



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: B 41 F 13/26

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

629 702

⑳ Gesuchsnummer: 5363/78

㉓ Inhaber:
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg
Aktiengesellschaft, Augsburg (DE)

㉔ Anmeldungsdatum: 17.05.1978

㉖ Priorität(en): 03.06.1977 DE 2725030

㉔ Erfinder:
Rainer Burger, Augsburg (DE)

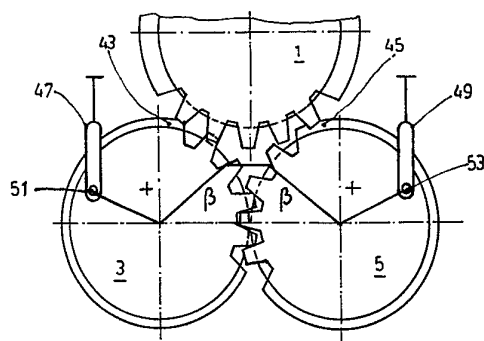
㉔ Patent erteilt: 14.05.1982

㉔ Patentschrift
veröffentlicht: 14.05.1982

㉔ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ **Antriebsvorrichtung für ein umstellbares Satellitendruckwerk.**

⑤⑦ Um bei einem umstellbaren Satellitendruckwerk einer Rotations-Druckmaschine zwei Druckbildzylinder (3, 5) von einem gemeinsamen Gegendruckzylinder (1) abheben und registergerecht gegeneinander anstellen zu können, ist eine Kulissenführung (47, 49) an den Stirnseiten der Zylinder (1, 3, 5) vorgesehen. In diese greifen Führungszapfen (51, 53) ein, die kurbelartig mit den Antriebswellen der Druckbildzylinder (3, 5) verbunden und an Zylinderrädern (43, 45) angebracht sind. Die Kulissenführungen (47, 49) verhindern ein unkontrolliertes Verdrehen der einzelnen Druckbildzylinder (3, 5) und gewähren ein schonendes Ineinandergreifen vorbestimmter Zähne und Zahnlücken.



PATENTANSPRÜCHE

1. Antriebsvorrichtung für ein umstellbares Satellitendruckwerk einer Rotations-Druckmaschine, bei dem mindestens zwei ein Druckbild tragende Druckbildzylinder durch Verlagern ihrer Antriebswellen wahlweise an einen gemeinsamen Gegendruckzylinder oder gegeneinander anstellbar sind, in welcher die Druckbildzylinder durch Zahneingriff jeweils eines von zwei Sätzen auf den Antriebswellen der Druckwerkzylinder befestigter Zylinderräder wahlweise mit dem Gegendruckzylinder oder miteinander registerhaltend koppelbar sind und die beiden Druckbildzylinder beim Verlagern derer Antriebswellen um einen vorgegebenen Winkelbetrag verdrehbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass in einem die Antriebswellen der Druckwerkzylinder (1 bis 17) lagernden Druckwerkschild für jeden Druckbildzylinder (3, 5) eine Kulissenführung (47, 49) angeordnet ist, in welche beim Stillstand des Druckwerkes jeweils ein kurbelartig mit der Antriebswelle des Druckbildzylinders (3, 5) verbundener Führungszapfen (51, 53) einführbar ist, und dass die Kulissenführungen (47, 49) so ausgebildet sind, dass durch die Führungszapfen (51, 53) beide Druckbildzylinder (3, 5) beim Verlagern ihrer Antriebswellen in einem der Verlagerungsbewegung – bezüglich eines dem Gegendruckzylinder (1) zugewandten Umfangsbereiches – entgegengerichteten Sinne gegenläufig verdrehbar sind, und zwar zunächst derart, dass der jeweilige Zahneingriff an einer vorbestimmten Zahn-Lücke-Stelle der Zylinderräder (37, 39, 41; 43, 45) erfolgt, und sodann derart, dass sich eine Verdrehung der beiden Druckbildzylinder (3, 5) um den vorgegebenen Winkelbetrag ergibt.

2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Sätze von Zylinderrädern (37, 39, 41; 43, 45) derart ausgebildet sind, dass die Zylinderräder (37, 39, 41) des einen Satzes gerade ausser Zahneingriff gelangen, wenn die Zylinderräder (43, 45) des anderen Satzes bereits zum neuen Zahneingriff ansetzen.

3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Druckbildzylinder (3, 5) an beiden Seiten ihrer Antriebswellen in jeweils zwei ineinanderliegenden Exzenterbuchsen (23, 25) gelagert sind, die unabhängig voneinander verdrehbar sind.

4. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswellen der beiden Druckbildzylinder (3, 5) unabhängig voneinander verlagbar sind.

5. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Sätze von Zylinderrädern (37, 39, 41; 43, 45) so ausgebildet sind, dass die Zylinderräder (37, 43) eines vollständig vom Gegendruckzylinder (1) in seine andere Endlage verlagerten Druckbildzylinders (3) keinen Zahneingriff mit den Zylinderrädern (39, 45) des anderen Druckbildzylinders (5) oder demjenigen (41) des Gegendruckzylinders (1) haben, wenn der andere Druckbildzylinder (5) an dem Gegendruckzylinder (1) angestellt ist.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Antriebsvorrichtung für ein umstellbares Satellitendruckwerk einer Rotations-Druckmaschine, bei dem mindestens zwei ein Druckbild tragende Druckbildzylinder durch Verlagern ihrer Antriebswellen wahlweise an einen gemeinsamen Gegendruckzylinder oder gegeneinander anstellbar sind, in welcher die Druckbildzylinder durch Zahneingriff jeweils eines von zwei Sätzen auf den Antriebswellen der Druckwerkzylinder befestigter

Zylinderräder wahlweise mit dem Gegendruckzylinder oder miteinander registerhaltend koppelbar sind und die beiden Druckbildzylinder beim Verlagern derer Antriebswellen um einen vorgegebenen Winkelbetrag verdrehbar sind.

5 Eine derartige Antriebsvorrichtung ist aus der DE-PS 2 024 482 der gleichen Anmelderin bekannt. Sie gestattet es, den Zeitaufwand für die Umstellung des Druckwerkes klein zu halten und trotz der bei einem der beiden – hier als Gummizylinder ausgebildeten – Druckbildzylinder erforderlichen 10 Drehrichtungsumkehr mit schrägverzahnten und damit geräuscharmen Zylinderrädern auszukommen.

Bei der bekannten Antriebsvorrichtung sind zu diesem Zweck die beiden Sätze von Zylinderrädern ständig miteinander im Zahneingriff. Dafür sind zwei Formschlusskupplungen vorgesehen, mit denen die Zylinderräder eines der 15 beiden Druckbildzylinder wahlweise mit der Antriebswelle des Gegendruckzylinders oder mit derjenigen des anderen Druckbildzylinders koppelbar sind. Für die Registerhaltung ist bei beiden Kupplungen durch eine besondere Formgebung dafür gesorgt, dass diese jeweils nur in einer bestimmten Winkellage der Antriebswelle einfallen können.

Diese bekannte Antriebsvorrichtung kann jedoch trotz des relativ grossen Aufwandes nur die Registerhaltung zwischen den beiden Druckbildzylindern erzielen, weil einer der 25 beiden Druckbildzylinder stets fest mit dem Gegendruckzylinder gekoppelt ist. Für die Zusammenarbeit mit einem weiteren solchen Satellitendruckwerk, beispielsweise zur Bildung eines Zehn-Zylinder-Druckwerkes, sind daher bei der bekannten Antriebsvorrichtung aufwendige Umfangsregister-Korrekturvorrichtungen erforderlich, etwa in Form von 30 gemeinsam verschwenkbaren Stellwalzenpaaren. Mit der bekannten Antriebsvorrichtung ist es somit auch nicht ohne weiteres möglich, weitere Druckbildzylinder an den gemeinsamen Satelliten-Gegendruckzylinder anzustellen, wie es für 35 die Bildung von Sieben- oder Neun-Zylinder-Druckwerken nötig ist.

Der Erfindung liegt nun demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Antriebsvorrichtung für ein umstellbares Satellitendruckwerk der eingangs genannten Art zu schaffen, die 40 unter Wahrung aller Vorteile der bekannten Vorrichtung bedeutend einfacher aufgebaut ist und dennoch bei der Umstellung des Druckwerkes nicht nur die Registerhaltung zwischen den beiden Druckbildzylindern gewährleistet, sondern auch das Register mit den übrigen Druckbildzylindern oder 45 Druckwerken aufrechterhält, mit denen das Satellitendruckwerk zusammenarbeitet.

Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass in einem die Antriebswellen der Druckwerkzylinder lagernden Druckwerkschild für jeden Druckbildzylinder eine Kulissenführung angeordnet ist, in welche beim Stillstand des Druckwerkes jeweils ein kurbelartig mit der Antriebswelle des Druckbildzylinders verbundener Führungszapfen einführbar ist, und dass die Kulissenführungen so ausgebildet sind, dass durch die Führungszapfen beide Druckbildzylinder beim 55 Verlagern ihrer Antriebswellen in einem der Verlagerungsbewegung – bezüglich eines dem Gegendruckzylinder zugewandten Umfangsbereiches – entgegengerichteten Sinne gegenläufig verdrehbar sind, und zwar zunächst derart, dass der jeweilige Zahneingriff an einer vorbestimmten Zahn-Lücke-Stelle der Zylinderräder erfolgt, und sodann derart, dass sich eine Verdrehung der beiden Druckbildzylinder um den vorgegebenen Winkelbetrag ergibt.

Auch diese Antriebsvorrichtung ist geräuscharm und schnell zu bedienen. Sie vermeidet mit einfachen Mitteln, dass bei der Verlagerungsbewegung die Zylinderräder sich 65 willkürlich gegeneinander verdrehen und mit den Zahnköpfen aneinanderschlagen können. Vor allem aber erreicht diese Antriebsvorrichtung die ständige Aufrechterhaltung des

Registers zwischen den einzelnen Druckbildzylindern und Druckwerken ohne jeglichen zusätzlichen Aufwand.

Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Antriebswellen der beiden Druckbildzylinder unabhängig voneinander verlagerbar sind, und wenn dann die beiden Sätze von Zylinderrädern so ausgebildet sind, dass die Zylinderräder eines (bereits oder noch) vollständig vom Gegendruckzylinder in seine andere Endlage verlagerten Druckbildzylinders keinen Zahneingriff mit den Zylinderrädern des anderen Druckbildzylinders oder des Gegendruckzylinders haben, wenn der andere Druckbildzylinder (noch oder bereits) an dem Gegendruckzylinder angestellt ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert, wobei sich weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung ergeben. Es zeigen:

Fig. 1 und 2 ein Neun-Zylinder-Druckwerk in seiner Einstellung für einseitigen Vierfarbendruck bzw. für dreifarbiges Schön- und einfarbiges Widerdruck und

Fig. 3 bis 5 einen Teil der Zylinderrädersätze für die untere Hälfte des Druckwerkes nach den Fig. 1 und 2.

In den Fig. 1 und 2 ist ein Neun-Zylinder-Offset-Druckwerk dargestellt, bei welchem um einen als Gegendruckzylinder dienenden Satellitenzylinder 1 verteilt vier als Gummizylinder 3, 5, 7 und 9 gestaltete Druckbildzylinder und vier mit diesen zusammenwirkende Plattenzylinder 11, 13, 15 und 17 angeordnet sind.

In Fig. 1 sind alle vier Gummizylinder 3, 5, 7 und 9 an den Satellitenzylinder 1 angestellt. Hierdurch kann eine strichpunktiert dargestellte Papierbahn 19 viermal auf einer Seite bedruckt werden. In Fig. 2 sind die beiden Gummizylinder 7 und 9 wiederum an den Satellitenzylinder 1, die anderen beiden Gummizylinder 3 und 5 jedoch gegeneinander angestellt. In dieser Einstellung kann eine etwas anders geführte Papierbahn 21 auf einer Seite einmal und auf der anderen Seite dreimal bedruckt werden.

Die Verlagerung der Gummizylinder 3 und 5 zwischen den beiden in Fig. 1 und 2 gezeigten Stellungen erfolgt in dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel besonders einfach und zweckmässig – wie für den Gummizylinder 5 ausgeführt und für den Gummizylinder 3 nur angedeutet – mit Hilfe zweier ineinanderliegender Exzenterbuchsen 23 und 25, die einen Wellenstumpf 27 auf der Antriebswelle des Gummizylinders 5 umfassen. Die Exzenterbuchsen 23 und 25 können durch zwei Stellhebel 29 und 31 gleichzeitig oder nacheinander verschwenkt werden, wodurch sie den Gummizylinder 5 aus der in Fig. 1 dargestellten Lage nach unten und links in die Lage gemäss Fig. 2 bewegen, in welcher dieser gegen den in ähnlicher, aber völlig unabhängiger Weise mittels einer hier nur durch Stellhebel 33 und 35 angedeuteten Exzenteranordnung nach unten und rechts bewegten Gummizylinder 3 anliegt.

In den Fig. 3 bis 5 ist nun das Zusammenwirken der Zylinderräder für die Druckwerkzylinder der unteren Hälfte des Druckwerkes nach den Fig. 1 und 2 dargestellt. In Fig. 3 befinden sich dabei die Gummizylinder 3 und 5 in Anlage an dem Satellitenzylinder 1, in Fig. 4 sind sie gerade in einer Zwischenlage, in welcher sie weder den Satellitenzylinder 1, noch sich gegenseitig berühren, und in Fig. 5 liegen sie aneinander an.

Die Gummizylinder 3 und 5 sind dabei über eine Anzahl Zylinderräder miteinander und mit dem Antrieb der Vorrichtung gekoppelt. Hierzu tragen sie jeweils ein erstes Zahnrad 37 und 39, das in der Stellung nach den Fig. 1 und 3 mit einem Zahnrad 41 auf der Antriebswelle des Satellitenzylinders 1 kämmt. Auf den Antriebswellen der Gummizylinder 3

und 5 befinden sich zwei weitere Zylinderräder 43 und 45, die in der Stellung nach den Fig. 2 und 5 miteinander in Eingriff stehen. In der Zwischenstellung gemäss Fig. 4 erfolgt eine gewisse Überlappung des Zahneingriffes; während – beim Übergang von Fig. 3 nach Fig. 5 – die Zylinderräder 37 bis 41 ausser Eingriff gelangen, spitzt sich zwischen den Zylinderrädern 43 und 45 gerade der neue Eingriff an.

Dies wird hier dadurch erreicht, dass in einem – hier nicht weiter dargestellten – Seitenschild des Druckwerkes zwei Kulissenführungen 47 und 49 angebracht sind, in welche zum Umstellen des Druckwerkes, also bei dessen Stillstand, zwei Führungszapfen 51 und 53 eingeführt werden, die kurbelartig mit den Antriebswellen der Gummizylinder 3 und 5 verbunden und beispielsweise an den Zylinderrädern 37 und 39 oder 43 und 45 angebracht sind. Diese Kulissenführungen 47 und 49 verhindern somit ein unkontrolliertes Verdrehen der einzelnen Druckwerkzylinder gegeneinander und gewährleisten ein schonendes Ineingriffgreifen vorbestimmter Zähne und Zahnücken.

Bei der Umstellung des Druckwerkes muss dafür gesorgt werden, dass die einzelnen Druckwerkzylinder miteinander in Register bleiben. Dies bedeutet, dass ein aus dem sich ständig wiederholenden Druckmuster herausgegriffener sog. wiederkehrender Punkt, der bei der Stellung nach Fig. 1 beispielsweise bei den Gummizylindern 3 und 9 und genauso auch bei den Gummizylindern 5 und 7 unter einem Winkel α zur Horizontalen erscheint, in der Stellung nach Fig. 2 bei den nichtverlagerten Gummizylindern 9 und 7 wieder unter dem Winkel α liegen muss, aber bei den jetzt gegeneinander angestellten Gummizylindern 3 und 5 unter einem neuen Winkel β zur Horizontalen auftreten muss, der sich eindeutig aus der gegenüber der Papierbahn 19 veränderten Lage der Papierbahn 21 ergibt. Es muss nämlich die Länge der Papierbahn 21 zwischen den wiederkehrenden Punkten beispielsweise an den Gummizylindern 9 und 3 stets gleich dem halben Umfang des Satellitenzylinders 1 zwischen dessen oberem und unterem Scheitelpunkt sein.

Der Verlagerungsbewegung der beiden Gummizylinder 3 und 5 muss daher eine gegenläufig und – im Kontaktbereich – der Druckwerkzylinder 1, 3 und 5 – der Verlagerungsbewegung entgegengerichtete Drehbewegung überlagert werden. Bei der Umstellung von der Winkellage α nach den Fig. 1 und 3 in die Winkellage β nach den Fig. 2 und 5 muss also der Gummizylinder 3 im Gegenuhrzeigersinn und der Gummizylinder 5 im Uhrzeigersinn um einen fest vorgegebenen Winkelbetrag ($\beta - \alpha$) verdreht werden.

Hierzu werden nun ebenfalls die Kulissenführungen 47 und 49 im Zusammenwirken mit den Führungszapfen 51 und 53 herangezogen, die somit einem doppelten Zweck dienen und in einem mittleren Bereich dafür sorgen, dass der Zahneingriff nahezu widerstands- und berührungslos erfolgt, und in ihren beiden Endbereichen das Erreichen der beiden Winkel α und β für die wiederkehrenden Punkte auf den Gummizylindern 3 und 5 sicherstellen. Da diese drei Bereiche sauber voneinander getrennt sind, lassen sich die beiden Forderungen ohne weiteres durch entsprechende Formgebung der Kulissenführungen 47 und 49 erfüllen. Weil andere Winkel als die Winkel α und β nicht auftreten können, sind damit auch alle Einstellmöglichkeiten einer mit mehreren Druckwerken ausgerüsteten Rotations-Druckmaschine berücksichtigt.

Aus dem Vorhergehenden ist nun auch die Arbeitsweise der Antriebsvorrichtung ersichtlich. Wenn beispielsweise die untere Hälfte des Druckwerkes aus der Stellung nach Fig. 1 in diejenige nach Fig. 2 umgestellt werden soll, müssen zunächst der Satellitenzylinder 1 und die Gummizylinder 3 und 5 in die Lage gemäss Fig. 3 gebracht werden. Dann werden die Führungszapfen 51 und 53 in die Kulissenführungen 47

und 49 eingeschoben, so dass die gegenseitige Lage der Druckwerkzylinder 1, 3 und 5 und damit auch deren Zylinderräder 37 bis 45 zunächst einmal fixiert ist. Dann werden – gleichzeitig oder nacheinander – die beiden Paare von Stellhebeln 29, 31 und 33, 35 betätigt, wodurch die Verlagerung der Gummizylinder 3 und 5 und gleichzeitig deren Verdrehung erfolgt. Dabei erzwingen die Kulissenführungen 47 und 49 das entsprechende Zusammenwirken der beiden Exzenterbuchsen 23 und 25 jedes der Gummizylinder 3 und 5. Schliesslich werden die Führungszapfen 51 und 53 wieder aus den Kulissenführungen 47 und 49 herausgezogen und das Druckwerk ist in der neuen Stellung betriebsbereit.

Für eine Umstellung des Druckwerkes von der Stellung nach Fig. 2 in diejenige nach Fig. 1 sind diese Schritte dann nur in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen.

5

10

15

Die Verlagerung der Gummizylinder 3 und 5 kann gleichzeitig erfolgen. Dann wird die Zwischenstellung nach Fig. 4 erreicht, aus der das glatte Eingreifen der Zahnräder 43 und 45 und das ebenso widerstandslose Ausser-Eingriff-Gelangen der Zahnräder 37, 39 und 41 zu erkennen ist. Die Gummizylinder 3 und 5 können jedoch auch beliebig nacheinander verlagert werden, ohne dass ein Aneinanderschlagen der Zylinderräderzähne zu befürchten ist. Die Anordnung ist dabei so getroffen, dass die Zylinderräder eines in der Lage nach Fig. 5 befindlichen Gummizylinders keinen Zahneingriff mit den Zylinderrädern eines Gummizylinders in der Lage gemäss Fig. 3 oder des Satellitenzylinders 1 haben.

Fig.1

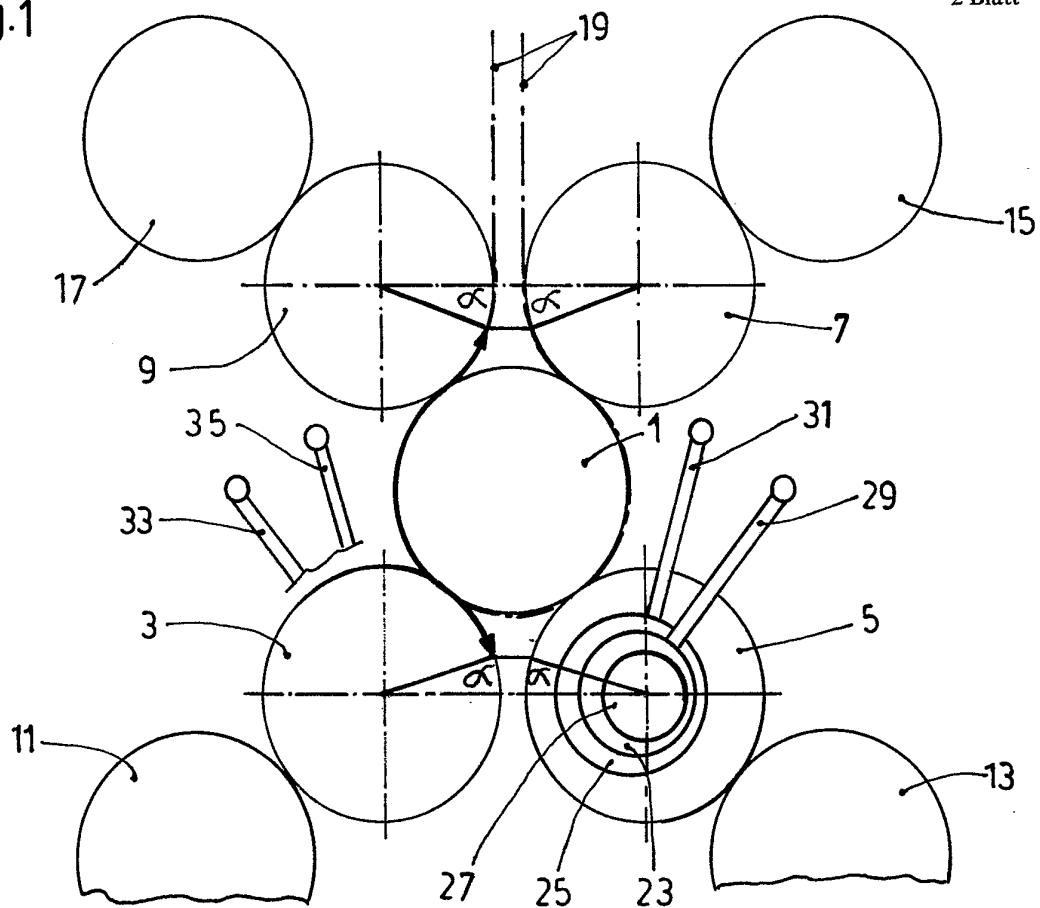


Fig.2

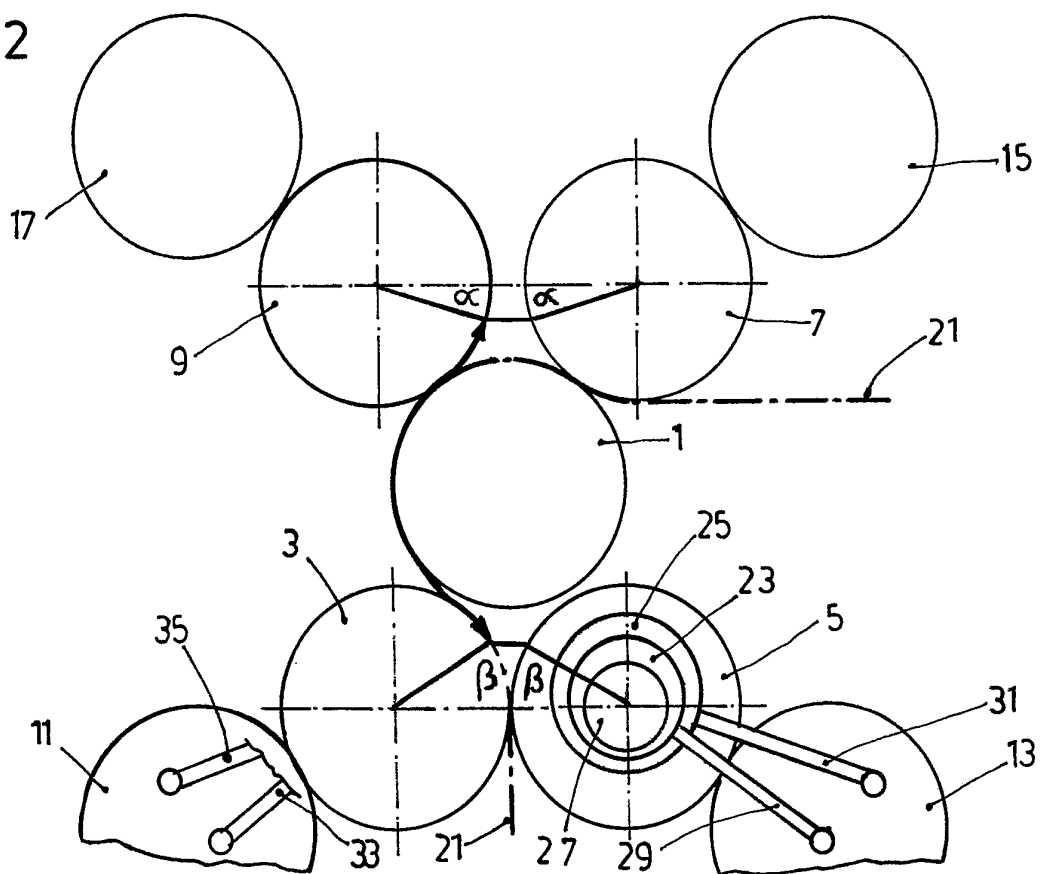


Fig. 3

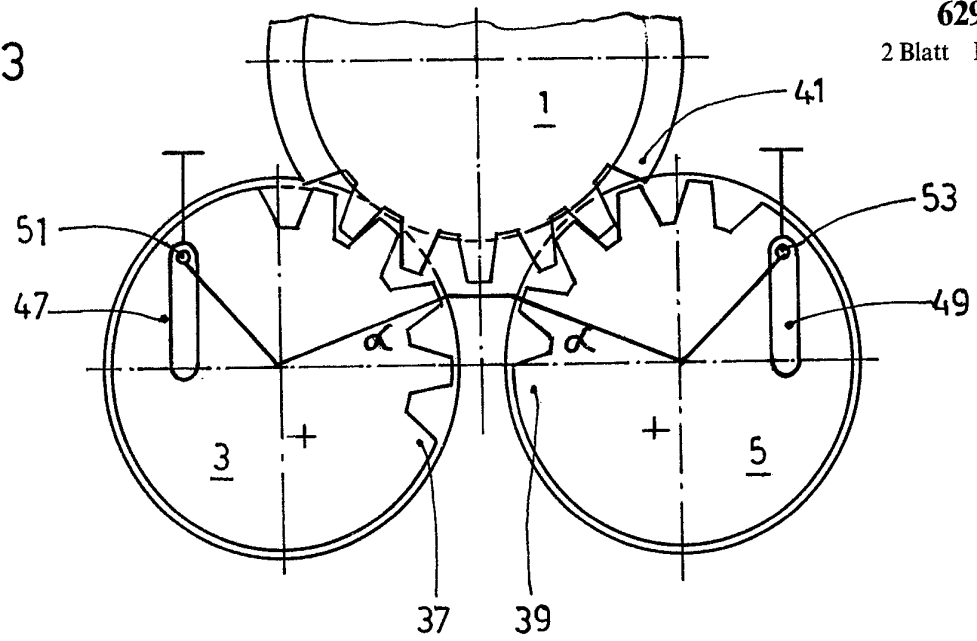


Fig. 4

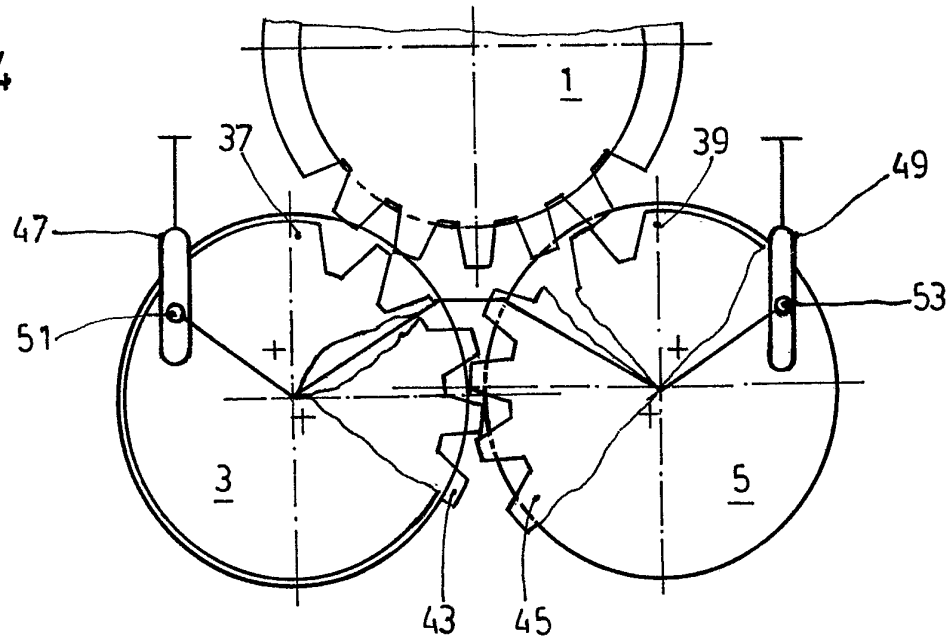


Fig. 5

