

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **84104227.8**

⑤① Int. Cl.³: **B 41 F 9/02**

⑳ Anmeldetag: **13.04.84**

③① Priorität: **02.05.83 DE 3315890**

⑦① Anmelder: **Windmüller & Hölscher,**
Münsterstrasse 48-52, D-4540 Lengerich i.W. (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **07.11.84**
Patentblatt 84/45

⑦② Erfinder: **Wallmann, Wilfried, Schillerstrasse 7,**
D-4540 Lengerich (DE)
Erfinder: **Mindrup, Erich, Ellernweg 3, D-4540 Lengerich**
(DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE CH FR GB IT LI**

⑦④ Vertreter: **Lorenz, Eduard et al, Rechtsanwälte Lorenz,**
Eduard - Seidler, Bernhard Seidler, Margrit - Gossei,
Hans-K. Philipps, Ina, Dr. Widenmayerstrasse 23,
D-8000 München 22 (DE)

⑤④ **Tiefdruckmaschine.**

⑤⑦ Eine Druckmaschine mit mehreren Farbwerken weist mehrere Formzylinder und Gegendruckzylinder auf, die von einem gemeinsamen Zentralrad angetrieben werden. Die Formzylinder und die Farbwerke sind auf Schlitten gelagert, die auf etwa tangential bis radial zu dem Zentralrad angeordneten Führungen an die zugehörigen Gegendruckzylinder anstellbar und von diesen abstellbar sind, wobei die Wälzkreise der Zahnräder der Gegendruckzylinder in der Weise von dem Zentralrad überdeckt sind, daß diese in ihrer achsparallelen Projektion den Wälzkreis des Zentralrades von innen her berühren und wobei die Zahnräder der Formzylinder im Bereich der Berührungspunkte im Eingriff sowohl mit dem Zentralrad als auch mit den Zahnrädern der Gegendruckzylinder sind. Zur Schaffung einer einfach aufgebauten Tiefdruckmaschine, mit der sich in wirtschaftlicher Weise auch kleinere Aufträge erledigen lassen, bestehen die Formzylinder aus Tiefdruckformzylindern.

0123992

02.05.1983

34 170 G-die

- 1 -

Windmüller & Hölscher,
4540 Lengerich

Tiefdruckmaschine

Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit mehreren Farbwerken und mit mehreren Formzylindern und Gegendruckzylindern, die von einem gemeinsamen Zentralrad angetrieben werden, wobei die Formzylinder und die Farbwerke auf Schlitten gelagert sind, die auf etwa tangential bis radial zu dem Zentralrad angeordneten Führungen an die zugehörigen Gegendruckzylinder anstellbar und von diesem abstellbar sind, wobei die Wälzkreise der Zahnräder der Gegendruckzylinder in der Weise von dem Zentralrad überdeckt sind, daß diese in ihrer achsparallelen Projektion den Wälzkreis des Zentralrades von innen her berühren und wobei die Zahnräder der Formzylinder im Bereich der Berührungspunkte im Eingriff sowohl mit dem Zentralrad als auch mit den Zahnrädern der Gegendruckzylinder sind.

Eine als Flexodruckmaschine ausgestaltete Druckmaschine dieser Art ist aus der älteren, aber nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung P 31 50 833.2-27 bekannt.

Bei Tiefdruckmaschinen üblicher Bauart sind mehrere schwere Ständer hintereinander angeordnet, wobei in jedem Ständer jeweils nur ein Druckwerk angeordnet ist. Die in einer solchen Tiefdruckmaschine befindliche Bahnlänge beträgt etwa 40 bis 60 Meter, d.h. beim Anfahren und/oder Einstellen einer solchen Maschine fällt ein hoher Makulaturanteil an. Ein derart hoher Makulaturanfall ist heute aber wirtschaftlich nicht mehr zu vertreten, da die Aufträge immer kleiner werden und daher der prozentuale Anteil an Makulatur unverhältnismäßig hoch wird. Ein weiterer Nachteil derart aufgebauter Tiefdruckmaschinen besteht darin, daß zwischen den einzelnen Ständern mehrere Leit- und Führungswalzen angeordnet sein müssen. Abgesehen einmal von dem hohen Material- und Konstruktionsaufwand, müssen diese Walzen von der durchlaufenden zu bedruckenden Bahn mit angetrieben werden. Dies trägt mit dazu bei, daß insbesondere bei der Verarbeitung von flexiblen Materialien, beispielsweise PVC-Folienbahnen, Spannungen in den zu bedruckenden Bahnen auftreten, so daß die Registerhaltigkeit kaum noch zu gewährleisten ist. Um die Registerhaltigkeit trotzdem zu erhalten, sind bei bekannten Tiefdruckmaschinen zwischen den einzelnen Ständern aufwendige fotoelektrische, ständig arbeitende Längsregisterregelungen eingesetzt.

Des weiteren sind Tiefdruckmaschinen bekannt, die aus einem einzigen Ständer bestehen, wobei in dem Ständer die einzelnen Druckwerke übereinander angeordnet sind. Derartige Tiefdruckmaschinen finden häufig zum Bedrucken von Textilbahnen Verwendung, weil gerade bei Textilbahnen die aufgedruckte Farbe sofort vom Material aufgenommen wird, so daß eine Zwischentrocknung zwischen den einzelnen Druckwerken nicht erforderlich ist. Trotzdem sind aber derartige Tiefdruckmaschinen sehr hoch gebaut, so daß

die Zugänglichkeit und die Bedienbarkeit äußerst erschwert wird. Wollte man derartige Tiefdruckmaschinen zum Bedrucken anderer Materialien als Textilbahnen verwenden, müßten zwischen den einzelnen Druckwerken noch Trocknungsbläser eingesetzt werden, wodurch sich die Bauhöhe derart vergrößert, daß der Bau solcher Druckmaschinen nicht mehr realisierbar wäre.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine einfach aufgebaute Tiefdruckmaschine zu schaffen, mit der sich in wirtschaftlicher Weise auch kleinere Aufträge erledigen lassen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Druckmaschine der eingangs angegebenen Art dadurch gelöst, daß die Formzylinder aus Tiefdruck-Formzylindern bestehen. In überraschender Weise läßt sich die bekannte Flexodruckmaschine in der erfindungsgemäßen Weise auf eine Tiefdruckmaschine umrüsten. Trotz der Ansicht, daß die Ständer von Tiefdruckmaschinen äußerst stabil ausgeführt werden müßten, damit die beim Tiefdruck auftretenden hohen Drücke aufgenommen werden können, haben Versuche erwiesen, daß sich die bekannte Flexodruckmaschine in der erfindungsgemäßen Weise in eine Tiefdruckmaschine umbauen läßt.

Die erfindungsgemäße Tiefdruckmaschine vermeidet die langen Bahnwege zwischen den einzelnen Druckwerken, so daß beim Andruck nur wenig Makulatur anfällt.

Die erfindungsgemäße Tiefdruckmaschine ist insbesondere zum Bedrucken von PVC-Bahnen geeignet, weil für diese nur geringere Anpreßdrücke erforderlich sind.

Insbesondere ergeben sich bei dem Bedrucken von PVC-Bahnen auch keine Probleme bei der Registerhaltigkeit, weil wegen der geringen Bahnlängen zwischen den einzelnen Druckwerken auch nur geringere Dehnungen auftreten. Bei der erfindungsgemäßen Tiefdruckmaschine kann daher auf aufwendige Einrichtungen zur

Regelung des Längsregisters verzichtet werden.

Zweckmäßigerweise werden zwischen den einzelnen Druckwerken Trocknungsbläser angeordnet.

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

- Fig. 1 eine Vorderansicht einer Tiefdruckmaschine in schematischer Darstellung,
- Fig. 2 die Verstelleinrichtung der sich kreuzenden und die Gegendruckzylinder bzw. Presseure tragenden Arme in ausschnittweiser Seitenansicht,
- Fig. 3 einen Schnitt durch die Druckmaschine längs der Linie III - III in Fig. 1,
- Fig. 4 auf einer gemeinsamen Durchmesserlinie angeordnete Gegendruck- und Formzylinder, deren Zahnräder sich miteinander im Eingriff befinden, in schematischer Darstellung und
- Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung nach einem eine Achskorrektur des Gegendruckzylinders bedingenden Formatwechsel.

Mit 1 und 2 sind zwei Seitenständer bezeichnet, die über Traversen 3 sowie über eine Zentralachse 4 miteinander verbunden sind. Die Zentralachse 4 ragt aus dem Ständer 1 nach außen hervor, wobei auf den vorragenden Teil 5 ein Zentralzahnrad 6 frei drehbar aufgesetzt ist. Dieses Zentralrad 6 erhält seinen Antrieb

über das Getriebe 7, das Zahnrad 8, das Zwischenrad 9 und das Antriebszahnrad 10 der Vorzugswalze 11. Neben der Vorzugswalze 11 sind noch zwei weitere Vorzugswalzen 12 und 13 vorgesehen, wobei das Zwischenrad 9 mit dem Antriebsrad der Vorzugswalze 13 ebenfalls kämmt. Von dem Zentralrad 6 aus werden alle sechs Formatzylinder 14 bis 19 angetrieben, wobei aus der Fig. 3 der Antrieb für den Formzylinder 19 zu erkennen ist. Dieser Formzylinder 19 ist ebenso wie die übrigen Formzylinder zwischen den Ständern 1 und 2 gelagert, wobei die Formzylinderachse 20 durch beide Ständer 1 und 2 nach außen um einen bestimmten Betrag herausragt.

Der aus dem Ständer 2 herausragende Achsenteil steht mit einer an sich bekannten Querregisterverstellung 21 in Verbindung, die an dieser Stelle nicht näher beschrieben werden soll. Der aus dem Ständer 1 bezogen auf die Fig. 3 nach links hervorragende Teil der Achse 20 nimmt eine an sich bekannte Längsregisterverstellung 22 sowie eine Kupplung 23 mit einer Festpunktschaltung auf, so daß zum einen der Formzylinder 19 in Umfangsrichtung verstellt werden kann und zum anderen der Formzylinder 19 dann über einen Weiterlaufmotor 24 und über die Zahnräder 25 und 26 in Drehbewegung gehalten werden kann, wenn der Formzylinder 19 vom Presseur 27 abgehoben ist, damit dann die Farbe nicht eintrocknet. Die Längsregister 22 ebenso wie die Funktion der Kupplung 23 mit Festpunktschaltung soll an dieser Stelle nicht näher beschrieben werden, da sie zum einen nicht Inhalt der Erfindung sind und zum anderen einen bekannten Stand der Technik darstellen.

Während des Druckvorgangs wird der Formzylinder 19 allerdings von dem Antriebsrad 28 angetrieben, dessen Wälzkreisdurchmesser dem Durchmesser des Formzylinders 19 entspricht. Wie die Fig. 1 erkennen läßt, ist jedem Presseur 27 - 32 ein Stützpresseur 33 - 38 zugeordnet. Die beiden Presseure 28 und 31 sowie die Stützpresseure 34 und 37 sind in den beiden Ständern 1 und 2

drehbar gelagert. Sie brauchen ihre Lage zwischen den Ständern 1 und 2 auch bei Wechsel der Formzylinder 18 und 15 nicht zu verändern, da die Formzylinderböcke 39 und 40 in etwa auf einer Ebene verschoben werden, die durch die Zentralachse 4 läuft, so daß nach dem Wechseln der Formzylinder 15 und 18 gegen andere lediglich durch Verschieben der Formzylinderböcke 39 und 40 der Eingriff der Antriebszahnäder der neuen Formzylinder und die linienförmige Anlage der neuen Formzylinder an den Presseuren 28 und 31 gewährleistet ist.

Die Formzylinder 14, 16, 17 und 19 werden zum An- und Abstellen an die zugehörigen Presseure jedoch nicht auf Durchmesserlinien des Zentralrades verfahren, so daß es beim Formzylinderwechsel hier erforderlich ist, die Presseure auf einem zur Achse des Zentralrades konzentrischen Hüllzylinder zu verfahren, um zu gewährleisten, daß die Achsen jeder Formzylinder-Pressueur-Paarung in der Druck-an-Stellung auf einer Durchmesserlinie des Zentralrades liegen. Diese Notwendigkeit wird deutlich bei Betrachtung der Figuren 4 und 5. In Fig. 4 ist der Formzylinder 17 mit dem zugehörigen Presseur 29 gemäß Fig. 1 in vereinfachter Darstellung gezeigt. In Fig. 5 ist nun der in Fig. 4 dargestellte Formzylinder 17 durch einen kleineren Formzylinder 17' ersetzt worden. In der Fig. 5 ist dann deutlich zu erkennen, daß zwar durch Verschieben des Formzylinderbockes 41 das Antriebszahnrad dieses Formzylinders 17' bereits mit dem Zentralrad 6 in Eingriff ist, der Formzylinder 17' selbst aber den Presseur 29 noch nicht berührt (der Wälzkreis des Formzylinderantriebszahnrad ist gleich dem Umfang des Formzylinders selbst, so daß nur ein Kreis zu erkennen ist). Um nun aber die Achse des Presseurs 29 mit der Achse des Formzylinders 17' auf eine Durchmesserlinie des Zentralrades 6 zu bringen, ist es erforderlich, den Presseur 29 im Gegenuhrzeigersinn zu verschwenken. Um dasselbe Maß wie der Presseur 29 muß auch der Presseur 32 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt werden. Entsprechend müssen die Presseure 27 und 30 im Uhrzeigersinn verschwenkt werden, und zwar um das-

- 1 -

selbe Maß wie die Presseure 29 und 32 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt werden müssen. Um dies auf einfache Art und Weise erreichen zu können, sind auf die Zentralachse 4 frei drehbar vier Hebel 42 - 45 aufgesetzt, wobei jeweils zwei Hebel, nämlich die Hebel 42 und 43 bzw. die Hebel 44 und 45, ein Hebelpaar bilden, die gegeneinander verschwenkt werden können. Damit jedes Hebelpaar möglichst nahe an dem Ständer 1 bzw. 2 anliegt, sind die Hebel 42 und 44 abgekröpft.

Wie die Fig. 1 und 2 erkennen lassen, sind mit den Ständern 1 und 2 die Führungen 46 und 47 verbunden, die zur Führung von Gewindemuttern 48 und 49 dienen. Letztere sind über Spindeln 50 und 51 in der Höhe verstellbar. Zu diesem Zweck weisen die unteren Enden der Spindeln 50 und 51 Kettenräder 52 und 53 auf, die Teile eines nicht dargestellten Winkelgetriebes sind. Beide nicht dargestellten Winkelgetriebe sind durch eine Verbindungswelle 54 miteinander verbunden, so daß durch Drehen des Handrades 55 beide Gewindemuttern 48 und 49 um denselben Betrag angehoben bzw. abgesenkt werden können. Die Gewindemuttern 48 und 49 weisen Zapfen 56 und 57 auf, die je zwei Laschen 58 und 59 bzw. 60 und 61 tragen. Dabei ist das freie KEnde der Lasche 59 mit dem geraden Hebel 45, das freie Ende der Lasche 58 mit dem gekröpften hebel 44, das freie Ende der Lasche 61 mit dem geraden Hebel 43 und das freie Ende der Lasche 61 mit dem gekröpften Hebel 42 gelenkig verbunden. Durch Drehen des Handrades 55 können folglich die Hebel 44 und 45 bzw. 42 und 43 gegeneinander um denselben Betrag verstellt werden. Diese Verstellung dient dazu, die Presseure 27, 29, 30 und 32 entsprechend dem eingesetzten Formzylinder in die richtige Position bringen zu können. In der Fig. 2 sind die Presseure und die Stützpresseure zwar nicht dargestellt. In Fig. 1 ist jedoch angedeutet, daß beispielsweise der Presseur 29 sowie der Stützpresseur 35 einendig an einem Ende des Hebels 44 gelagert ist. Andernends sind sowohl der Presseur 29 wie auch der Stützpresseur 35 an einem Ende des Hebels 42 (Fig. 2) drehbar gelagert. Aus der Fig. 2 ist noch

zu ersehen, daß die beiden Zapfen 56 und 57 miteinander über eine Stange 63 zu Stabilisierungszwecken verbunden sind.

Zwischen den einzelnen aus Formzylinder, Presseur und Stütz-presseur bestehenden Druckwerken sind Trocknungsbläser 64 vorgesehen.

Windmüller & Hölscher,
4540 Lengerich

Tiefdruckmaschine

Patentansprüche:

1. Druckmaschine mit mehreren Farbwerken und mit mehreren Formzylindern und Gegendruckzylindern, die von einem gemeinsamen Zentralrad angetrieben werden, wobei die Formzylinder und die Farbwerke auf Schlitten gelagert sind, die auf etwa tangential bis radial zu dem Zentralrad angeordneten Führungen an die zugehörigen Gegendruckzylinder anstellbar und von diesem abstellbar sind, wobei die Wälzkreise der Zahnräder der Gegendruckzylinder in der Weise von dem Zentralrad überdeckt sind, daß diese in ihrer achsparallelen Projektion den Wälzkreis des Zentralrades von innen her berühren und wobei die Zahnräder der Formzylinder im Bereich der Berührungspunkte im Eingriff sowohl mit dem Zentralrad als auch mit den Zahnrädern der Gegendruckzylinder sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Formzylinder aus Tiefdruckformzylindern (17 - 19) bestehen.

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegendruckzylinder (27 - 32) durch Stützpresseure (33 - 38) abgestützt sind.
3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den einzelnen Druckwerken Trocknungsbläser (64) angeordnet sind.

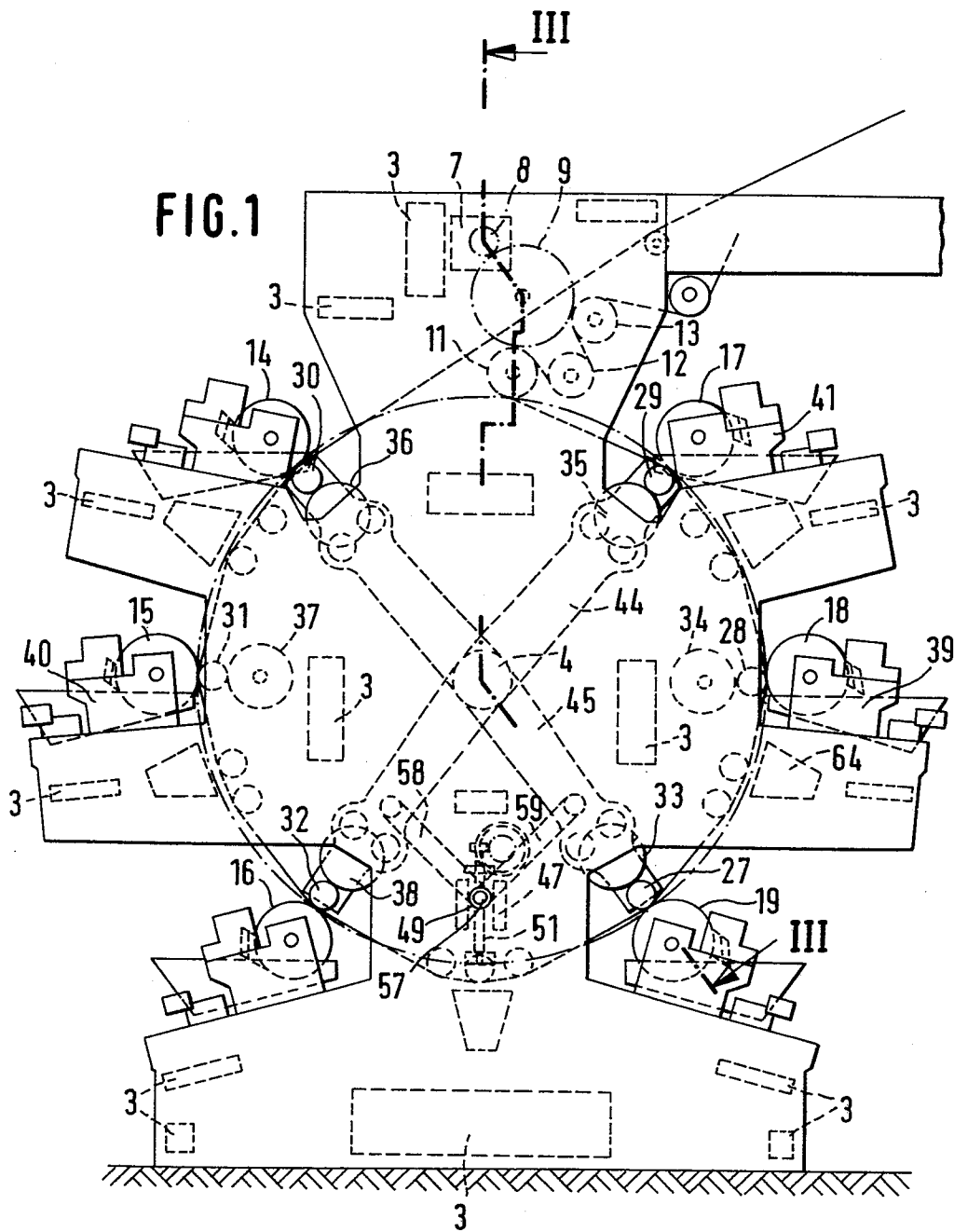


FIG. 2

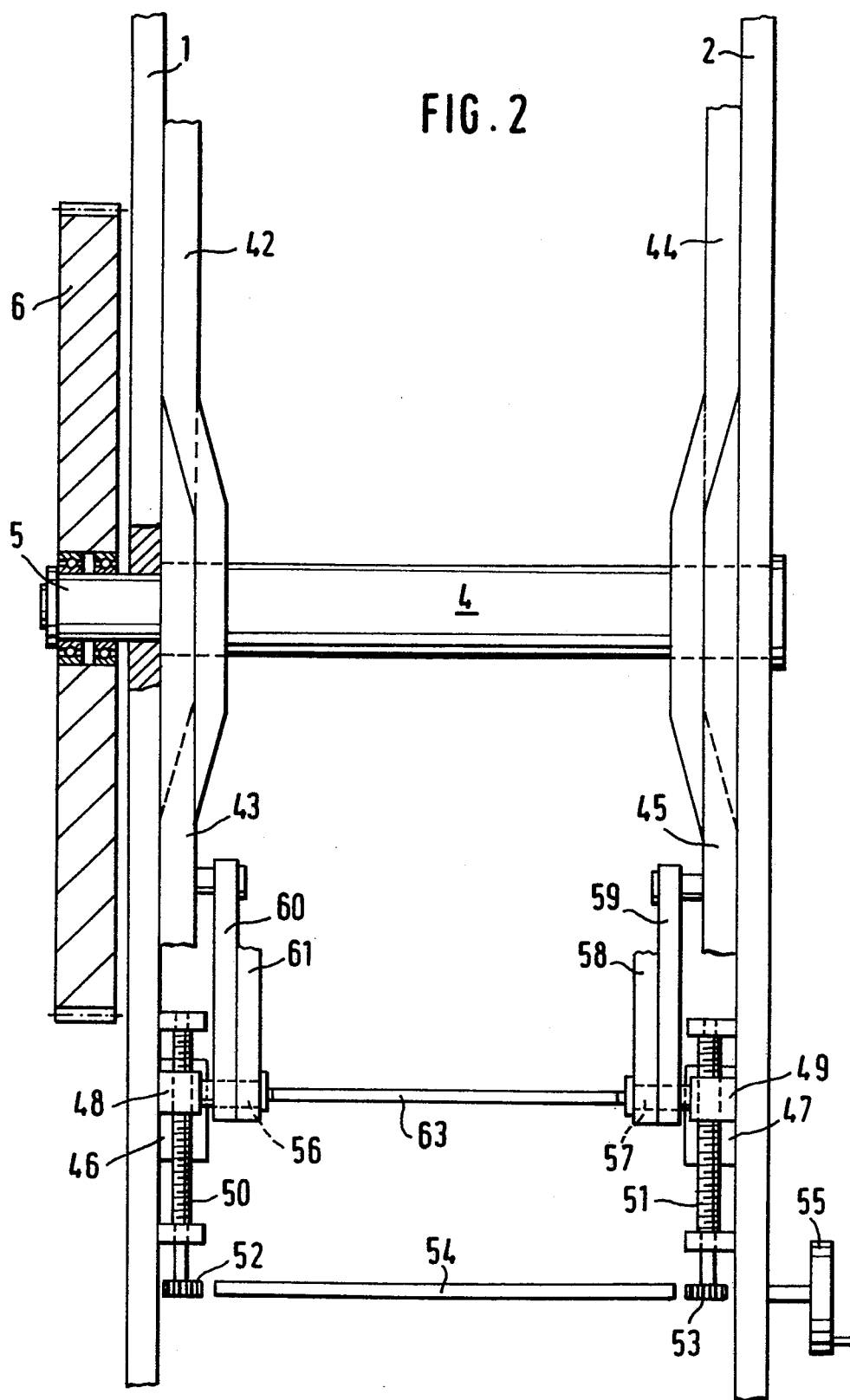


FIG. 3

