

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **84104228.6**

⑤① Int. Cl.³: **B 41 F 5/24**

⑱ Anmeldetag: **13.04.84**

③① Priorität: **02.05.83 DE 3315891**

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: **Rogge, Dieter, Oppelner Strasse 11,**
D-4540 Lengerich (DE)

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

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

⑤④ **Druckmaschine.**

⑤⑦ Die Formzylinder und Gegendruckzylinder einer Druckmaschine mit mehreren Farbwerken werden von einem gemeinsamen Zentralrad angetrieben. Die Formzylinder, Farbwerke und die ggf. vorhandenen Farbwerkszylinder 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. Die Wälzkreise der Zahnräder der Gegendruckzylinder sind in der Weise von dem Zentralrad überdeckt, daß diese in ihrer achsparallelen Projektion den Wälzkreis des Zentralrades von innen her berühren. Die Zahnräder der Formzylinder sind im Bereich der Berührungspunkte im Eingriff sowohl mit dem Zentralrad als auch mit den Zahnrädern der Gegendruckzylinder. Um nach einem Formatwechsel eine einfachere Verstellung der kreuzweise einander gegenüberliegenden Achsen der jeweils oberen und unteren Gegendruckzylinder zu ermöglichen, sind die Wellen der jeweils oberen und unteren Gegendruckzylinder (27-32) an den Enden von einander paarweise kreuzenden zweiarmigen Hebeln (42-45) gelagert, die auf der Mittelachse des Zentralrades schwenkbar gelagert und mit einer diese gegensinnig verschwenkenden Einrichtung versehen sind.

EP 0 123 993 A2

0123993

02.05.1983

34 169 G-die

Windmüller & Hörscher,
4540 Lengerich

Druckmaschine

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 gegebenenfalls vorhandenen Farbwerkszylinder auf Schlitten gelagert sind, 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, nach Patent 31 50 833.

Befinden sich auf jeder Seite des Zentralrads der Druckmaschine je drei Formzylinder mit zugehörigen Farbwerken, so sind nur die mittleren Formzylinder auf einer gemeinsamen Durchmesserlinie, die auch durch die Achsen der Gegendruckzylinder verläuft, zum An- und Abstellen verschiebbar. Bei einem Formatwechsel lassen sich die Zahnräder der auf einer gemeinsamen Durchmesserlinie verschieblichen Formzylinder durch einfaches Anstellen auch in Eingriff mit den Zahnrädern des Gegendruckzylinders bringen, ohne daß irgendwelche Korrekturen der Achsen der Gegendruckzylinder erforderlich wären. Anders verhält es sich jedoch mit den paarweise gegenüberliegenden oberen und unteren Formzylindern mit zugehörigen Farbwerken, die zum An- und Abstellen und nach einem Formatwechsel auf Führungen verfahrbar sind, deren Richtungen die Achse des Zentralrades nicht schneiden. Bei diesen Formzylindern ist es daher nach einem Formatwechsel erforderlich, Achskorrekturen der Gegendruckzylinderachsen in der Weise vorzunehmen, daß die Achsen der miteinander im Eingriff befindlichen Zahnräder der Formzylinder und der zugehörigen Gegendruckzylinder nach einem Formatwechsel wieder auf einer gemeinsamen, durch die Achse des Zentralrades verlaufenden Linie liegen.

Bei der Druckmaschine nach dem Hauptpatent ist vorgesehen, daß die Wellen der paarweise einander gegenüberliegenden oberen und unteren Gegendruckzylinder in ringsektorförmigen Tragstücken gelagert sind, die zwischen an die Seitengestelle anklembaren Backen in Umfangsrichtung verschieblich und festklemmbar geführt sind, um zu gewährleisten, daß die Achsen jeder Formzylinder-Gegendruckzylinder-Paarung in der Druck-an-Stellung auf einer Durchmesserlinie des Zentralrades liegen. Nach dem Hauptpatent erfolgt die Verschiebung der Wellen oder Achsen der Gegendruckzylinder auf dem Mantel des ideellen Hüllzylinders des Zentralrades, um nach einem Formatwechsel und dem dadurch bedingten Formzylinderaustausch die erforderlichen Korrekturen der Achsen der Gegendruckzylinder vornehmen zu können. Die Verstellung der Gegendruckzylinderachsen durch die in dem Hauptpatent beschrie-

benen ringsektorförmigen Tragstücke ist nicht nur umständlich in ihrer Handhabung, sondern bedingt auch einen erheblichen konstruktiven Aufwand, da die einzelnen der Verstellung dienenden Segmente mit hoher Genauigkeit gefertigt werden und mit separaten Verstelleinrichtungen versehen sein müssen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die angeklebten ringsektorförmigen Tragstücke das volle Gewicht der Gegendruckzylinder tragen müssen, was neben der notwendigen Genauigkeit auch eine ausreichende Robustheit der Konstruktion erfordert.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Druckmaschine nach dem Hauptpatent zu schaffen, die nach einem Formatwechsel eine einfachere Verstellung der kreuzweise einander gegenüberliegenden Achsen der jeweils oberen und unteren Gegendruckzylinder ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Druckmaschine nach dem Hauptpatent dadurch gelöst, daß die Wellen der jeweils oberen und unteren Gegendruckzylinder an den Ende von einander paarweise kreuzenden zweiarmigen Hebeln gelagert sind, die auf der Mittelachse des Zentralrades schwenkbar gelagert und mit einer diese gegensinnig verschwenkenden Einrichtung versehen sind. Die erfindungsgemäße Druckmaschine ermöglicht eine präzise Verstellung der Achsen der Gegendruckzylinder nach einem Formatwechsel, weil die jeweils miteinander fluchtenden Arme der einander kreuzenden zweiarmigen Hebel auf der Mittelachse gelagert sind und somit die auf diesen gelagerten Gegendruckzylinder exakt auf dem zur Achse des Zentralrades konzentrischen Hüllzylinder verschwenken. Weiterhin tragen die Arme die jeweils gegenüberliegenden Gegendruckzylinder gleichsam wippenartig, was eine leichtere Konstruktion ermöglicht.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben worden.

Die erfindungsgemäße Anordnung läßt sich sowohl bei einer Flexodruckmaschine als auch bei einer Tiefdruckmaschine verwirklichen.

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 einer 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 dasselbe 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.

0123993

02.05.1983

34 169 G-die

Windmüller & Hölscher,
4540 Lengerich

Druckmaschine

Patentansprüche:

1. Druckmaschine mit mehreren Farbwerken und mit mehreren Formzylindern und Gegendruckzylindern, die von einem gemeinsamen Zentralrad angetrieben werden, wobei die Formzylinder, die Farbwerke und die gegebenenfalls vorhandenen Farbwerkszylinder auf Schlitten gelagert sind, 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, nach Patent 31 50 833, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellen der

jeweils oberen und unteren Gegendruckzylinder (27 - 32) an den Enden von einander paarweise kreuzenden zweiarmigen Hebeln (42, 44, 43, 45) gelagert sind, die auf der Mittelachse des Zentralrades schwenkbar gelagert und mit einer diese gegensinnig verschwenkenden Einrichtung versehen sind.

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Tiefdruckmaschine an den Enden der sich paarweise kreuzenden Hebel Presseure (27 - 32) und Stützpresseure (33 - 38) gelagert sind.
3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet daß die inneren (42, 44) der sich paarweise kreuzenden Hebel in ihren mittleren Bereichen derart mit Abkröpfungen versehen sind, daß sie die äußeren Hebel übergreifen und die äußeren Enden der Hebel im wesentlichen in zueinander parallelen Radialebenen liegen.
4. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die die Hebel gegensinnig um gleiche Winkelbeträge verschwenkende Einrichtung aus zwei an jeweils zwei sich kreuzenden Hebeln in gleichen Abständen von deren Schwenkachse angelenkten gleichlangen Lenkern (59, 60, 58, 61) besteht, die gelenkig miteinander verbunden sind, und daß das die Lenker verbindende Gelenk (57) auf einer Durchmesserlinie des Zentralrades in gestellfesten Führungen verstellbar ist.
5. Druckmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenk durch einen Spindeltrieb verstellbar ist.

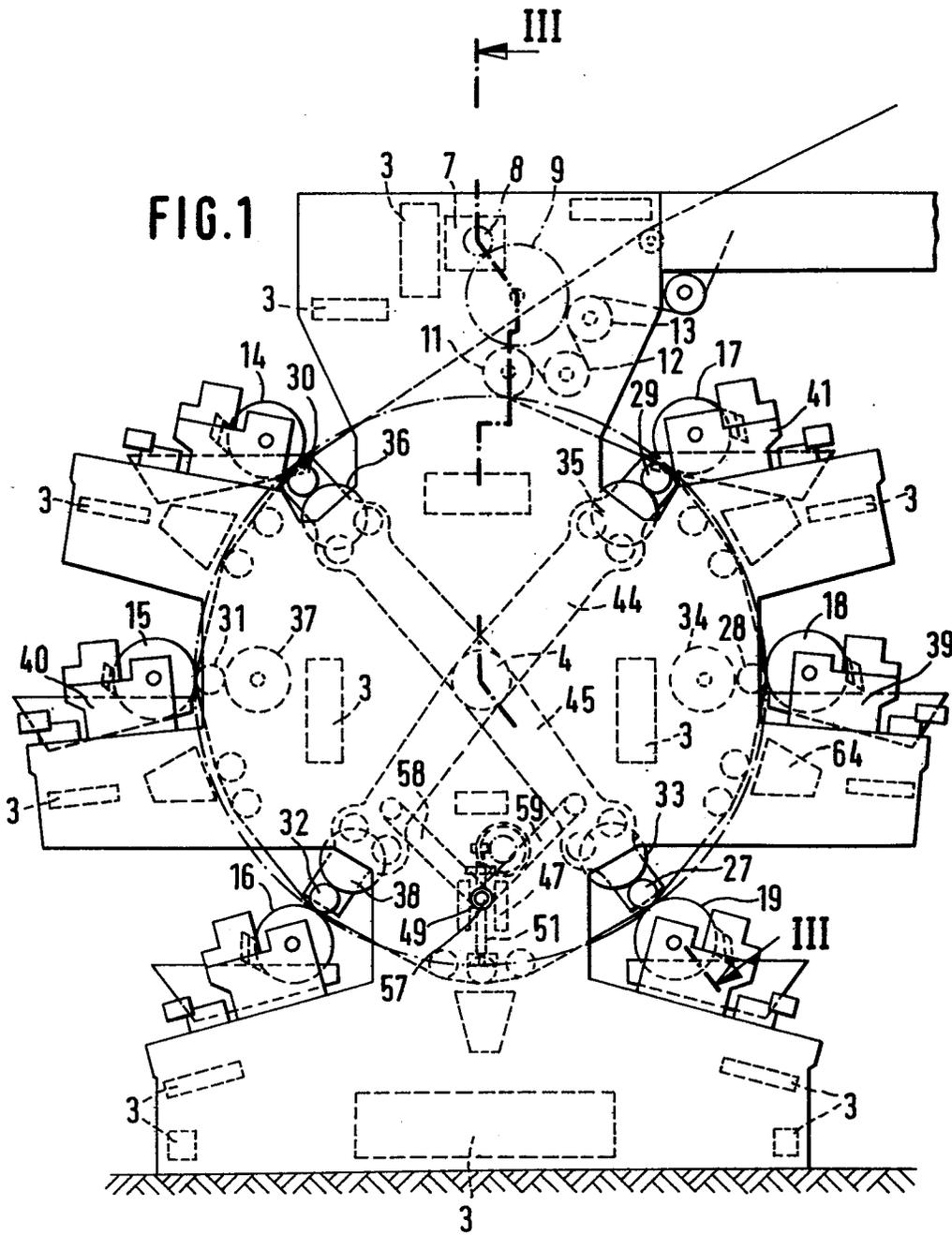
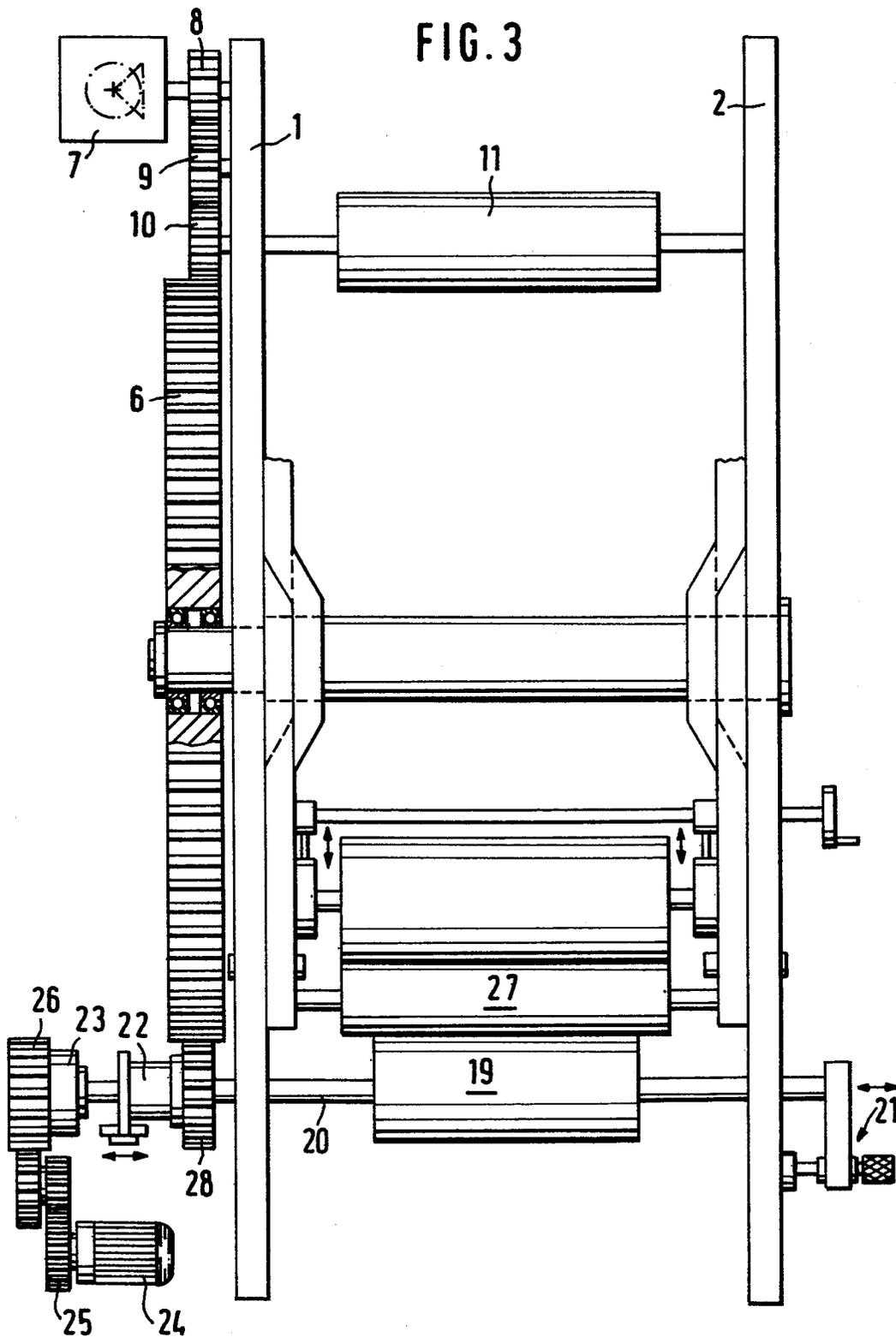


FIG. 3



4 / 4

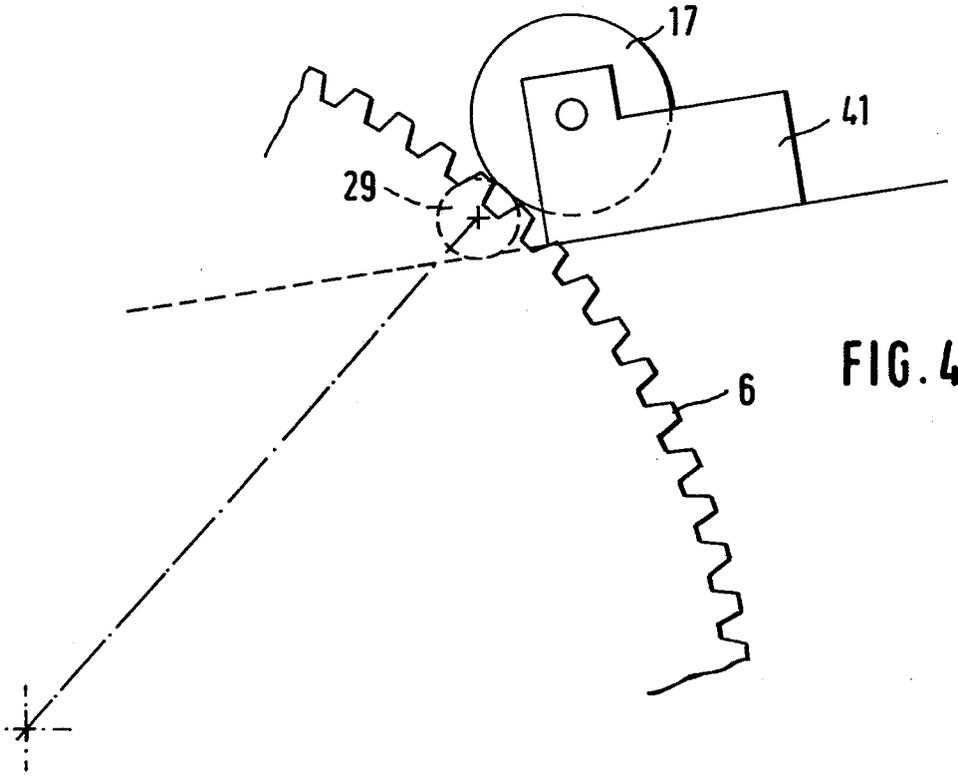


FIG. 4

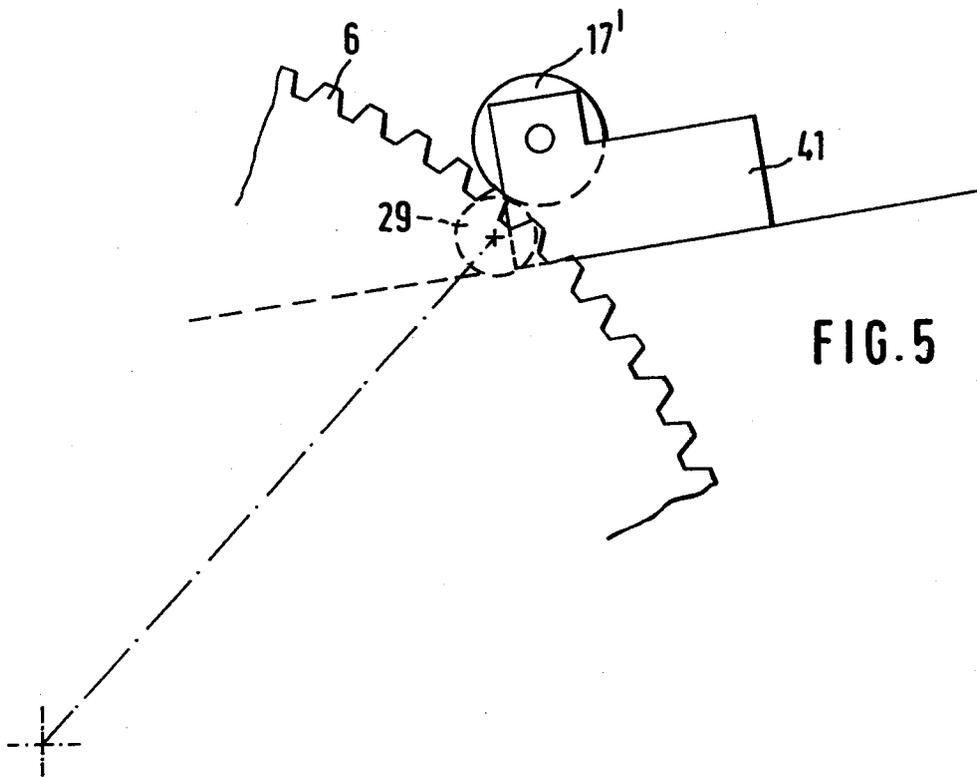


FIG. 5