

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83105140.4

51 Int. Cl.³: **G 03 D 3/13**

22 Anmeldetag: 25.05.83

30 Priorität: 28.05.82 DE 3220236

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.12.83 Patentblatt 83/51

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI

71 Anmelder: **AGFA-GEVAERT Aktiengesellschaft**
D-5090 Leverkusen 1(DE)

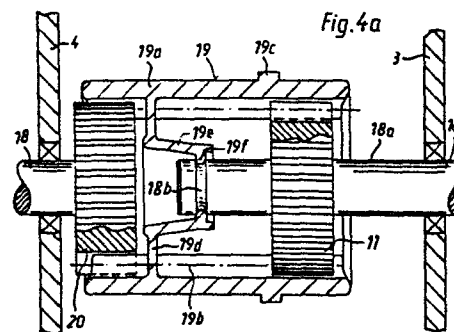
72 Erfinder: **Königer, Horst**
Langbürgener Strasse 14
D-8000 München 90(DE)

72 Erfinder: **Lehnert, Klaus**
Fasanenstrasse 40
D-8025 Unterhaching(DE)

72 Erfinder: **Schirk, Günter**
Ruppertsberger Strasse 15
D-8000 München 90(DE)

54 **Einrichtung zum Koppeln der Antriebswellen von mindestens zwei nebeneinander anzuordnenden, auswechselbaren Transportvorrichtungen in einer Entwicklungsmaschine.**

57 Die Einrichtung dient dem Koppeln von Antriebswellen (18) mindestens zweier nebeneinander anzuordnenden, auswechselbaren Transportvorrichtungen für Filme oder Filmstücke in einer Entwicklungsmaschine. Auf den beiderseits aus jeder Transportvorrichtung herausragenden Wellenstücken (18a) der Antriebswellen (18) sind Zahnräder (11, 20) angebracht, deren Zahnkranzdurchmesser einer Innenverzahnung (19b) einer zylindrischen Kupplungshülse (19) entspricht, welche auf dem Wellenstück (18a) der Antriebswelle (18) einer Transportvorrichtung in der angekoppelten Stellung einrastende Schnappelemente (19e, 19f, 18b) aufweist. Dabei hat das Wellenstück (18a) etwa gleiche Länge zur Länge der Kupplungshülse (19), wobei das Antriebsrad (11) ungefähr in der Mitte des Wellenstückes (18a) befestigt ist.



AGFA-GEVAERT AG LEVERKUSEN
Camera-Werk München
Patent- und Lizenzwesen

CW 2671.1 PR/MR

28.05.82

51-pa-ch, 0774C

Einrichtung zum Koppeln der Antriebswellen von mindestens zwei nebeneinander anzuordnenden, auswechselbaren Transportvorrichtungen in einer Entwicklungsmaschine

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Koppeln von Antriebswellen mindestens zweier nebeneinander anzuordnenden, auswechselbaren Transportvorrichtungen für Filme oder Filmstücke in einer Entwicklungsmaschine.

Aus der DE-PS 14 97 395 ist eine Entwicklungsvorrichtung bekannt, in welcher ein Rollfilm bestimmter Größe behandelt werden kann. Diese bekannte Vorrichtung weist eine Reihe von hintereinander angeordneten Behandlungstanks auf, in welche die Racks mit einer der Filmbreite entsprechenden Breite eingesetzt werden. Für jedes Rack ist ein Geräteantrieb vorgesehen, welcher mit einem Zentralantrieb in Verbindung steht. Die Breite dieser Racks entspricht dabei der generell größten Breite von Rollfilmen (105 mm), welche am Markt üblich ist. In der Röntgenmedizin ist man in letzter Zeit jedoch dazu übergegangen, auch Laufbild-Aufnahmen auf

CW 2671.1 PR/MR

35 mm-Filmen oder 16 mm-Filmen durchzuführen. Auch andere Filmbreiten, wie 100, 90 und 70 mm finden heute bei Röntgenaufnahmen Verwendung. In anderen Anwendungsbereichen, wie beispielsweise in der Mikrofilmtechnik oder auf dem Amateursektor, finden Filmstreifen von 8, 16 und 35 mm Verwendung.

Für die Behandlung jeder dieser Filmbreiten ist jeweils ein Rack mit der der Filmbreite angepaßten Größe notwendig. Dabei ist es natürlich ungünstig, wenn durch schmälere Racks nur ein geringer Prozentsatz der Behandlungsbehälter ausgenützt wird.

Zu diesem Zweck wurde in einer älteren Anmeldung (P 31 19 318.8) das Problem behandelt, mehrere Filme, auch unterschiedlicher Breite gleichzeitig in einer Entwicklungsmaschine verarbeiten zu können. Es sind zur Lösung dieses Problems Vorkehrungen getroffen, Racks unterschiedlicher Breite nebeneinander einzusetzen, den Antrieb auf nur einer Seite der Maschine vorzusehen und die Antriebsachsen der einzelnen Racks durch Kupplungselemente miteinander zu verbinden. Die Schwierigkeit dabei liegt in der Art der Kupplungselemente, da die Racks nicht seitlich, also in axialer Richtung der Antriebswellen zueinander bringbar sind, sondern in einer Richtung senkrecht zu den Antriebswellen in die Entwicklungsmaschine eingesetzt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, Kupplungselemente der in Rede stehenden Art zu schaffen, welche ein Einführen der Racks in einer im wesentlichen senkrechten Richtung zu den Achsen der Antriebswellen zulassen und ein leichtes Koppeln benachbarter Antriebswellen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 aufgeführten Mittel gelöst.

Mit der Erfindung wird eine leicht bedienbare Kupplung erreicht, welche eine spielfreie, toleranzausgleichende und selbst arretierbare Verbindung der Antriebseinheiten zueinander ermöglicht.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen im Zusammenhang mit der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das anhand von Figuren eingehend erläutert wird. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Behandlungstank mit eingesetztem Rack;

Fig. 2 einen Teilquerschnitt durch Rack und Tank gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Anordnung verschiedener Racks in einem Behälter;

Fig. 4

a) und b) einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Antriebskupplung in vergrößertem Maßstab, einmal in geschlossenem (a) und einmal im geöffneten (b) Zustand.;

Fig. 5 eine Seitenansicht des in den Fig. 4 a) und b) dargestellten Kupplungselementes.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Behandlungstank einer Entwicklungsvorrichtung bezeichnet, in dem ein Einsatz 2 zur Förderung der Filme oder Filmstücke durch den Behandlungstank 1 vorgesehen ist. Der Einsatz oder das Rack 2 ist, wie vor allem aus Fig. 2 zu ersehen ist, aus zwei Seitenwänden 3 und 4 aufgebaut, die durch nicht dargestellte Stehbolzen in bekannter Weise in einem festen Abstand voneinander gehalten werden. In den einander zugewandten Flächen der Seitenteile 3 und 4 sind sich entsprechende Führungsnuten 5 und 6 mit einer der Filmbahn entsprechenden Form ausgeformt. Die Filmbahn ist im wesentlichen U-förmige, jedoch auf der gesamten Länge der Schenkel in Form einer Schlangenlinie gekrümmt, wie dies insbesondere aus Fig. 1 deutlich wird. Am oberen Ende läuft die Nut horizontal ein, bzw. aus.

Jeweils an den Wendepunkten der gekrümmten Filmbahn sind Förderwalzen 7 und 8 angeordnet. Die Förderwalzen 7 sind in Bohrungen der Seitenteile 3, 4 drehbar gelagert und über außerhalb des Seitenteils 3 auf der Welle der Walzen 7 sitzende Zahnräder 9 jeweils mit einem zentralen Antriebsrad 10 verbunden, das ständig mit gleichartigen Zahnrädern kämmt, so daß alle Zahnräder 9 über die Zahnräder 10 mit einem obersten Hauptantriebsrad 11 in Eingriff sind. Beim Einsetzen eines Racks 2 in den Tank 1 sind dann in bekannter Weise alle Zahnräder 9 und damit die Förderwalzen 7 an einem gemeinsamen Antrieb angeschlossen.

Die äußeren Förderwalzen 8 sind in Schlitten 12 der Seitenteile 3, 4 in Richtung zu den entsprechenden inneren Förderwalzen 7 hin verschiebbar gelagert. Auf der Welle der Walzen 8 ist jeweils ein Rad 13 befestigt, wobei jeweils vier solche Räder 13, deren Förderwalzen 7 von einem gemeinsamen Antriebszahnrad 10 angetrieben sind, von einem elastischen, endlosen Riemen 14 umspannt werden. Durch diesen Riemen 14 werden die Walzen 8 jeweils in Kontakt gehalten mit der entsprechenden Walze 7.

In Fig. 2 ist ferner ein Geräteantrieb 15 in Form eines Zahnrades dargestellt, das außerhalb des Behandlungsbehälters 1 angeordnet, mit einem Antriebsband verbunden und auf einer Welle 16 angebracht ist, welche durch die Tankwand führt und an der Innenseite ein Zahnrad 17 trägt. Das Zahnrad 17 kämmt mit dem Hauptantriebsrad 11 des der Antriebsseite zunächst angeordneten Racks, das doppelt breit ist und, wie oben bereits erwähnt, ebenfalls mit dem obersten Antriebsrad 10 in Eingriff steht. Das Hauptantriebsrad 11 ist auf einer Welle 18 angeordnet, die durch die beiden Seitenteile 3 und 4 geführt ist. Auf dem Hauptantriebsrad 11 kann ein Kupplungselement 19 in Form einer Bogenzahnkupplung aufgesetzt sein. Am anderen Ende der Welle 18 ist ein Gegenkupplungselement in Form eines Zahnrades 20 angeordnet, das die Form eines Schraubenzylinderkopfes aufweisen kann. Der Steg 19 eines Hauptantriebsrades kann leicht in den Schlitz 20a des Gegenkupplungselementes 20 eingesetzt werden, wie dies aus Fig. 3 zu sehen ist.

Wie ferner aus den Figuren 2 und 3 zu entnehmen ist, ist in jedem Rack ein Positionierstift 21 vorgesehen, der ebenfalls durch die beiden Seitenteile 3 und 4 geführt ist und bei eingesetztem Rack mit seinem Ende in eine Bohrung 22 mittels einer nicht dargestellten Feder eingeführt ist. Am anderen Ende des Zentrierstiftes 21 ist an diesem ein Knopf 23 angebracht, in welchem in gleicher Ausrichtung zur Bohrung 22 im Behandlungstank 1 eine Bohrung 22' vorgesehen ist. Damit kann der Zentrierstift des benachbarten Racks in Fig. 3 beispielsweise des mittleren Racks, in die Bohrung 22' im Knopf 23 des Zentrierstiftes 21 in dem der Tankwand 1 am nächsten gelegenen Rack 2 eingesetzt werden.

In Fig. 3 sind außerdem Querleisten 24 dargestellt, welche sich quer zur Transportrichtung des Filmes zwischen zwei Seitenwänden des Behandlungstanks 1 erstrecken. In den Querleisten 24 ist in gegenüberliegender Ausrichtung eine Vielzahl von Nuten 25 ausgeformt, deren Breite der Dicke der Seitenwände 3 bzw. 4 entspricht. Die Anzahl und die Abstände zur Seitenwand des Tanks 1 sind in Abhängigkeit von den gewünschten Rack-Typen festgelegt. Auf der ersten Transportbahn I können beispielsweise Racks mit sechs unterschiedlichen Breiten eingesetzt werden, wobei für das Seitenteil 3, das der Tankwand am nächsten liegt, nur eine Nut 25 vorgesehen ist, für das andere Seitenteil 4 je nach Rackbreite sechs nebeneinanderliegende Nuten 25 vorhanden sind. Dementsprechend sind auch die weiteren Nuten 25 ausgeformt, um verschiedene Kombinationen von unterschiedlichen Breiten zuzulassen.

In den Fig. 4 a) und b) ist nun die Antriebskopplung aus Fig. 3 in vergrößertem Maßstab wiedergegeben. Gleiche Teile haben dabei auch gleiche Bezugszeichen. Wie in diesen Figuren zu sehen ist, ist die Antriebswelle 18 auf der das Antriebsrad 11 tragenden Seite länger ausgebildet und weist etwa die Länge eines Kupplungselementes 19 auf. Das Zahnrad 11 ist dabei etwa in der Mitte des überstehenden Wellenstückes 18a angebracht. Am äußeren Ende des Wellenstückes 18a ist eine am Mantel rundumlaufende Nut 18b ausgeformt.

Das Kupplungselement 19 besteht im wesentlichen aus einem zylindrischen Hülse 19a mit einer durchgehenden Innenverzahnung 19b. Außen am Zylindermantel ist eine Handhabe 19c ausgebildet. Im Inneren der Hülse 19a ist eine die Verzahnung 19b unterbrechende Ringscheibe 19d ausgebildet, von welcher Federarme 19e ausgehen, die in radialer Richtung nach innen sich erstreckende Rastvorsprünge 19f aufweisen.

In Fig. 4 a) ist der angekoppelte Zustand zweier nebeneinanderliegender Racks dargestellt, wobei das Kupplungselement 19 mit dem kleineren Teil der Innenverzahnung auf das Abtriebsrad 20 des einen Racks aufgeschoben ist und den Antrieb über den größeren Teil der Innenverzahnung 19b auf das Antriebsrad 11 des nächsten Racks überträgt. In dieser Stellung rasten die Vorsprünge 19f der federnden Arme 19e in der Nut 18b des Wellenstückes 18a des nächsten Racks ein. Zum Zwecke des Endkoppelns braucht das Kupplungselement 19 lediglich in Richtung auf das nächste Rack, in Fig. 4 a) also nach rechts verschoben zu werden. Dabei kommen die Vorsprünge 19f aus dem Eingriff mit der Nut 18b und sie gleiten auf dem Umfang des Wellenstückes 18a entlang, bis das Kupplungselement an der Seitenwand 3 des nächsten Racks anstößt. Dabei wird das Kupplungselement immer noch an dem Zahnrad 11, das in der Innenverzahnung 19b läuft, geführt. Mit dieser Verschiebung wird das Abtriebsrad 20 freigegeben, womit nun eines der beiden Racks, sofern es auch auf seiner anderen Seite frei ist, dem Gerät entnommen werden kann. Zum Zwecke des Ankoppelns braucht das Kupplungselement 19 lediglich nach links über das Zahnrad 20 geschoben zu werden, solange, bis die Vorsprünge 19f in der Nut 18b einrasten.

Im allgemeinen Betrieb wird nun stets das erste Rack in die der den Antrieb tragende Tankwand nächstliegende Nut 25 eingesetzt, wie dies mit Transportbahn I gekennzeichnet ist. Sodann wird ein Rack anderer Breite in die Transportbahn II eingesetzt, wobei das Kupplungselement 19 am Hauptantriebsrad 11 des zweiten Racks auf das Abtriebsrad 20 des ersten Racks in der oben beschriebenen Weise aufgeschoben wird. Außerdem wird

der Zentrierstift 21 des zweiten Racks in die Bohrung 22' des Zentrierstiftes des ersten Racks eingeführt, womit beide Racks in ihrer Ausrichtung fixiert sind. In gleicher Weise kann ein drittes Rack auf der Transportbahn III an das zweite Rack angesetzt werden. Selbstverständlich werden in den darauffolgenden Behandlungsbehältern die Racks gleicher Breite in der gleichen Weise angeordnet. Die Entwicklung der Filme bzw. Filmstücke kann dann in bekannter Weise erfolgen.

Neben dem Wunsch, Filme unterschiedlicher Breite gleichzeitig in einer Entwicklungsvorrichtung behandeln zu können, kann auch der Wunsch bestehen, Filme gleicher Breite, jedoch unterschiedlicher Empfindlichkeit oder Art in einem vorhandenen Entwicklungsgerät entwickeln zu können. Bei Filmen unterschiedlicher Empfindlichkeit können aber unterschiedliche Verweilzeiten in den einzelnen Bädern vorgeschrieben sein, so daß eine Steuerung der Transportgeschwindigkeit immer nur einer Filmempfindlichkeit gerecht werden würde. Aus diesem Grunde kann die Wegstrecke durch unterschiedliche Baulängen der Racks verändert werden, um damit die für unterschiedliche Empfindlichkeiten unterschiedlichen Verweilzeiten vorzugeben.

Neben den beschriebenen Kombinationen lassen sich hinsichtlich der Verweilzeit auch noch alle anderen Rackgrößen vorsehen. Selbstverständlich können auch Racks unterschiedlicher Breite und unterschiedlicher Größe miteinander kombiniert werden, um die unterschiedlichen Behandlungsprozesse für das jeweils anfallende Material vorsehen zu können. Mit der Erfindung lassen sich die Rack-Umrüstungen in einer Entwicklungsmaschine schnell und einfach vornehmen.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

AGFA-GEVAERT AG LEVERKUSEN
Camera-Werk München
Patent- und Lizenzwesen

CW 2671.1 PR/MR

28.05.82

51-pa-ch, 0774C

Ansprüche

1. Einrichtung zum Koppeln von Antriebswellen mindestens zweier nebeneinander anzuordnenden, auswechselbaren Transportvorrichtungen für Filme oder Filmstücke in einer Entwicklungsmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß auf den beiderseits aus jeder Transportvorrichtung (2) herausragenden Wellenstücken (18a) der Antriebswellen (18) Zahnräder (11, 20) angebracht sind, deren Zahnkranzdurchmesser einer Innenverzahnung (19b) einer zylindrischen Kupplungshülse (19) entspricht, welche auf dem Wellenstück (18a) der Antriebswelle (18) einer Transportvorrichtung (2) in der angekoppelten Stellung einrastende Schnappelemente (19e, 19f, 18b) aufweist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Wellenstück (18a) etwa gleiche Länge zur Länge der Kupplungshülse (19) aufweist, und das Antriebsrad (11) ungefähr in der Mitte des Wellenstückes (18a) befestigt ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenverzahnung (19b) durch eine ringförmige Scheibe (19d) unter-

CW 2671.1 PR/MR

teilt ist, wobei der eine Innenverzahnungsteil eine Länge etwa gleich der Breite des Abtriebsrades (20) und der andere Innenverzahnungsteil eine einen Verschiebeweg auf dem Antriebsrad (11) zulassende Länge aufweist, die etwa gleich der Breite des Abtriebsrades (20) ist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Kupplungshülse radial nach innen wirkende Federelemente (19e) vorgesehen sind, die mit auf dem Wellenstück (18a) vorgesehenen Rastelementen (18b) zusammenwirken.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente (19e) von der Ringscheibe ausgehende, elastische Arme sind, welche einen ringförmigen Vorsprung (19f) tragen, und die Rastelemente (18b) durch eine am Umfang des Wellenstückes (18a) ausgeformte Nut gebildet sind.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungshülse (19) aus Kunststoff hergestellt und vorzugsweise zusammen mit Ringscheibe (19d) und Federelementen (19e, 19f) aus einem Stück gespritzt ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

1/3
Fig.1

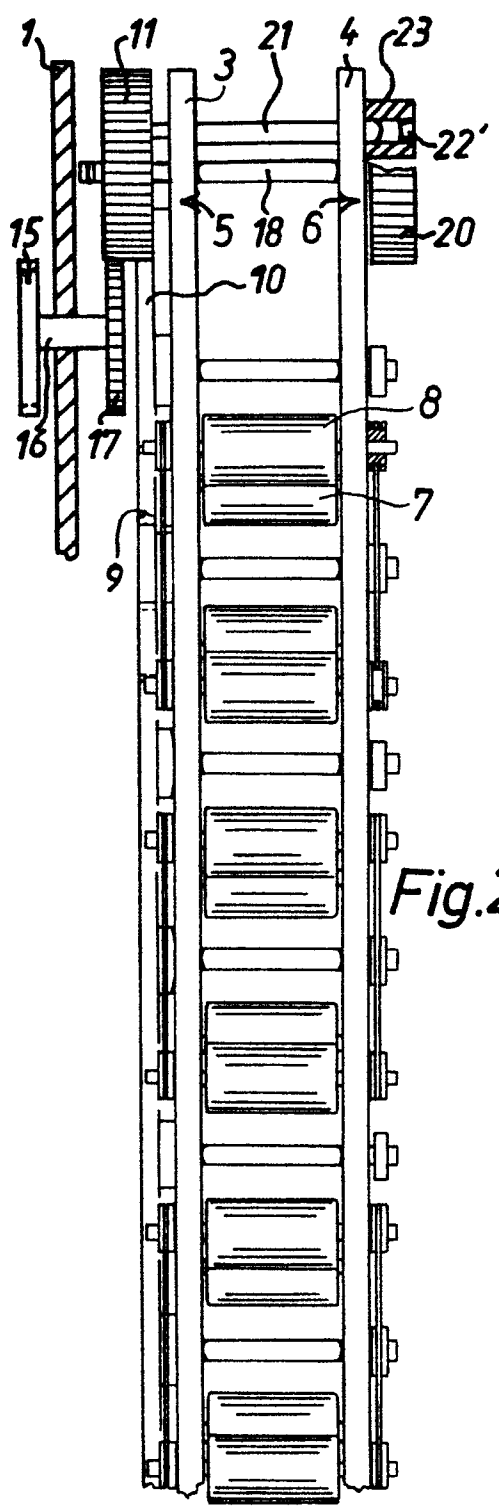


Fig.2

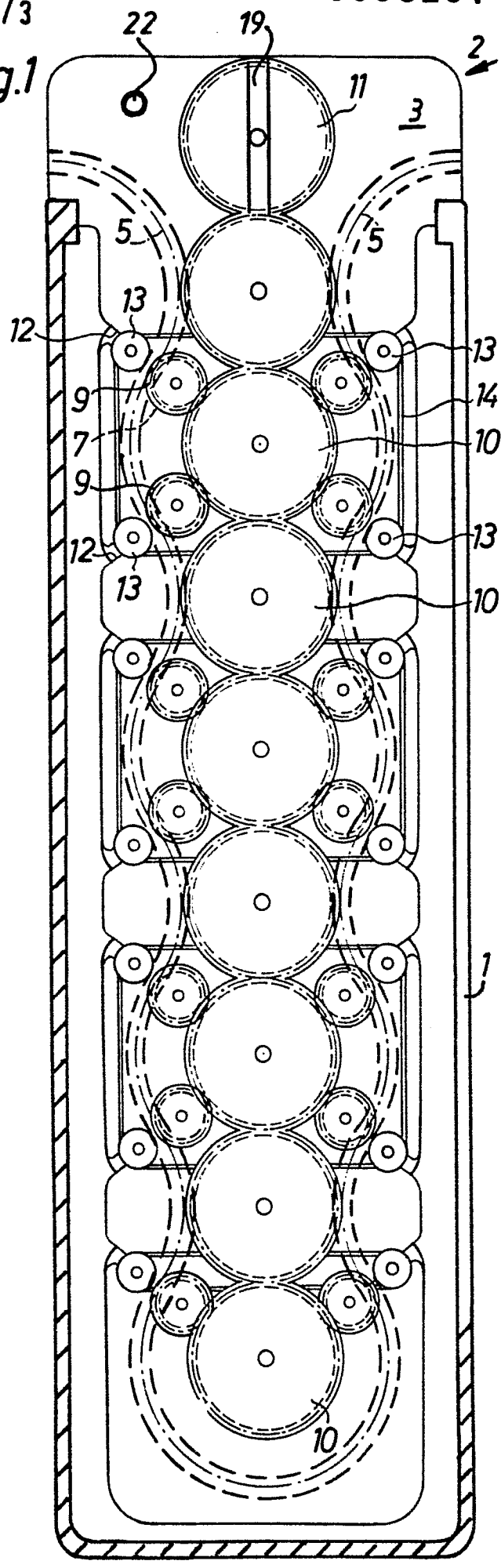


Fig. 3

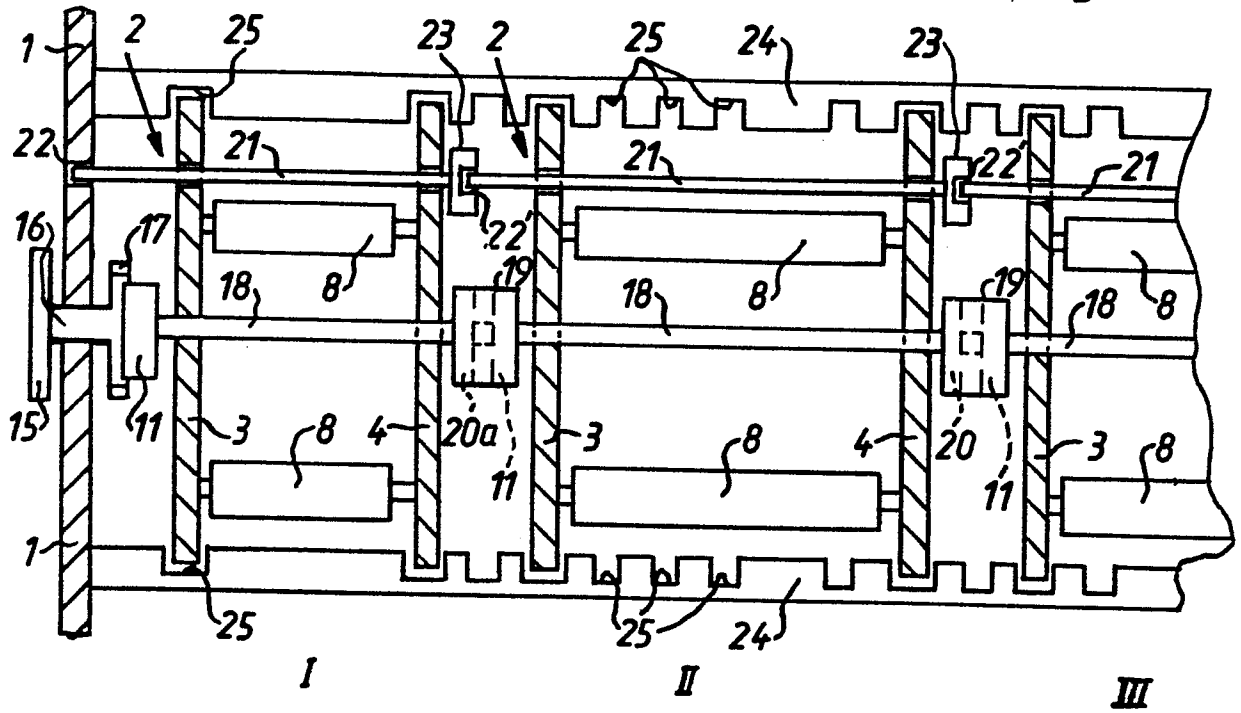


Fig. 5

