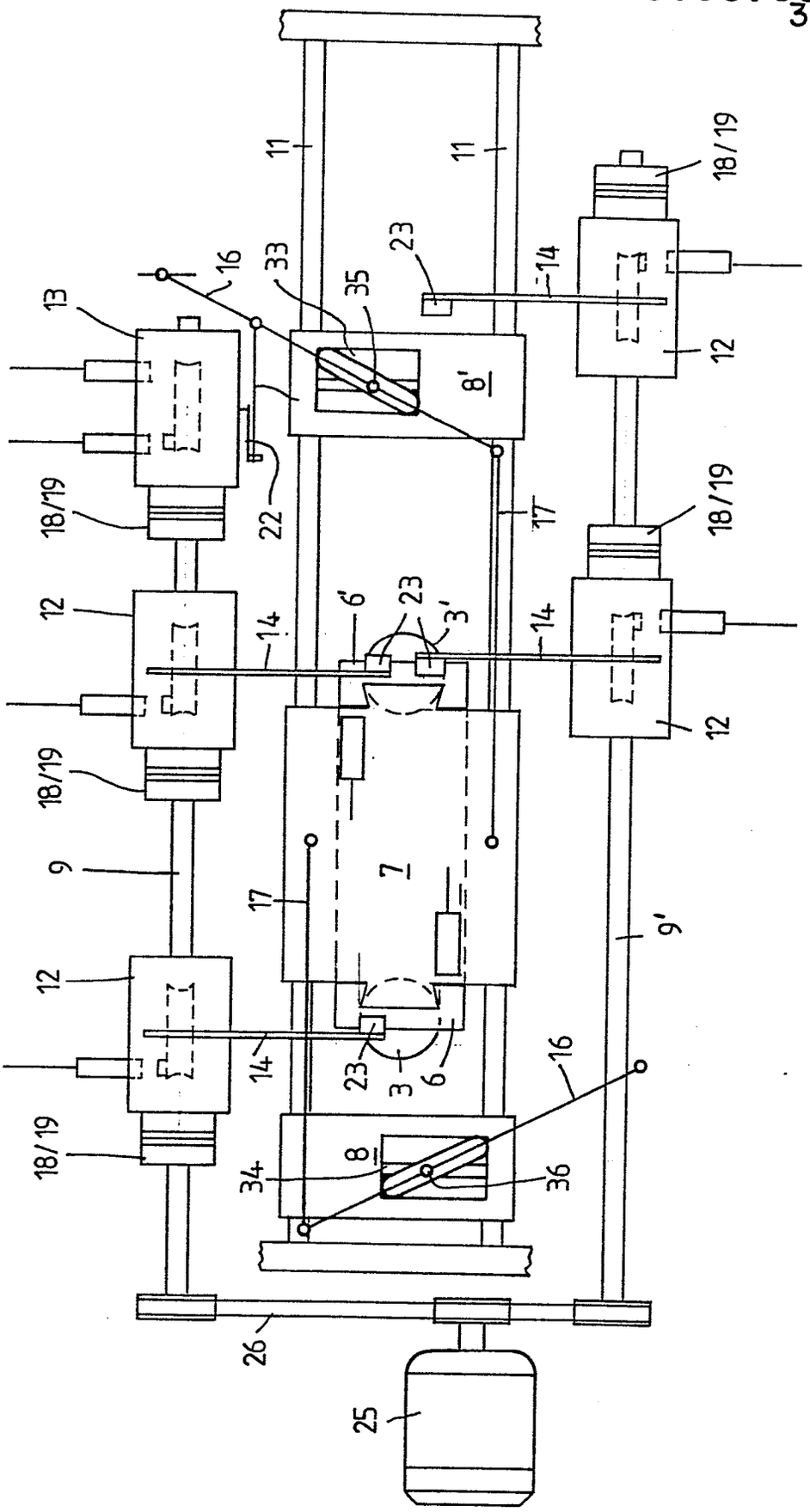

11
11
18/19
23
14
16
33
35
13
8'
12
22
18/19
17
18/19
12
6'
23
3'
14
14
12
18/19
9
7
17
9'
12
14
23
3
6
16
18/19
8
34
36
26
25

FIG. 5

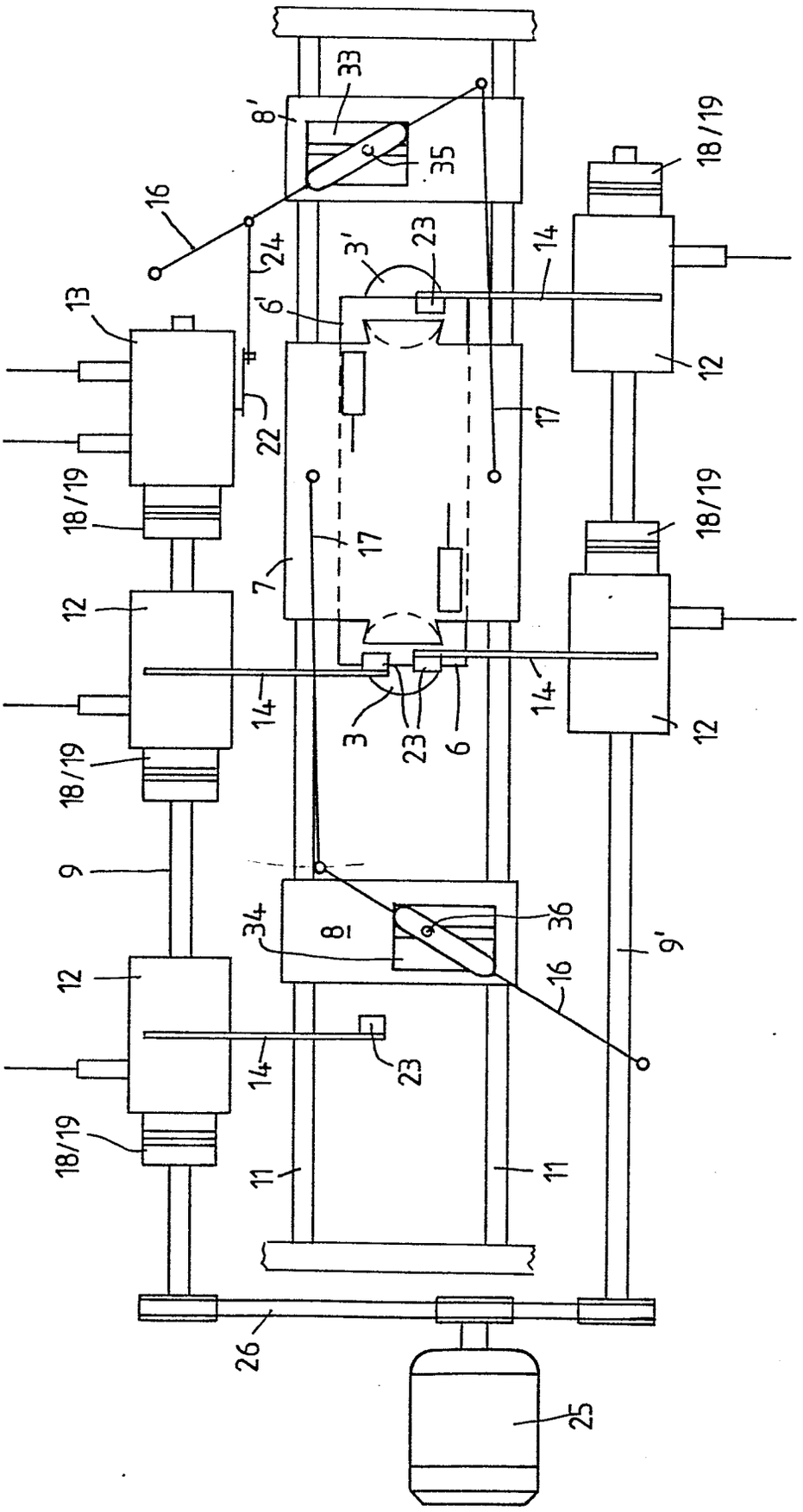

33
8'
35
16
24
3'
23
14
18/19
13
6'
12
22
17
18/19
7
17
18/19
12
14
3
23
6
14
12
18/19
9
34
8
36
9'
12
16
14
23
18/19
11
11
26
25

FIG. 6

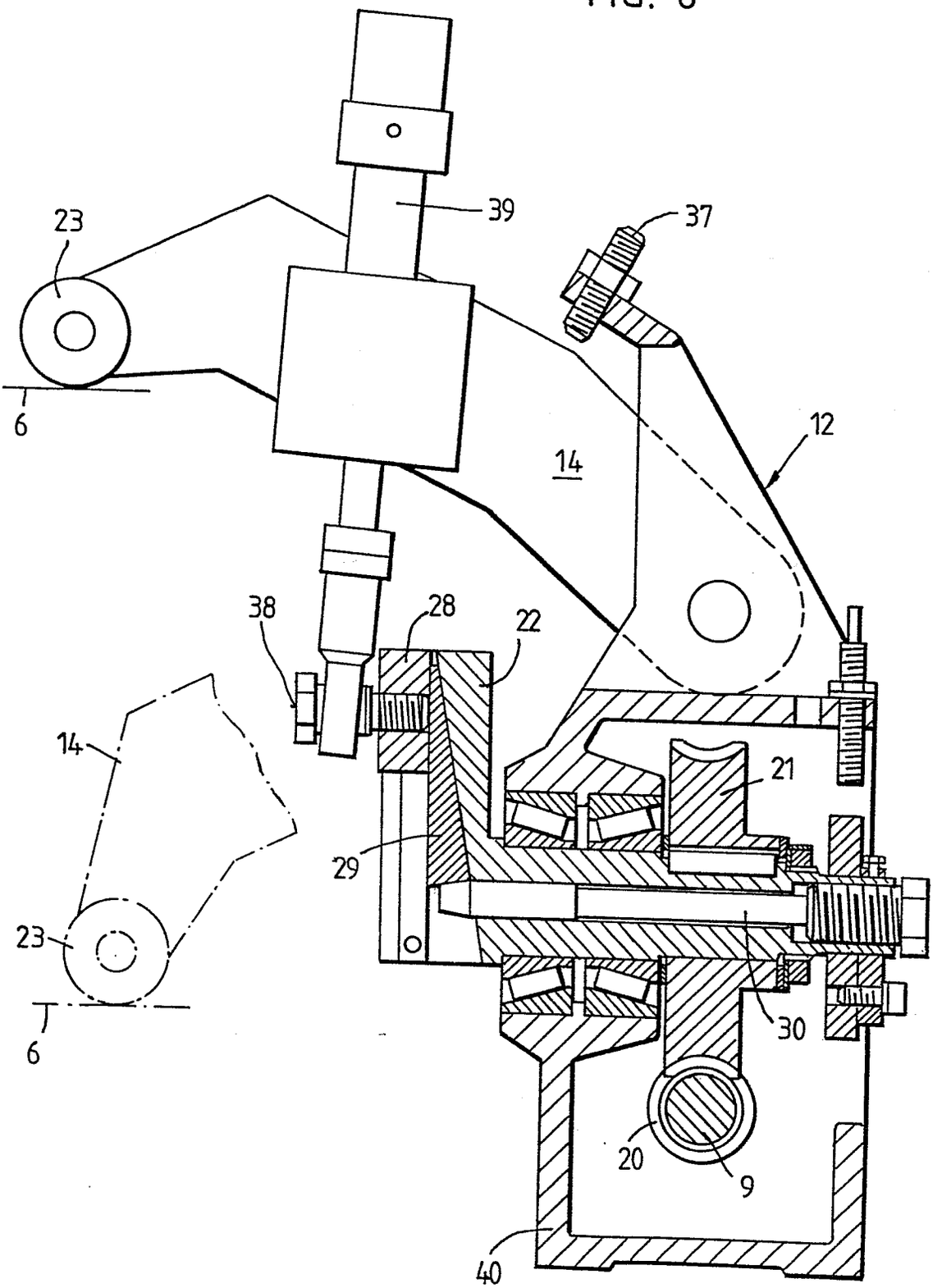


FIG. 7

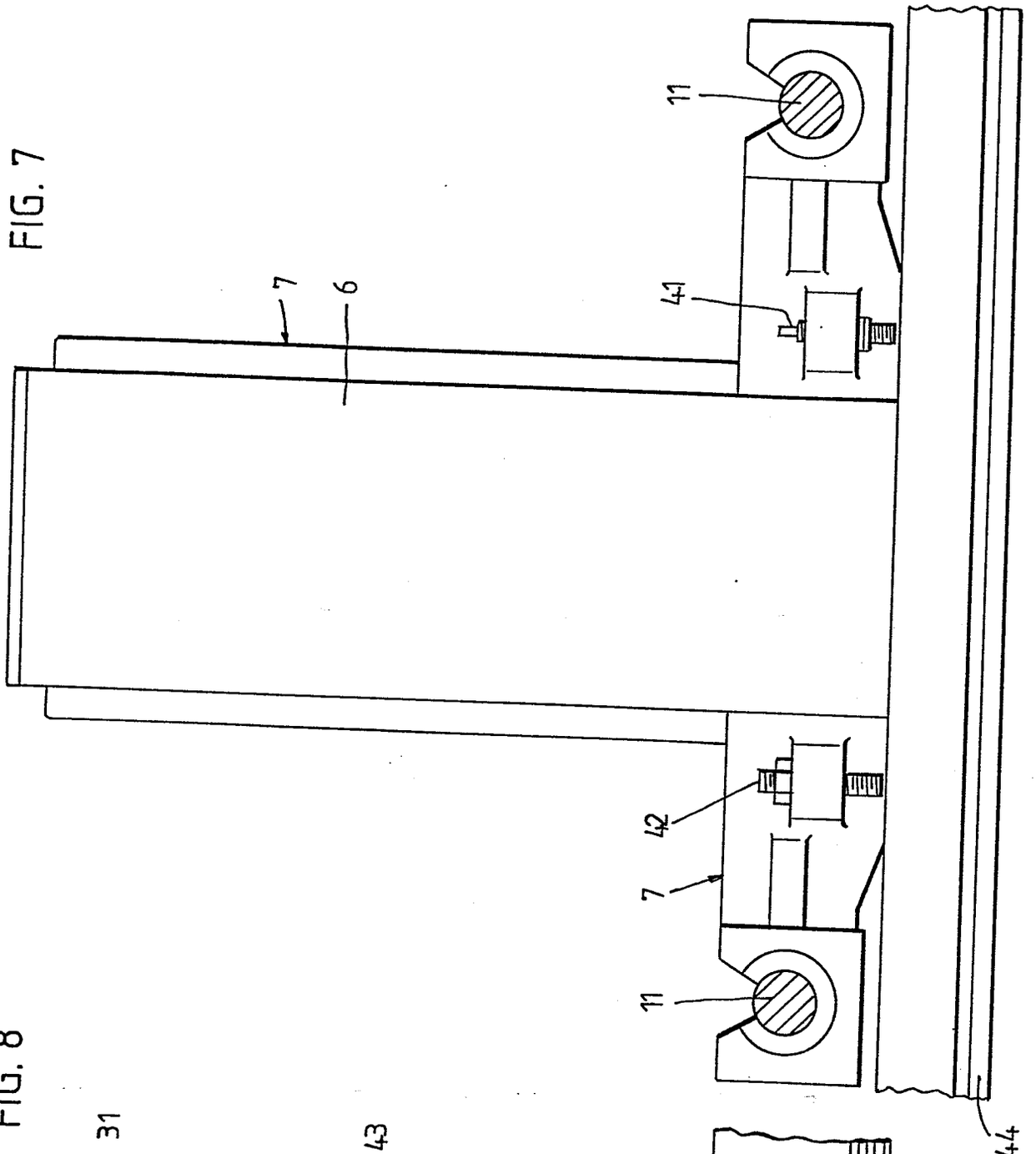


FIG. 8

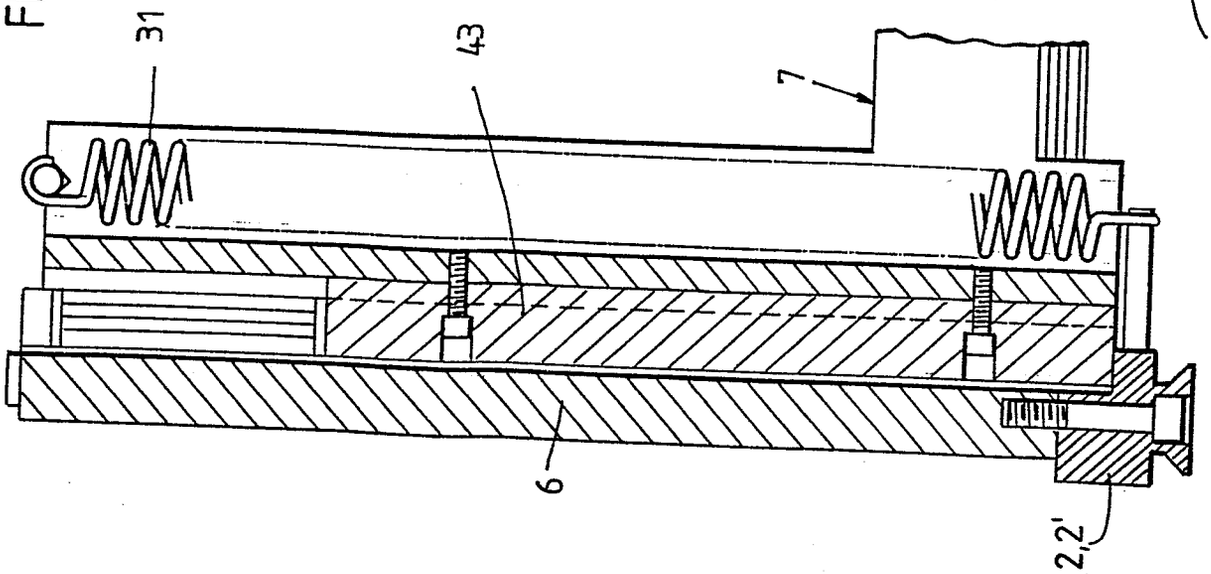


FIG. 9

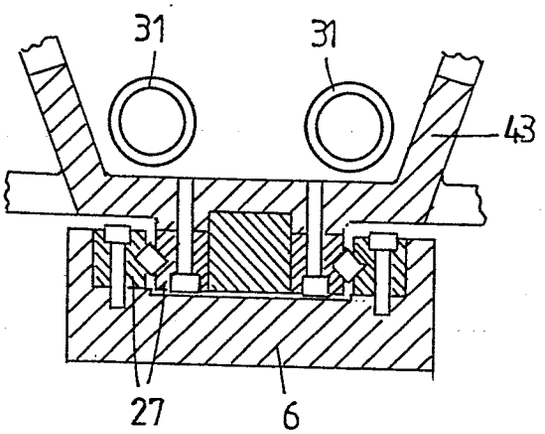
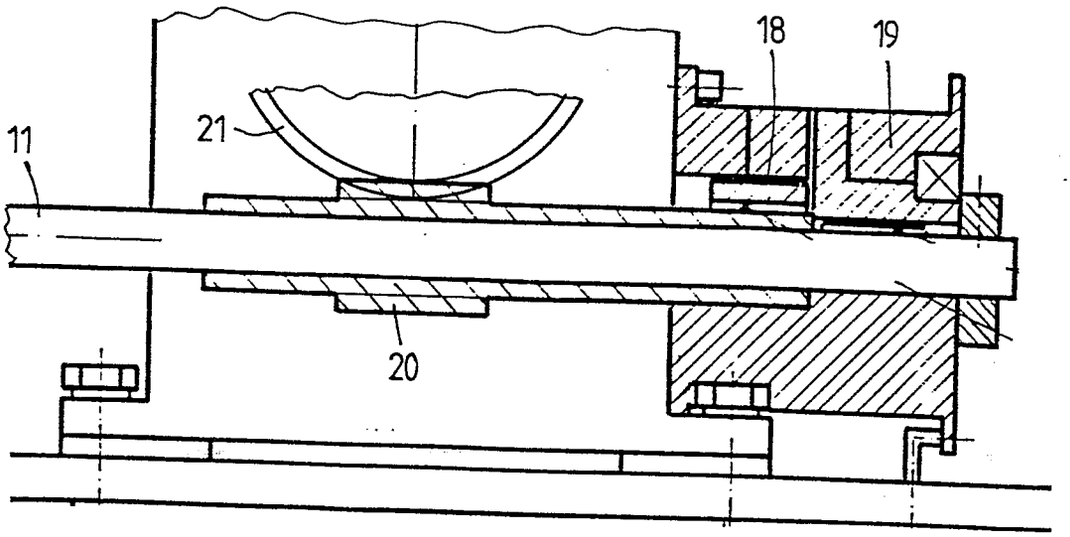


FIG. 10



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0136759
Nummer der Anmeldung

EP 84 20 1365

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl 4)
A	US-A-4 060 031 (PHILIPP) * Figuren 1,3,7; Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 3, Zeile 2; Spalte 6, Zeilen 27-59; Spalte 7, Zeile 23 - Spalte 8, Zeile 59; Spalte 14, Zeilen 42-57 *	1,3,4	B 41 F 17/00
A	GB-A- 269 495 (O'HARA) * Figuren 1,2; Seite 1, Zeilen 49-69; Seite 2, Zeilen 49-119 *	1,3,4	
A	PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 215(M-244)(1360), 22. September 1983; & JP - A - 58 110 253 (DAIICHI JITSUGIYOU K.K.) 30.06.1983	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)

B 41 F
B 41 K

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	19-11-1984	MUENKEL H.E.A.

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentdokument, 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

EPA Form 1503 03 82