



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 422 344 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90114725.6

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: B41F 9/10

22 Anmeldetag: 31.07.90

30 Priorität: 10.10.89 DE 3933844

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.04.91 Patentblatt 91/16

64 Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: Windmüller & Hölscher  
Münsterstrasse 50  
W-4540 Lengerich(DE)

72 Erfinder: Lübke, Herbert  
Stiller Winkel 3

W-4543 Lienen(DE)

Erfinder: Schröder, Volker

Ellernweg 3

W-4540 Lengerich(DE)

74 Vertreter: Gossel, Hans K., Dipl.-Ing. et al  
Rechtsanwälte Lorenz E., Gossel  
H.K., Dipl.-Ing., Philipps I., Schäuble,  
P.B., Dr., Jackermeier, S., Dr., Zinnecker, A., Dipl.-  
Ing., Laufhütte, D., Dr.-Ing., Ingerle, R.E., Dr.  
Widenmayerstrasse 23 D-8000 München  
22(DE)

54 Rakelvorrichtung.

57 Die Erfindung betrifft eine Rakelvorrichtung, deren in einem Rakelhalter befestigtes Rakelmesser an eine Farbe aufnehmende Walze, vorzugsweise an den Formzylinder einer Tiefdruckmaschine, anstellbar ist.

Zur Lösung der Aufgabe, eine derartige Rakelvorrichtung zu schaffen, bei der sich das Rakelmesser unabhängig von der Länge des Rakelhalters mit im wesentlichen gleichen Andruck an die Walze andrücken läßt, wird erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Rakelhalter (117) durch mehrere im rechten Winkel zu seiner Längserstreckung angeordnete Zapfen (116) o.dg. drehbar mit einer gleichen Anzahl schlitzenartiger Tragstücke (113), die im rechten Winkel zur Walze (120) verlaufenden Führungen (114, 115) verschieblich geführt sind, verbunden und durch mehrere über seine Länge verteilte federnde Andrückmittel, beispielsweise Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheiten (121) an die Walze (120) ange-drückt ist.

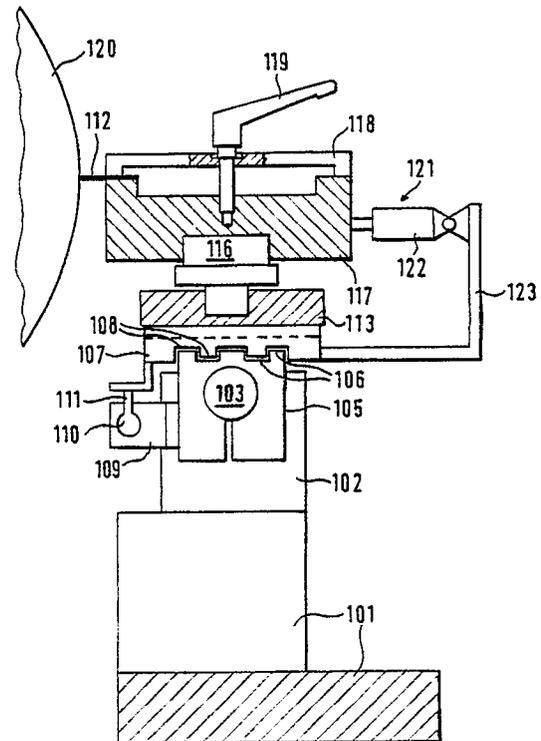


FIG. 6

EP 0 422 344 A2

## RAKELVORRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Rakelvorrichtung, deren in einem Rakelhalter befestigtes Rakelmesser an eine Farbe aufnehmende Walze, vorzugsweise an den Formzylinder einer Tiefdruckmaschine, anstellbar ist.

Bei Rakelvorrichtungen dieser Art besteht das Problem, das Rakelmesser auch dann über seine Länge mit gleichmäßigem Andruck an die Walze anstellen zu können, wenn die Mantellinie der Walze, auf die oder deren Bereich sich das Rakelmesser abstützt, nicht genau parallel zur Schneide des Rakelmessers ist, was beispielsweise dann der Fall ist, wenn die Achse der Walze nicht parallel zur Schneide des Rakelmessers verläuft oder die Walze eine konische Form besitzt.

Bei einer aus der DE-AS 12 73 540 bekannten Rakelvorrichtung soll ein guter Andruck der Rakel an einen Formzylinder dadurch erreicht werden, daß ein um die zur Schwenkachse des Rakelträgers rechtwinkelige Mittelachse drehbarer Teil eine Pendelachszapfenlagerpaarung trägt, deren drehbarer Teil den Rakelmesserhalter trägt und deren Mittelachse ebenfalls in der Mitte des Rakelmesserhalters in einem rechten Winkel zur Mittelachse des drehbaren Teils verläuft. Bei dieser Rakelvorrichtung läßt sich das Rakelmesser aufgrund der mittigen, pendelnden und wippenartigen Lagerung des Rakelhalters mit guter Parallelität an den Formzylinder andrücken. Dennoch ist diese bekannte Rakelvorrichtung nicht zufriedenstellend, da eine gute Anlage des Rakelmessers an den Mantel eines Formzylinders nur so lange gewährleistet ist, wie das Rakelmesser verhältnismäßig kurz ist. Denn bei längeren Rakelmessern und zugehörigen Rakelmesserhalterungen tritt wegen der mittigen Lagerung in deren Endbereichen ein Vibrieren auf, das eine unsaubere Abrakelung in den Endbereichen des Formzylinders zur Folge hat.

Bei einer aus der DE-AS 12 28 276 bekannten Rakelvorrichtung sind die Rakelhalter von einer verdrehbaren, mit Dreharmen ausgerüsteten Rakelträgerwelle getragen, die in unabhängig voneinander verdrehbaren Schwenkarmen gelagert ist, wobei sowohl auf die Schwenkarme als auch auf die Dreharme eine in Richtung auf den Formzylinder hin wirksame, elastische Kraft ausübbar ist. Auch diese bekannte Rakelvorrichtung arbeitet nur zufriedenstellend, wenn die die hebelartigen Rakelhalter tragende Rakelträgerwelle nicht zu lang ist, weil diese sich andernfalls in ihrem mittleren Bereich um ein nicht mehr vertretbares Maß durchbiegen kann, was dann in dem mittleren Bereich des Formzylinders eine unvollständige Abrakelung zur Folge hat.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Rakel-

vorrichtung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, bei der sich das Rakelmesser unabhängig von der Länge des Rakelhalters mit im wesentlichen gleichem Andruck an die Walze andrücken läßt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Rakelvorrichtung der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß der Rakelhalter durch mehrere im rechten Winkel zu seiner Längserstreckung angeordnete Zapfen o.dgl. drehbar mit schlittenartigen Tragstücken, die in rechtwinkelig zur Walze verlaufenden Führungen verschieblich geführt sind, verbunden und durch mehrere über seine Länge verteilte federnde Andrückmittel, beispielsweise Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheiten, an die Walze angedrückt ist.

Die schlittenartigen Tragstücke gestatten es, daß sich der Rakelhalter mit im wesentlichen gleichem Andruck an die Walze anstellen läßt, wobei die den Rakelhalter relativ zu den Tragstücken lagernden Zapfen eine entsprechende Verdrehung des Rakelhalters zu den Tragstücken gestatten. Die Andrückmittel können in der gewünschten Weise über die Länge des Rakelhalters angeordnet werden und unmittelbar auf diesen oder aber auch auf die schlittenartigen Tragstücke wirken. Da über die Länge des Rakelhalters beliebig viele Andrückmittel vorgesehen werden können, ist auch bei sehr langen Rakelmessern und zugehörigen Rakelmesserhalterungen ein gleichmäßiger guter und vibrationsicherer Andruck gewährleistet, wobei aufgrund der Zapfenlagerungen eine verspannungsfreie Schrägstellung des Rakelmesserhalters entsprechend eventuell schräg verlaufenden Mantellinien der Walze sichergestellt ist.

Zweckmäßigerweise ist jedem schlittenartigen Tragstück ein Andrückmittel zugeordnet. Die Tragstücke können in Führungen von Schlitten geführt sein, die mit einem den Schlitten parallel zur Walze hin- und herbewegenden Antrieb versehen sind. Dieser reversierende Antrieb verhindert, daß das Rakelmesser ständig mit denselben Umfangsbereichen der Walze in Berührung bleibt.

Die Andrückmittel können aus pneumatischen Kolben-Zylinder-Einheiten bestehen, die sich einerseits auf dem Rakelhalter und andererseits über Haltestücke auf den Schlitten ab stützen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher beschrieben. In dieser zeigt

Fig.1 eine Vorderansicht einer Rakelvorrichtung, teilweise im Schnitt,

Fig.2 einen Schnitt durch die Rakelvorrichtung längs der Linie II-II in Fig.1,

Fig.3 eine Draufsicht auf die Rakelvorrichtung in

Richtung der Pfeile III in Fig. 1,  
 Fig.4 eine der Fig.1 entsprechende Darstellung  
 der Rakelvorrichtung mit der erfindungsgemä-  
 ßen Lagerung des Rakelhalters,  
 Fig.5 einen Ausschnitt aus der Rakelhalterung  
 gemäß Fig.4 in vergrößerter Darstellung und  
 Fig.6 eine Ansicht der Rakelhalterung gemäß  
 der Linie III-III in Fig.5.

Zwei Seitenwände des Gestells sind mittels  
 einer Quertraverse 2 miteinander verbunden. Mit  
 den Innenseiten einer jeden Seitenwand 1 sind  
 Getriebe 3 und 4 verschraubt, wobei dem Getriebe  
 4 ein Motor 4 zugeordnet ist. Über eine Welle 6  
 sind die Getriebe 3 und 4 miteinander verbunden.  
 Die vom Motor 5 über die Getriebe 3 und 4 an-  
 treibbaren Gewindespindeln 7 und 8 sind im Be-  
 reich ihrer von den Getrieben 3 und 4 entfernt  
 liegenden Enden über mit den Seitenwänden 1  
 verbundenen Konsolen 9 und 10 gehalten. Auf die  
 Gewindespindeln 7 und 8 sind mit nicht dargestell-  
 ten Gewindemuttern ausgestattete Lager 11 und 12  
 aufgesetzt. In dem auf der linken Seite der Figur 1  
 dargestellten Lager 11 ist ein Lagerzapfen 13 dreh-  
 bar gehalten, der mit einer Seite eines Gußrah-  
 mens 14 fest verbunden ist. Ebenso wie in dem  
 Lager 11 ist auch in dem auf der rechten Seite der  
 Figur 1 dargestellten Lager ein Lagerzapfen 15  
 drehbar gelagert, der an seinem dem Lager 12  
 abgewandten Ende mit der rechten Seite des Guß-  
 rahmens 14 fest verbunden ist. Auf den in der  
 Figur 1 rechts dargestellten Lagerzapfen 15 ist ein  
 Klemmhebel 16 aufgesetzt, der an seiner in Figur 3  
 dem Betrachter zugewandten Seite gabelförmig  
 ausgebildet ist. In den beiden Gabelarmen 17 und  
 18 ist ein Bolzen 19 drehbar gelagert, der eine  
 mittige Gewindebohrung 20 aufweist. In diese Ge-  
 windebohrung ist eine Gewindespindel 21 einge-  
 schraubt, die an ihrem unteren Ende (Figur 1) ein  
 Gelenk 22 aufweist. Über dieses Gelenk 22 ist die  
 Gewindespindel 21 mit einem Wellenstummel 23  
 verbunden, der in einem Tragprofil 24 axial fest  
 aber drehbar gelagert ist. Auf das dem Gelenk 22  
 entfernt liegenden Ende des Wellenstummels 23 ist  
 eine Riemenscheibe 25 aufgesetzt, die über einen  
 Keilriemen 26 mit einer weiteren Riemenscheibe 27  
 verbunden ist. Letztere, nämlich die Riemenschei-  
 be 27, ist über einen Motor 28 antreibbar, der mit  
 dem Tragprofil 24 fest verbunden ist. Das Tragpro-  
 fil 24 selbst ist an dem Lager 12 befestigt.

Durch Einschalten des Motors 5 können dem-  
 zufolge die beiden Lager 11 und 12 hoch- und  
 heruntergefahren werden, wodurch über die Lager-  
 zapfen 13 und 15 auch der Gußrahmen 14 angeho-  
 ben bzw. abgesenkt werden kann. Durch zusätzli-  
 ches Einschalten des Motors 28 (Figur 3) kann der  
 Gußrahmen 14 zusätzlich noch über die Gewinde-  
 spindel 21, den Bolzen 19 und den Klemmhebel 16  
 verschwenkt werden.

Der Gußrahmen 15 weist mehrere mit Abstand  
 voneinander angeordnete Stützen 29 auf, wobei  
 jeweils zwei Stützen 29 eine Achse 30 tragen. Auf  
 den drei Achsen 30 lagern Arme 31, die mit dem  
 eigentlichen Rakelhalter 32 fest verbunden sind.  
 Wie die Figur 1 erkennen läßt, ist an den Gußrah-  
 men 14 ein weiterer Motor 33 angeflanscht, über  
 den der Rakelhalter 32 gegenüber dem Grundrah-  
 men 14 verschwenkt werden kann. Diese Ver-  
 schwenkung geschieht in analoger Weise zu der  
 Verschwenkung des Gußrahmens 14 über den Mo-  
 tor 28, so daß sich eine weitere Erläuterung er-  
 übrigt.

In der Figur 2 sind ein Formzylinder 34 und ein  
 Presseur 35 jeweils mit vollen Linien dargestellt. An  
 den Formzylinder 34 ist das Rakelmesser 36 ange-  
 stellt, welches über Klemmstücke 37 und einer  
 Spannpratze 38 mit dem Rakelhalter 32 verbunden  
 ist. Durch entsprechendes Anfahren der Motore  
 5, 28 und 33 kann zum einen das Rakelmesser den  
 Winkel B durchfahren, der Einfluß auf den Trock-  
 nungsgrad der Farbe hat. (Je weiter das Rakelmes-  
 ser vom Presseur entfernt ist, desto weiter ist der  
 Weg, den die abgerakelten Nöpfchen des Formzy-  
 linders zum Presseur zurücklegen müssen, wo-  
 durch ein hoher Trocknungsgrad erzielt wird). Wei-  
 terhin kann durch entsprechendes Verfahren der  
 genannten drei Motore das Rakelmesser innerhalb  
 des Winkels A eingestellt werden, durch den der  
 Nöpfchenfüllgrad definiert wird. (Je kleiner der  
 Winkel A ist, desto größer ist der Füllgrad der  
 Nöpfchen).

Die Erfindung wird nunmehr anhand der Fig. 4  
 bis 6 erläutert, die sich von den Fig.1 bis 3 da-  
 durch unterscheiden, daß die den Armen 31 ent-  
 sprechenden Arme 105 zusätzlich relativ zueinan-  
 der rechtwinkelig verschiebbliche Schlitten 107, 113  
 tragen, wobei auf dem Schlitten 113 der Rakelhal-  
 ter 117 durch Zapfen gelagert und durch eigene  
 Andrückmittel an den Formzylinder 120 angedrückt  
 ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig.4  
 bis 6 ist der Gußrahmen 101 in der anhand der  
 Fig.1 bis 3 beschriebenen Weise in Maschinensei-  
 tengestellten auf- und abbewegbar sowie schwenk-  
 bar gelagert.

Dieser Gußrahmen 101 weist mehrere Stützen  
 102 auf, wobei in jeweils zwei benachbarten Stüt-  
 zen eine Achse 103 verschwenkbar gelagert ist.  
 Das Verschwenken dieser Achse geschieht über  
 eine Verstelleinrichtung 104. Auf jede Achse 103 ist  
 ein Arm 105 aufgeklemmt, der ein in Richtung der  
 Achse 103 verlaufendes Führungsprofil 106 auf-  
 weist. Auf jeden Arm 105 ist ein Schlitten 107  
 aufgesetzt, der an seiner Unterseite ebenfalls ein in  
 Längsrichtung der Achse 103 verlaufendes Füh-  
 rungsprofil 108 aufweist, das in das Führungsprofil  
 106 eingreift. Über Halter 109 ist mit den Armen

105 eine kolbenstangenlose Zylindereinheit 110 verbunden, dessen hin- und herbewegbarer Zapfen 111 mit dem Schlitten 107 verbunden ist, wodurch letzterer in Doppelpfeilrichtung A hin- und herreversierbar ist. Diese Reversierbewegung, die nur wenige Millimeter beträgt, überträgt sich auf das Rakelmesser 112.

Wie aus den Figuren 5 und 6 weiterhin zu erkennen ist, ist auf den Schlitten 107 ein weiterer Schlitten 113 aufgesetzt. Zu diesem Zweck weist der Schlitten 107 an seiner oberen Seite zwei quer zur Achse 103 verlaufende Nuten 114 auf, in die mit dem Schlitten 113 verbundene Führungsleisten 115 eingreifen. Jeder Schlitten 113 trägt einen Führungszapfen 116, wobei jeder mit seinem dem Schlitten abgewandten Ende in eine Bohrung des Rakelhalters 117 hineinragt. Jeder Drehzapfen 116 ist sowohl gegenüber dem Schlitten 113 und dem Rakelhalter 117 drehbar. Wie insbesondere aus der Figur 6 gut zu erkennen ist, ist das Rakelmesser 112 über ein Klemmstück 118 und die Knebelschraube 119 mit dem Rakelhalter 117 verklemmt.

Der Andruck des Rakelmessers 112 an den Formzylinder 120 geschieht über eine pneumatische Kolben-Zylinder-Einheit 121, dessen Zylinder 122 über einen Winkel 123 fest mit dem Schlitten 107 verbunden ist.

Aufgrund der vorstehend beschriebenen Lagerung der Rakelhalterung 117 kann sich einerseits das Rakelmesser selbst bei Schräglage des Formzylinders 120 gleichmäßig an diesen anlegen. Andererseits ist die Rakelhalterung 117 über ihre gesamte Länge gleichmäßig abgestützt, so daß Durchbiegungen nicht zu befürchten sind. Wenn auch in dem dargestellten Ausführungsbeispiel nur drei Lagerpunkte für die Rakelhalterung 117 dargestellt sind, so können selbstverständlich bei Bedarf mehrere vorgesehen sein, ohne den Erfindungsrahmen zu verlassen.

## Ansprüche

1. Rakelvorrichtung, deren in einem Rakelhalter befestigtes Rakelmesser an eine Farbe aufnehmende Walze, vorzugsweise an den Formzylinder einer Tiefdruckmaschine, anstellbar ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Rakelhalter (117) durch mehrere im rechten Winkel zu seiner Längserstreckung angeordnete Zapfen (116) o.dgl. drehbar mit einer gleichen Anzahl schlittenartiger Tragstücke (113), die im rechten Winkel zur Walze (120) verlaufenden Führungen (114,115) verschieblich geführt sind, verbunden und durch mehrere über seine Länge verteilte federnde Andrückmittel, beispielsweise Druckmittel-Kolben-Zylinder-Einheiten (121) an die Walze (120) angedrückt ist.

2. Rakelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedem schlittenartigen Tragstück (113) ein Andrückmittel (121) zugeordnet ist.

3. Rakelvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstücke (113) in Führungen (114,115) von Schlitten (107) geführt sind, die mit einem den Schlitten (107) parallel zur Walze (120) hin- und herbewegenden Antrieb (110) versehen sind.

4. Rakelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückmittel aus pneumatischen Kolben-Zylinder-Einheiten (121) bestehen, die sich einerseits auf dem Rakelhalter (117) und andererseits über Haltestücke (123) auf dem Schlitten (107) abstützen.

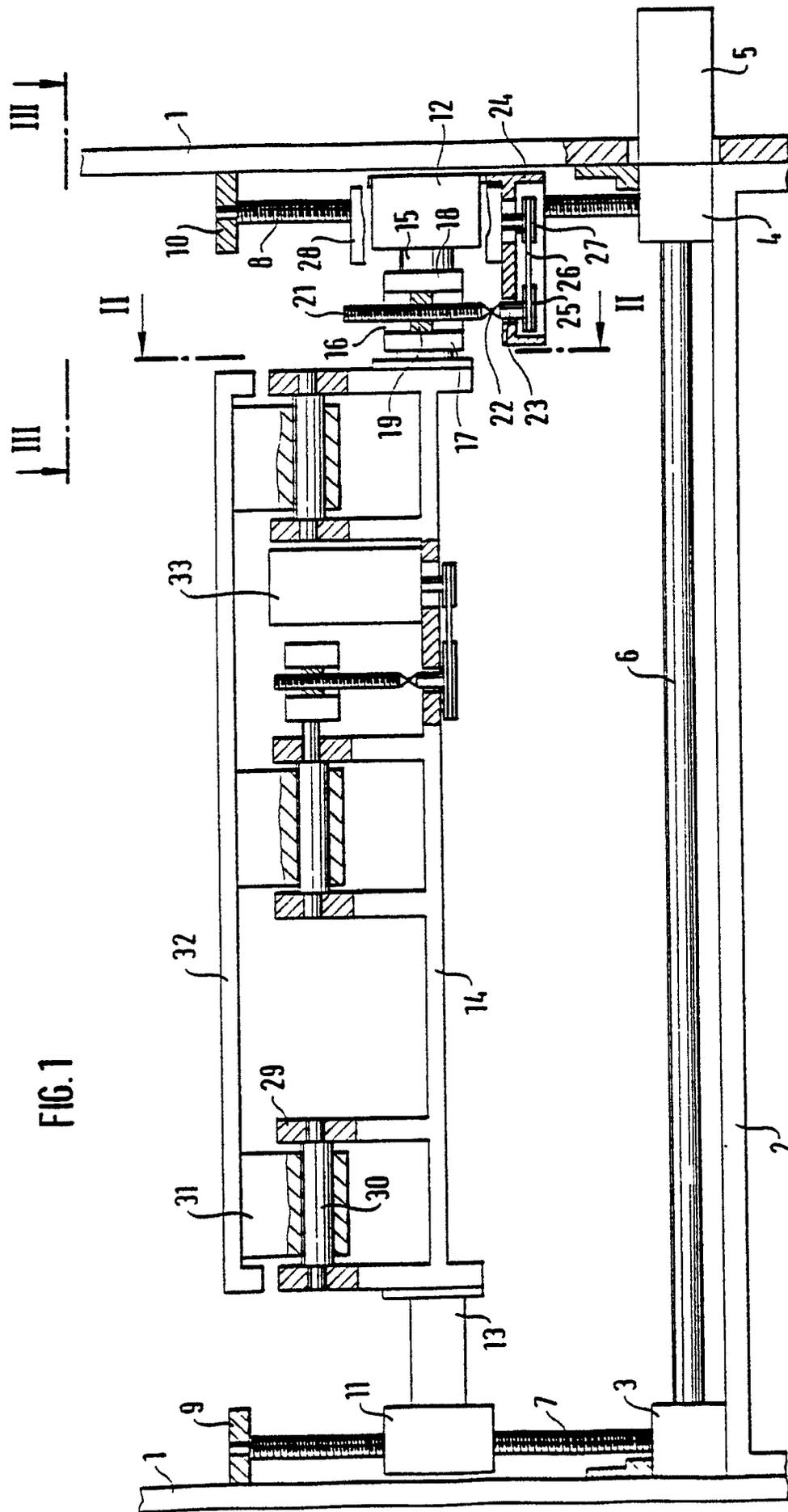


FIG. 1

FIG. 2

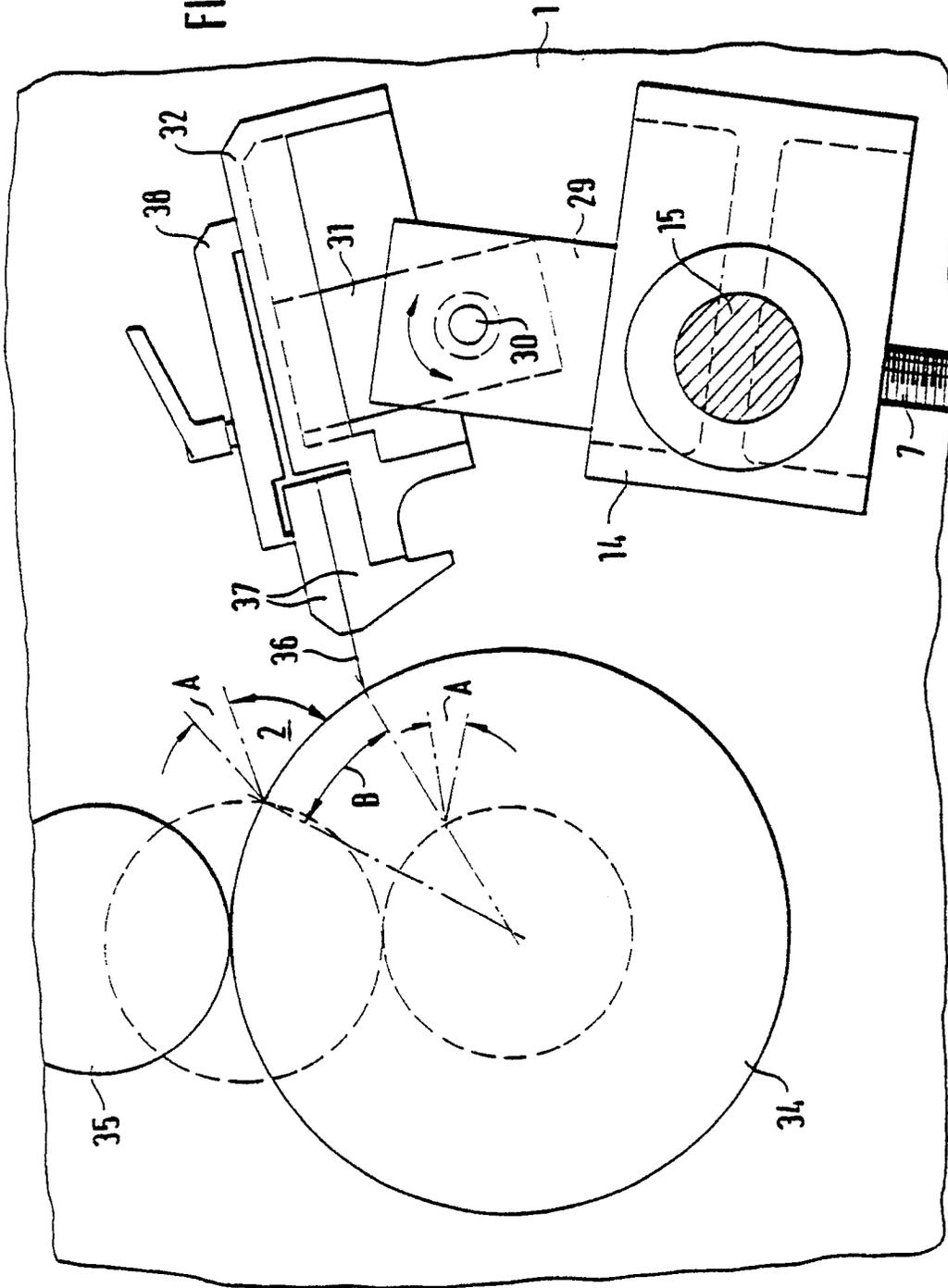
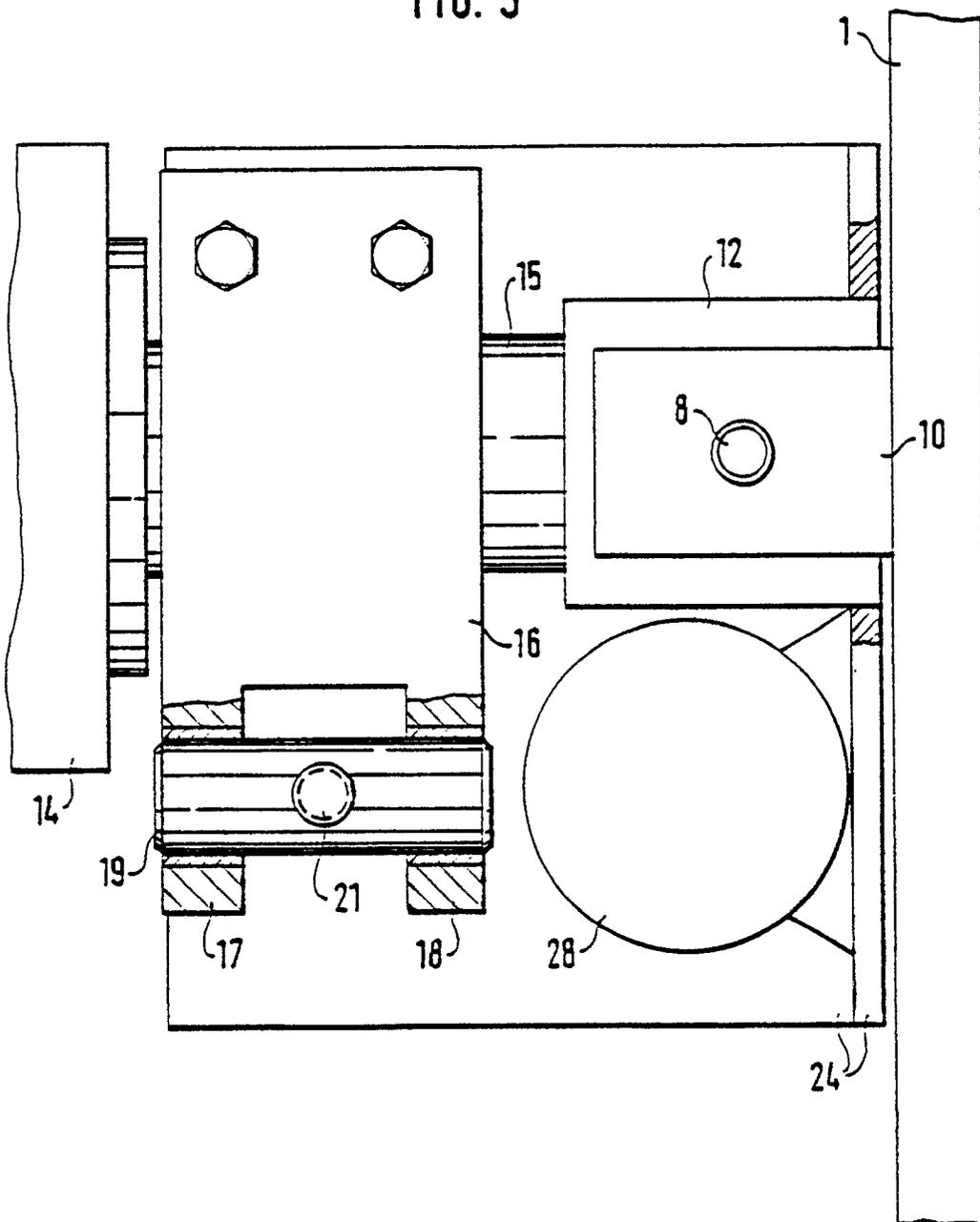
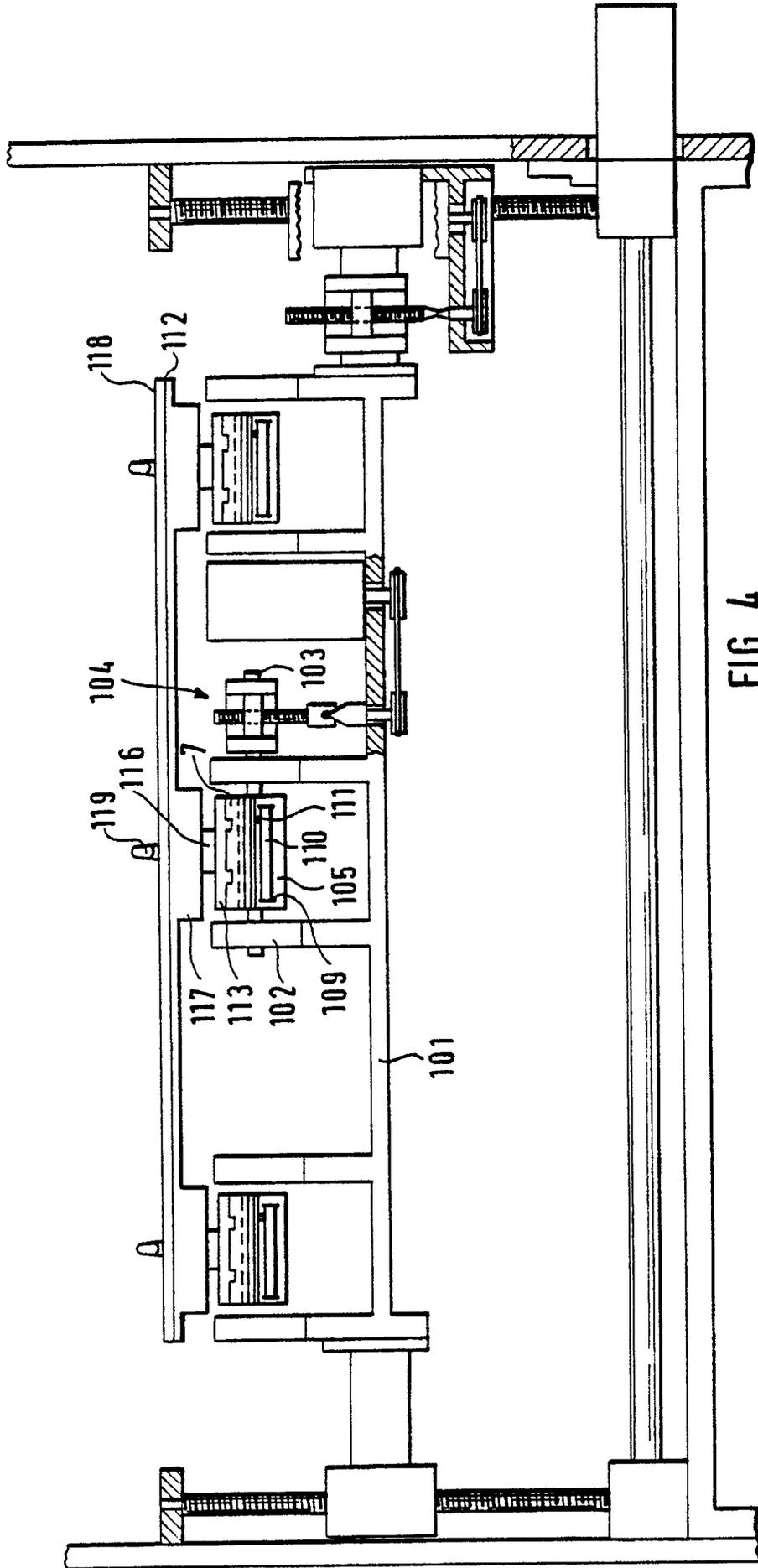


FIG. 3





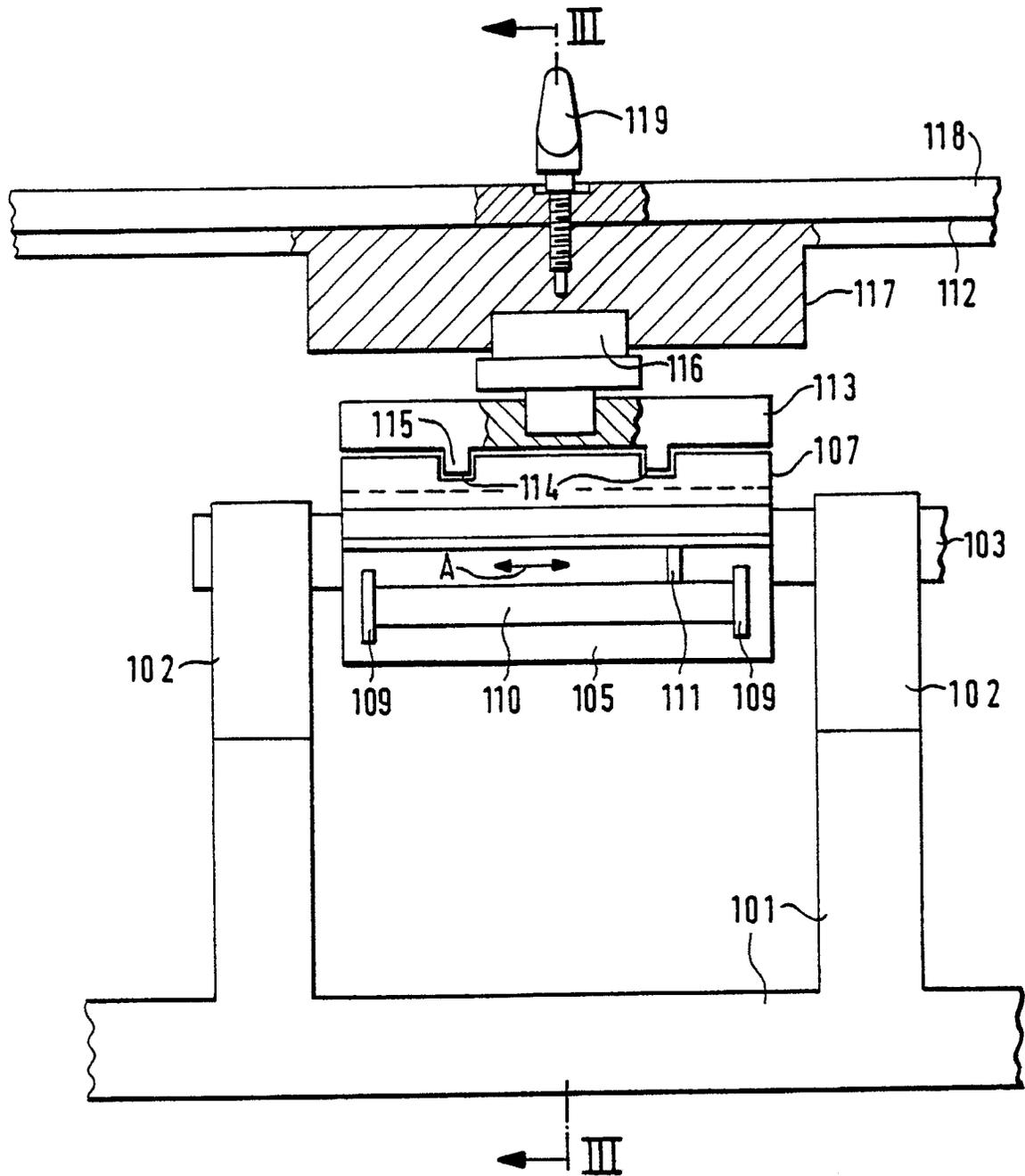


FIG. 5

