



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 453 868 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91105646.3**

51 Int. Cl.⁵: **B41F 13/62**

22 Anmeldetag: **10.04.91**

30 Priorität: **26.04.90 DE 4013419**
22.11.90 DE 4037130

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.10.91 Patentblatt 91/44

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
Christian-Pless-Strasse 6-30
W-6050 Offenbach/Main(DE)

72 Erfinder: **Lange, Klaus-Ulrich**
Lortzingstrasse 11
W-8906 Gersthofen(DE)
Erfinder: **Schneider, Eckhard**
Lindenstrasse 21
W-8901 Stadtbergen(DE)
Erfinder: **Michaelis, Friedrich**
Rathausstrasse 24
W-8900 Augsburg 21(DE)

54 Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen an einem Falzklappenzyylinder.

57 Es ist ein Falzklappenzyylinder mit einer Vorrichtung bekannt, mit der ein Verstellen der Falzklappen während der Rotation des Zylinders möglich ist. Bei diesem Falzklappenzyylinder werden zwar die steuerbare Falzklappe und die feste Falzklappe eines jeden Falzklappenpaares durch ein einziges Stellmittel gleichzeitig in einer zangenartigen Verstellbewegung verstellt, jedoch ist an dieser Vorrichtung nachteilig, daß das Stellmittel mit jedem Falzklappenpaar über einen jeweiligen eigenen mehrteiligen Hebel verbunden ist. Nachteilig ist ebenfalls, daß jeder dieser Hebel mit seinem einen Ende auf einer schiefen Ebene läuft, die zur Erzielung einer Selbsthemmung eine bestimmte Reibung aufweist. Daraus resultiert ein hoher Aufwand bei Montage und Justierung des Falzklappenzyinders.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen werden die beiden Falzklappenkörper (6,7), die die steuerbaren Falzklappen (4) bzw. die festen Falzklappen (5) eines jeden Falzklappenpaares (3) aufweisen, vom Stellelement (325) über ein entsprechend ausgelegtes, die beiden Falzklappenkörper in zueinander entgegengesetzter Drehrichtung verstellendes Getriebe (314) verstellt. Damit ist für den Falzklappenzyylinder (1) unabhängig von der Anzahl der Falzklappenpaare (3) nur ein einziges Getriebe zum Übertragen der Stellbewegung erforderlich. Darüber hinaus läßt sich ein sol-

ches Getriebe einfach und schnell justieren, und es gewährleistet auch bei Verwendung des Falzklappenzyinders im Sammelbetrieb eine gleichmäßige Belastung der Elemente des Verstellgetriebes.

Die Erfindung ist auf alle Falzklappenzyylinder anwendbar.

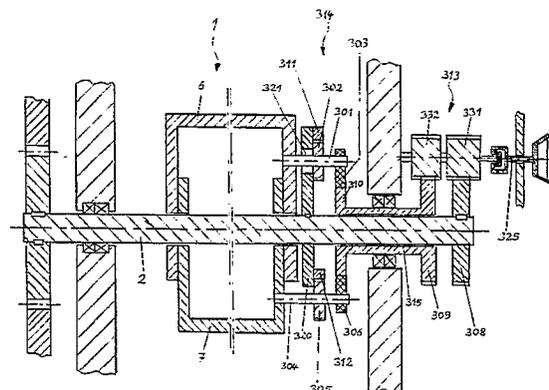


Fig. 4

EP 0 453 868 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen an einem Falzklappenzyylinder nach dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 8.

Aus der DE-PS 25 37 920 B2 ist ein Falzzyylinder bekannt, der wenigstens eine am Umfang angeordnete feste Falzleiste und wenigstens eine damit zusammenwirkende gesteuerte Falzklappe aufweist, deren Arbeitsabstand durch gegenläufiges Verstellen von Falzleiste und Falzklappe einstellbar ist. Zu diesem Zweck ist die gesteuerte Falzklappe exzentrisch in einem die feste Falzleiste haltenden, mittels einer Stelleinrichtung verdrehbaren Träger schwenkbar gelagert und mittels einer Torsionsfeder drehelastisch mit dem Träger des Falzzyinders verbunden. Der Träger ist mit einem an einer Lache des Trägers angreifenden Hebel, der mittels eines in einer koaxialen Ausnehmung der Zylinderachse verschiebbaren, eine schiefe Ebene aufweisenden Gleitstücks in radialer Richtung verstellbar ist, gelenkig verbunden. Das Gleitstück ist über ein Axiallager mit einer in Drehrichtung feststehenden und axial mittels eines Stellmittels, wie z.B. eines Handrads, bewegbaren Spindel verbunden.

Bei dem bekannten Falzzyylinder ist ein Verstellen der Falzklappen während der Rotation des Zylinders möglich. Die verstellbare Falzklappe und die feste Falzleiste führen dabei eine gleichzeitige zangenartige Verstellbewegung aus. Nachteilig ist an diesem bekannten Falzzyylinder jedoch, daß diese Verstellbewegung über einen mehrteiligen Hebel erfolgt und daß für jedes aus einer gesteuerten Falzklappe und einer festen Falzleiste gebildete Falzklappenpaar ein solcher Hebel erforderlich ist. Nachteilig ist ebenfalls, daß dieser Hebel mit seinem einen Ende auf einer schiefen Ebene läuft, deren Steigung zur Erzielung einer Selbsthemmung geringer ist als die dem Reibungskoeffizienten entsprechende Steigung. Die somit gegebene Vielzahl von für das Verstellen aller Falzklappen des Falzzyinders erforderlichen Teile und die durch die Reibung insbesondere des Hebels auf der schiefen Ebene verursachte Abnutzung bedeuten einen hohen Aufwand bei Montage und Justierung des Falzzyinders, um eine spielfreie Übertragung der Verstellkräfte zu erreichen, und eine hohe Betriebsunsicherheit durch hohen Verschleiß der Verstellvorrichtung. Dabei wird der Verschleiß noch dadurch erhöht, daß bei der Verstellvorrichtung des bekannten Falzzyinders immer wieder die gleichen Stellen belastet werden und daß die Steuerung der Klappen nur an einer Zylinderseite erfolgt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen an einem Falzklappenzyylinder so auszubilden, daß Zusammenbau und Justierung der Vorrichtung wesentlich vereinfacht werden und daß der Verschleiß wesentlich reduziert und von der Anzahl der

zu steuernden Klappenpaare unabhängig wird.

Diese Aufgabe wird durch Vorrichtungen zum Verstellen der Falzklappen an einem Falzklappenzyylinder mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 bzw. 6 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Falzklappenverstellvorrichtung in einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Falzklappenverstellvorrichtung in einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsform,

Fig. 3 eine vereinfachte Darstellung der Anordnung eines Falzklappenpaars in einem Falzzyylinder nach Fig. 1 oder 2,

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Falzklappenverstellvorrichtung in einer dritten erfindungsgemäßen Ausführungsform und

Fig. 5 eine vereinfachte Darstellung der Anordnung der wesentlichen Elemente eines Drehrichtungsumkehrgetriebes in einem Falzzyylinder nach Fig. 4.

Fig. 1 zeigt in einer stark schematisierten Darstellung eine Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen an einem Falzklappenzyylinder in einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform. Der Falzklappenzyylinder 1 weist eine Falzklappenzyylinderachse 2 und zwei darauf koaxial ineinanderliegend und in einem Winkelbereich um die Falzklappenzyylinderachse 2 schwenkbar angeordnete, mit Falzklappenpaaren 3 versehene im wesentlichen zylinderförmige Falzklappenkörper 6 und 7 auf. Während am Falzklappenkörper 6 eine Mehrzahl steuerbarer Falzklappen 4 angebracht ist, ist am Falzklappenkörper 7 eine Mehrzahl fester Falzklappen 5 angebracht. Je eine steuerbare Falzklappe 4 und je eine feste Falzklappe 5 bilden ein Falzklappenpaar 3. Die Steuerung der Falzklappen 4 während des Falzvorgangs an dem sich dann drehenden Falzklappenzyylinder 1 erfolgt in an sich bekannter und für die vorliegende Erfindung nicht wesentlicher Weise mittels einer auf einer Kurvenscheibe ablaufenden Steuerrolle (beide nicht dargestellt).

Die Anordnung der Falzklappenpaare 3 im Falzklappenzyylinder 1 ist in Fig. 3 beispielhaft für ein einziges Falzklappenpaar 3 dargestellt. Dabei ist die für das Steuern der Falzklappe 4 erforderliche Vorrichtung symbolisch durch einen Hebel 40 dargestellt.

Für den Antrieb des Falzklappenzyllinders 1 ist auf der Falzklappenzyllinderachse 2 ein erstes Zahnrad 8 fest angebracht. Das Zahnrad 8 ist über einen Zahnradblock 13, der wenigstens zwei mit einer äußeren Verzahnung versehene Zahnkränze 31 und 32 aufweist, mit einem auf der Zylinderachse 2 koaxial und gegenüber der Falzklappenzyllinderachse 2 drehbar angeordneten zweiten Zahnrad 9 verbunden. Das Zahnrad 9 und der Falzklappenkörper 6 sind durch eine auf der Falzklappenzyllinderachse 2 koaxial und gegenüber dieser drehbar angebrachte erste Flanschbüchse 15 fest miteinander verbunden. Durch diese Anordnung werden die steuerbaren Falzklappen 4 zum Zahnrad 8 synchron angetrieben. Die Flanschbüchse 15 ist an ihrem dem Zahnrad 8 abgewandten Ende bundartig ausgebildet und mit einem zur Falzklappenzyllinderachse 2 koaxial angeordneten dritten Zahnrad 10 fest verbunden, das mit einem Drehrichtungsumkehrgetriebe 14 in Eingriff steht. Das Drehrichtungsumkehrgetriebe 14 weist ein mit der Falzklappenzyllinderachse 2 fest verbundenes Gestell 14' auf, an dem eine für die vorliegende Erfindung nur hinsichtlich ihrer Gesamtwirkung wesentliche Mehrzahl von Zahnrädern drehbar gelagert ist. Das Drehrichtungsumkehrgetriebe 14 überträgt beim Verstellen der Falzklappen die relative Drehbewegung des Falzklappenkörpers 6 gegenüber der Falzklappenzyllinderachse 2 im Verhältnis 1:1 und mit gleichzeitiger Drehrichtungsumkehr auf den Falzklappenkörper 7.

Der Falzklappenkörper 7 weist an seinen beiden Stirnseiten jeweils einen bundartig ausgeführten Flansch 71 bzw. 72 auf. Der Flansch 71 ist abschnittsweise oder vollständig mit einer Außenverzahnung 11 versehen, die mit dem Drehrichtungsumkehrgetriebe 14 in Eingriff steht, während der Flansch 72 mit einer Außenverzahnung 18 versehen ist. Um eine parallele Verstellung der Falzklappen 4 und 5 zu gewährleisten, kann am Flansch 72 ein dem Drehrichtungsumkehrgetriebe 14 gleiches, diesem gegenüber spiegelbildlich angeordnetes zusätzliches Drehrichtungsumkehrgetriebe 114 vorgesehen werden, das ein mit der Falzklappenzyllinderachse 2 fest verbundenes Gestell 114' aufweist. Das Drehrichtungsumkehrgetriebe 114 steht mit der Außenverzahnung 18 und einem am Falzklappenkörper 6 angebrachten Zahnrad 10' in Eingriff und verbindet so die beiden Falzklappenkörper 6 und 7.

Der Zahnradblock 13 weist einen im wesentlichen hohlzylindrischen, mit einem Innengewinde 23 zur Aufnahme eines Stellelements 25 versehenen Trägerkörper 24 auf, der auf einem Zapfen 33 axial verschiebbar angeordnet und gegen Verdrehen gesichert ist. Auf dem Trägerkörper 24 sind die wenigstens zwei Zahnkränze 31 und 32 koaxial und drehbar angeordnet.

Der Trägerkörper 24 ist über das Innengewinde 23 mit einer als Stellelement dienenden Gewindespindel 25 drehbar verbunden. Die Gewindespindel 25 wird von einer steuerbaren, eine Fernverstellung der Falzklappen ermöglichenden motorischen Antriebsvorrichtung 30 mit Rückmeldung über Potentiometer angetrieben. Ein Antreiben der Gewindespindel 25 bewirkt eine axiale Verschiebung des Zahnradblocks 13, was aufgrund der Kombination der Verzahnungen der Zahnkränze 31 und 32 und der Zahnräder 8 und 9 ein Verdrehen des Zahnrads 9 gegenüber dem Zahnrad 8 ergibt. Gleichzeitig ergibt die durch das Drehrichtungsumkehrgetriebe 14 und gegebenenfalls auch durch das zusätzliche Drehrichtungsumkehrgetriebe 114 bewirkte Richtungsumkehr ein Verstellen des Falzklappenkörpers 7 in entgegengesetzter Richtung. Zusammen ergeben diese Verstellbewegungen eine gleichzeitige zangenartige Verstellbewegung je einer steuerbaren Falzklappe 4 und einer zugehörigen festen Falzklappe 5, so daß ein Nachführen der Falzmesser eines mit dem Falzklappenzyllinder 1 zusammenwirkenden Falzmesserzylinders 200 nicht erforderlich ist.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann für den Antrieb der Gewindespindel 25 auch ein Handrad 29 vorgesehen werden, wie dies im Zusammenhang mit dem zweiten Ausführungsbeispiel näher beschrieben und in Fig. 2 dargestellt ist.

Fig. 2 zeigt in einer stark schematisierten Darstellung eine Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen an einem Falzklappenzyllinder in einer erfindungsgemäßen zweiten Ausführungsform. Der in Fig. 2 dargestellte Falzklappenzyllinder 1 weist eine Falzklappenzyllinderachse 2 und zwei darauf koaxial ineinanderliegend und in einem Winkelbereich um die Falzklappenzyllinderachse 2 schwenkbar angeordnete, mit Falzklappenpaaren 3 versehene Falzklappenkörper 6 und 7 auf. Während am Falzklappenkörper 6 eine Mehrzahl steuerbarer Falzklappen 4 angebracht ist, ist am Falzklappenkörper 7 eine Mehrzahl fester Falzklappen 5 angebracht. Je eine steuerbare Falzklappe 4 und je eine feste Falzklappe 5 bilden ein Falzklappenpaar 3. Die Anordnung der Falzklappenpaare 3 im Falzklappenzyllinder 1 ist in Fig. 3 beispielhaft für ein einziges Falzklappenpaar 3 dargestellt.

Die Falzklappenzyllinderachse 2 ist mit einem auf ihr koaxial angebrachten vierten Zahnrad 108 fest verbunden. Weiterhin sind auf der Falzklappenzyllinderachse 2 ein fünftes Zahnrad 109 und ein sechstes Zahnrad 110 koaxial und verdrehbar angeordnet. Das fünfte Zahnrad 109 ist über eine zweite Flanschbüchse 16, die die Zylinderachse 2 umfaßt und auf dieser drehbar gelagert ist, mit dem Falzklappenkörper 7 fest verbunden. Das sechste Zahnrad 110 ist über eine dritte Flanschbüchse 17,

die die zweite Flanschbüchse 16 umschließt und gegenüber dieser verdrehbar ist, mit dem Falzklappenkörper 6 fest verbunden. Während das vierte Zahnrad 108 gerade verzahnt ist, sind das fünfte Zahnrad 109 und das sechste Zahnrad 110 gegenläufig schräg verzahnt. Die Zahnräder 108, 109 und 110 stehen mit einem Getriebe 112 in Eingriff. Das Getriebe 112 weist eine Ritzelwelle 119, ein erstes Ritzel 120, ein zweites Ritzel 121 und ein drittes Ritzel 122 auf. Während das erste Ritzel 120 gerade verzahnt ist, sind das zweite Ritzel 121 und das dritte Ritzel 122 gegenläufig schrägverzahnt, und zwar so, daß die jeweilige Steigungsrichtung des zweiten Ritzels 121 bzw. des dritten Ritzels 122 der jeweiligen Steigungsrichtung des Zahnrads 109 bzw. des Zahnrads 110, mit denen die beiden Ritzel 121 und 122 in Eingriff sind, entgegengerichtet ist. Die Zahnräder 108, 109 und 110 wirken mit den Ritzeln 120, 121 und 122 derart zusammen, daß ein Verdrehen des Zahnrads 109 gegenüber dem Zahnrad 108 in eine entgegengerichtete Verdrehung des Zahnrads 110 umgesetzt wird.

Das Getriebe 112 ist mittels einer Halterung 126 mit einer als Stellelement dienenden Gewindespindel 125 drehbar verbunden. Die Gewindespindel 125 ist in einer Trägerplatte 127 mit angrenzendem Gewindeteil 128 und in einem Gegenlager 133 drehbar gelagert und an dem der Halterung 126 abgewandten Ende mit einem Handrad 29 fest verbunden. Bei Betätigung des Handrades 29 wird die Gewindespindel 125 zusammen mit der Halterung 126 gedreht, wodurch das Getriebe 112 in axialer Richtung verstellt wird. Die axiale Verstellung des Getriebes 112 ergibt aufgrund der Kombination der verschiedenen Verzahnungen der Ritzel 120 bis 122 und der Zahnräder 108 bis 110 eine relative Drehung des Zahnrads 109 gegenüber dem Zahnrad 108 in der einen Richtung und eine relative Drehung des Zahnrads 110 gegenüber dem Zahnrad 108 in entgegengesetzter Richtung. Diese Verstellbewegungen ergeben zusammen eine gleichzeitige zangenartige Verstellbewegung je einer steuerbaren Falzklappe 4 und einer zugehörigen festen Falzklappe 5, so daß ein Nachführen der Falzmesser eines mit dem Falzklappenzyylinder 1 zusammenwirkenden Falzmesserzylinders 200 nicht erforderlich ist.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann für den Antrieb der Gewindespindel 125 auch eine steuerbare motorische Antriebsvorrichtung 30 vorgesehen werden, wie dies im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel näher beschrieben und in Fig. 1 dargestellt ist.

Fig. 4 zeigt in einer stark schematisierten Darstellung eine Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen an einem Falzklappenzyylinder in einer dritten erfindungsgemäßen Ausführungsform. Der

Falzklappenzyylinder 1 weist eine Falzklappenzyylinderachse 2 und zwei darauf koaxial ineinanderliegend und in einem Winkelbereich um die Falzklappenzyylinderachse 2 schwenkbar angeordnete, mit Falzklappenpaaren 3 versehene und im wesentlichen zylinderförmige Falzklappenkörper 6 und 7 auf. Während am Falzklappenkörper 6 eine Mehrzahl steuerbarer Falzklappen 4 angebracht ist, ist am Falzklappenkörper 7 eine Mehrzahl fester Falzklappen 5 angebracht. Je eine steuerbare Falzklappe 4 und je eine feste Falzklappe 5 bilden ein Falzklappenpaar 3, wie dies bereits anhand der Figur 3 für die ersten beiden Ausführungsbeispiele erläutert wurde. Die Steuerung der Falzklappen 4 während des Falzvorgangs an dem sich dann drehenden Falzklappenzyylinder 1 erfolgt in an sich bekannter und für die vorliegende Erfindung nicht wesentlicher Weise mittels einer auf einer Kurvenscheibe ablaufenden Steuerrolle (beide nicht dargestellt).

Für den Antrieb des Falzklappenzyinders 1 ist auf der Falzklappenzyylinderachse 2 ein siebentes Zahnrad 308 fest angebracht. Das Zahnrad 308 ist über einen Zahnradblock 313, der wenigstens zwei mit einer äußeren Verzahnung versehene Zahnkränze 331 und 332 aufweist, mit einem auf der Falzklappenzyylinderachse 2 koaxial und gegenüber dieser drehbar angeordneten achten Zahnrad 309 verbunden. Das Zahnrad 309 und der Falzklappenkörper 6 sind über einen Getriebezug, der sich aus einer auf der Falzklappenzyylinderachse 2 koaxial und gegenüber dieser drehbar angebrachten vierten Flanschbüchse 315, die an ihrem dem Zahnrad 308 abgewandten Ende bundartig ausgebildet ist, einem zur Falzklappenzyylinderachse 2 koaxial angeordneten neunten Zahnrad 310, das mit dem bundartig ausgebildeten Ende der Flanschbüchse 315 fest verbunden ist, einem mit dem Zahnrad 310 in Eingriff stehenden ersten Zahnelement 303 und einer ersten Spindel 301, die in dem Falzklappenkörper 6 achsparallel zur Falzklappenzyylinderachse 2 drehbar gelagert ist und auf der das Zahnelement 303 fest angebracht ist, zusammengesetzt, verbunden.

Das erste Zahnelement 303 und ein zehntes Zahnrad 302, das auf der Spindel 301 koaxial fest angebracht ist, bilden zusammen mit einer zweiten Spindel 304, die in dem Falzklappenkörper 7 achsparallel zur Falzklappenzyylinderachse 2 drehbar gelagert ist, und einem elften Zahnrad 305 und einem zweiten Zahnelement 306, die beide auf der Spindel 304 fest angebracht sind und in ihrer Ausbildung dem Zahnrad 302 bzw. dem Zahnelement 303 entsprechen, einen Teil eines Drehrichtungsumkehrgetriebes 314, das mit dem Zahnrad 310 in Eingriff steht. Das Drehrichtungsumkehrgetriebe 314 weist außerdem ein mit der Falzklappenzyylinderachse 2 fest verbundenes Gestell 320 auf, an

dem ein im wesentlichen kreissegmentförmiges drittes Zahnelement 311 mit einem Innenwälzkreis und ein im wesentlichen kreissegmentförmiges viertes Zahnelement 312 mit einem Außenwälzkreis fest angebracht sind. Während das Zahnelement 311 mit dem Zahnrad 302 kraft- oder formschlüssig abwälzbar verbunden ist, ist das Zahnelement 312 mit dem Zahnrad 305 kraft- oder formschlüssig abwälzbar verbunden. Ferner weist das Gestell 320 ein Langloch 321 auf, durch das die Spindel 301 berührungsfrei hindurchgeführt ist.

Das Drehrichtungsumkehrgetriebe 314 überträgt beim Verstellen der Falzklappen die relative Drehbewegung des Zahnrad 309 gegenüber dem Zahnrad 308 durch Abwälzen des Zahnrad 302 auf dem Zahnelement 311, wodurch die Spindel 301 in Umfangsrichtung des Falzklappenkörpers 6 bewegt wird, und durch Abwälzen des Zahnrad 305 auf dem Zahnelement 312, wodurch die Spindel 304 in Umfangsrichtung des Falzklappenkörpers 7 bewegt wird, gleichzeitig und im gleichen Gesamtübersetzungsverhältnis, aber mit zueinander entgegengesetzter Drehrichtung, auf die Falzklappenkörper 6 und 7. Damit erfolgt eine gleichzeitige und zum jeweiligen Falzmesser symmetrische Verstellung aller Falzklappenpaare 3 des Falzklappenzyinders 1.

Figur 5 zeigt in einer stark vereinfachten Darstellung eine axiale Ansicht der Anordnung der wesentlichen Elemente des im dritten Ausführungsbeispiel beschriebenen Drehrichtungsumkehrgetriebes 314. In dieser Darstellung sind insbesondere die mit dem Zahnrad 310 in Eingriff stehenden Zahnelemente 303 und 306, sowie die Zahnräder 302 und 305, die mit den Zahnelementen 311 bzw. 312 in Eingriff stehen, zu erkennen. Weiterhin ist deutlich sichtbar, wie die Drehbewegung des Zahnrad 310 durch die sich auf ihm abwälzenden Zahnelemente 303 und 306 in eine gleichgerichtete Drehbewegung der Zahnräder 302 und 305 umgesetzt wird und wie die Drehbewegung dieser beiden Zahnräder aufgrund des Abwälzens des einen Zahnrad auf einem Zahnelement mit Innenwälzkreis und aufgrund des Abwälzens des anderen Zahnrad auf einem Zahnelement mit Außenwälzkreis in die zueinander entgegengesetzt gerichteten Drehbewegungen der Falzklappenkörper 6 und 7 umgesetzt wird.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann für den Antrieb der Gewindespindel 325 ein Handrad 29, wie dies im Zusammenhang mit dem zweiten Ausführungsbeispiel näher beschrieben und in Fig. 2 dargestellt ist, eine steuerbare motorische Antriebsvorrichtung 30, wie dies im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel näher beschrieben und in Fig. 1 dargestellt ist, oder jede andere zweckmäßige, nicht notwendigerweise ständig mit der Gewindespindel 325 verbun-

dene Antriebsvorrichtung vorgesehen sein.

Die Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen an einem Falzklappenzyinder weist, wie dies vorstehend an drei Ausführungsbeispielen erläutert worden ist, folgende Vorteile auf:

- die die Verstellbewegung übertragenden Getriebe weisen kein zur Selbsthemmung durch Reibung ausgelegtes Teil auf;
- die Vorrichtung weist für die Gesamtheit der Falzklappenpaare ein einziges Getriebe bzw. eine wie ein einziges Getriebe wirkende Kombination aus einem Zahnradblock und einem Drehrichtungsumkehrgetriebe auf;
- durch die Verwendung von umlaufenden Teilen wird eine Konzentration der Belastung auf einzelne Stellen der Vorrichtung vermieden;
- die erfindungsgemäße Stellvorrichtung wird unabhängig von der Anzahl der Klappenpaare eines Falzklappenzyinders nur einmal in den Falzklappenzyinder eingebaut, so daß die Montage und insbesondere das Justieren nur einmal vorzunehmen sind;
- auch eine Verwendung des Falzklappenzyinders bei sogenannter Sammelproduktion bringt keine ungleichmäßige Belastung und damit keine ungleichmäßige Abnutzung der Getriebe mit sich, wie dies sonst bei Verwendung eines Getriebes je Falzklappenpaar der Fall wäre;
- durch Teilung von Zahnrädern in an sich bekannter Weise ist es möglich, die Zahnradpaarungen der Getriebe einfach spielfrei einzustellen und später auch ohne großen Aufwand nachzustellen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen (4, 5) an einem Falzklappenzyinder (1), der eine Falzklappenzyinderachse (2) und zwei auf dieser angeordnete Falzklappenkörper (6, 7) mit jeweiligen Falzklappen (4, 5) aufweist und bei dem durch axiales Verstellen eines Stellelements (25; 325) eine gleichzeitige zangenartige Verstellbewegung der jeweils paarweise als Falzklappenpaar (3) zusammenwirkenden Falzklappen (4, 5) bewirkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (25; 325) mit einem zur Falzklappenzyinderachse (2) achsparallel verstellbaren, wenigstens zwei mit einer äußeren Verzahnung versehene Zahnkränze (31, 32; 331, 332) aufweisenden Zahnradblock (13; 313) verbunden ist, daß der eine Zahnkranz (31; 331) mit einem auf der Falzklappenzyinderachse (2) koaxial angeordneten und mit dieser fest verbundenen ersten Zahnrad (8; 308) in Eingriff steht, daß der andere Zahnkranz (32; 332) mit einem auf der Falz-

- klappenzyylinderachse (2) koaxial angeordneten, jedoch gegenüber dieser verdrehbaren und mit dem einen der Falzklappenkörper (6) verbundenen zweiten Zahnrad (9; 309) in Eingriff steht und daß die beiden Falzklappenkörper (6, 7) gegenüber der Falzklappenzyylinderachse (2) verdrehbar angeordnet und über ein Drehrichtungsumkehrgetriebe (14; 314) miteinander verbunden sind, so daß durch axiales Verstellen des Stellelements (25; 325) eine gleichzeitige zangenartige Verstellung der beiden Falzklappenkörper (6, 7) bewirkbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Zahnrad (9) mit dem Falzklappenkörper (6) fest verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Zahnrad (309) mit dem Falzklappenkörper (6) über einen Getriebezug (315, 310, 303, 301) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnradblock (13; 313) einen im wesentlichen hohlzylindrischen, mit einem Innengewinde (23; 323) zur Aufnahme des Stellelements (25; 325) versehenen Trägerkörper (24; 324) aufweist, der auf einem Zapfen (33; 333) axial verschiebbar angeordnet und gegen Verdrehen gesichert ist und auf dem die wenigstens zwei Zahnkränze (31, 32; 331, 332) koaxial und drehbar angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Zahnrad (8; 308) und das zweite Zahnrad (9; 309) einerseits und der mit dem ersten Zahnrad (8; 308) in Eingriff stehende Zahnkranz (31; 331) und der mit dem zweiten Zahnrad (9; 309) in Eingriff stehende Zahnkranz (32; 332) andererseits jeweils gegenläufig schräg verzahnt sind, wobei die Steigungsrichtungen der jeweils miteinander in Eingriff stehenden Zahnräder (8 bzw. 9; 308 bzw. 309) und Zahnkränze (31 bzw. 32; 331 bzw. 332) zueinander entgegengerichtet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Zahnrad (8; 308) und der mit dem ersten Zahnrad (8; 308) in Eingriff stehende Zahnkranz (31; 331) gerade verzahnt sind, während das zweite Zahnrad (9; 309) und der mit dem zweiten Zahnrad (9; 309) in Eingriff stehende Zahnkranz (32; 332) schräg verzahnt sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem zweiten Zahnrad (9) fest verbundene Falzklappenkörper (6) mit dem zweiten Zahnrad (9) durch einen auf der Falzzyylinderachse (2) koaxial angebrachten und gegenüber dieser verdrehbaren hohlzylinderförmigen Flansch (15) verbunden ist.
8. Vorrichtung zum Verstellen der Falzklappen (4, 5) an einem Falzklappenzyylinder (1), der eine Falzklappenzyylinderachse (2) und zwei auf dieser angeordnete Falzklappenkörper (6, 7) mit jeweiligen Falzklappen (4, 5) aufweist und bei dem durch axiales Verstellen eines Stellelements (125) eine gleichzeitige zangenartige Verstellbewegung der jeweils paarweise als Falzklappenpaar (3) zusammenwirkenden Falzklappen (4, 5) bewirkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (125) mit einem zur Falzklappenzyylinderachse (2) achsparallel verstellbaren Getriebe (112) verbunden ist, wobei das Getriebe (112) eine mit dem Stellelement (125) verbundene Halterung (126), eine in der Halterung (126) drehbar gelagerte Ritzelwelle (119) sowie ein erstes (120), ein zweites (121) und ein drittes (122) jeweils auf der Ritzelwelle (119) befestigtes Ritzel aufweist, daß das erste Ritzel (120) mit einem mit der Falzklappenzyylinderachse (2) fest verbundenen vierten Zahnrad (108) in Eingriff steht, das zweite Ritzel (121) mit einem mit dem einen Falzklappenkörper (7) verbundenen fünften Zahnrad (109) in Eingriff steht und das dritte Ritzel (122) mit einem mit dem anderen Falzklappenkörper (6) verbundenen sechsten Zahnrad (110) in Eingriff steht, so daß durch axiales Verstellen des Stellelements (125) eine gleichzeitige zangenartige Verstellung der beiden Falzklappenkörper (6, 7) bewirkbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Ritzel (120) gerade verzahnt ist, daß das zweite und das dritte Ritzel (121, 122) gegenläufig schräg verzahnt sind, daß das vierte Zahnrad (108) gerade verzahnt ist und daß das fünfte und das sechste Zahnrad (109, 110) gegenläufig schräg und zur Steigungsrichtung des jeweils in Eingriff stehenden Ritzels (121 bzw. 122) entgegengesetzt verzahnt sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, gekennzeichnet durch eine auf der Falzzyylinderachse (2) koaxial verdrehbar angeordnete zweite Flanschbüchse (16), mittels derer eine Falzklappenkörper (7) mit dem fünften Zahnrad (109) fest verbunden ist, und eine die zweite Flanschbüchse (16) umschließende und gegenüber dieser verdrehbar angeordnete dritte

Flanschbüchse (17), mittels derer der andere Falzklappenkörper (6) mit dem sechsten Zahnrad (110) fest verbunden ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Falzklappenkörper (6) mit dem anderen Falzklappenkörper (7) über ein Drehrichtungsumkehrgetriebe (10, 14, 11; 110, 122, 121, 109; 301 bis 310) miteinander verbunden sind. 5
10
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (25; 125; 325) mittels eines Handrads (29) verstellbar ist. 15
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (25; 125; 325) mittels einer motorischen Antriebsvorrichtung (30) verstellbar ist. 20
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellelement (25; 125; 325) eine Gewindespindel ist. 25

30

35

40

45

50

55

7

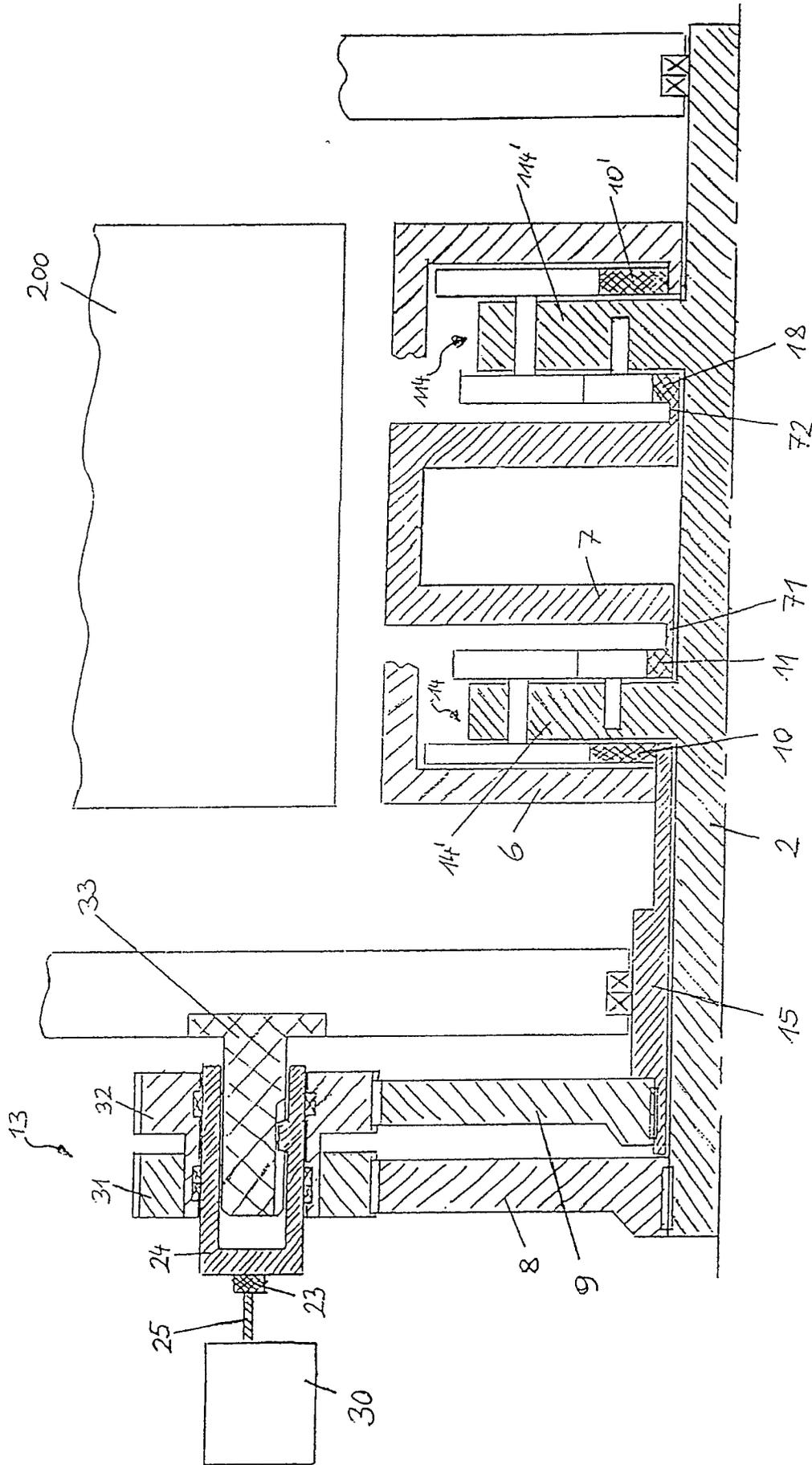


Fig. 1

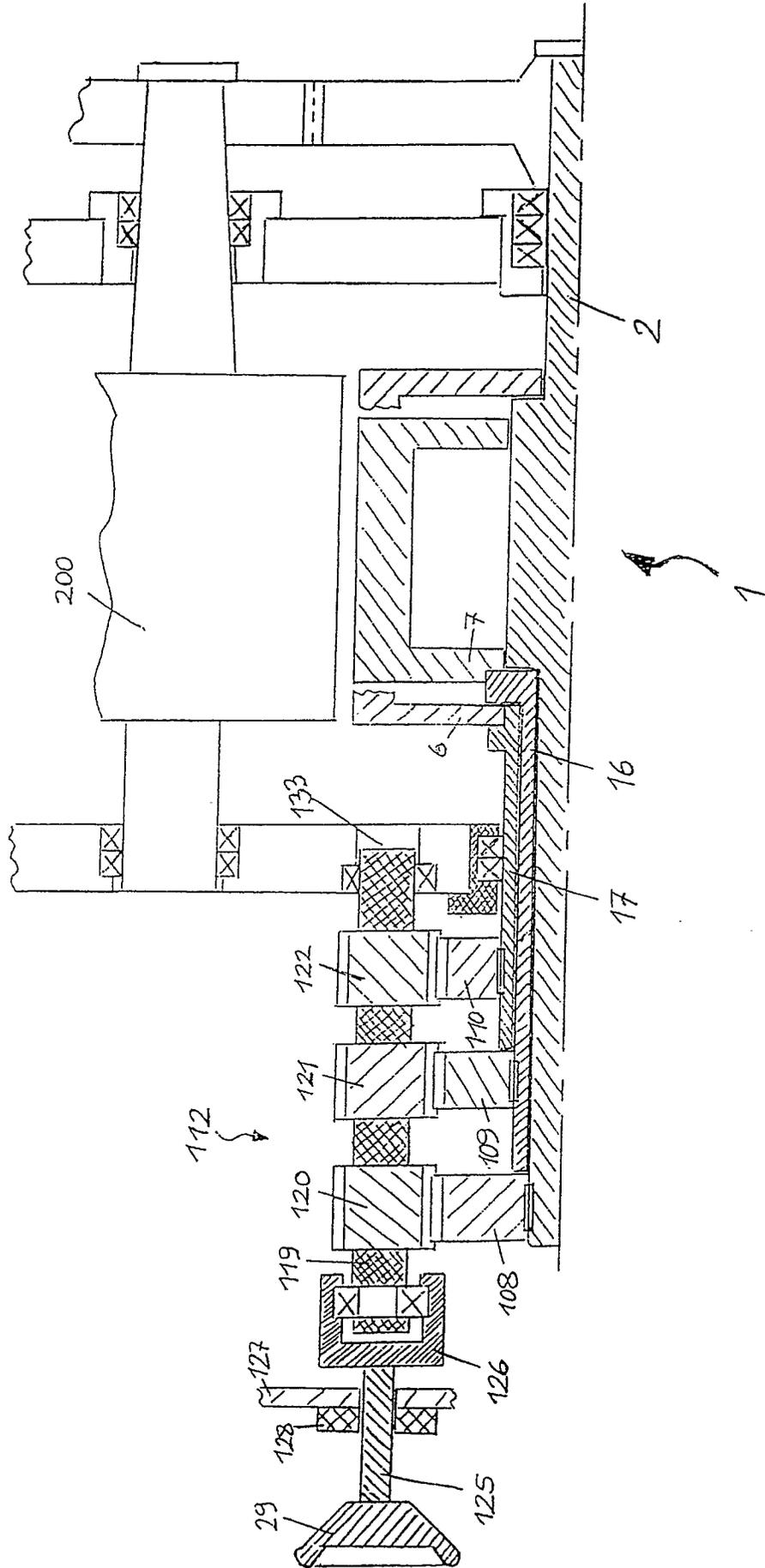


Fig. 2

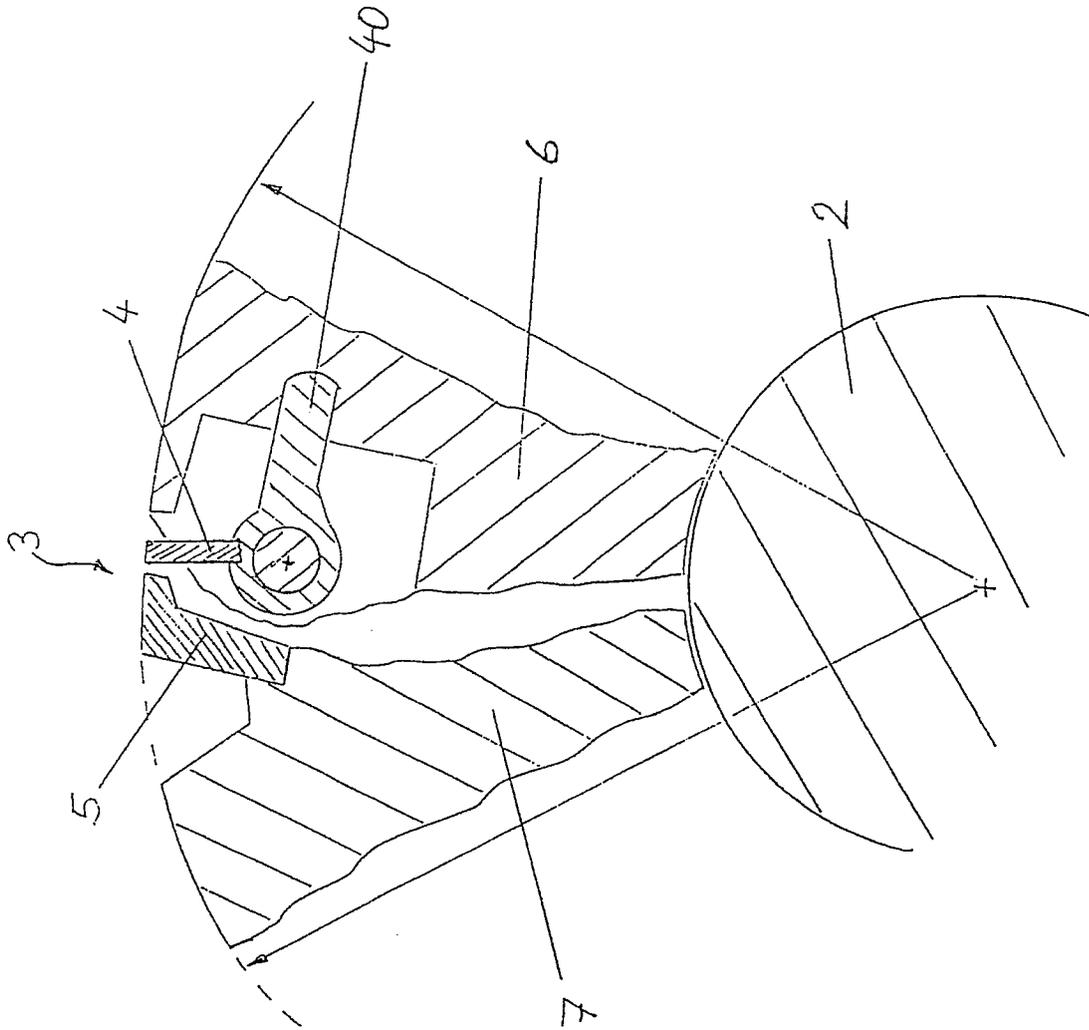


Fig. 3

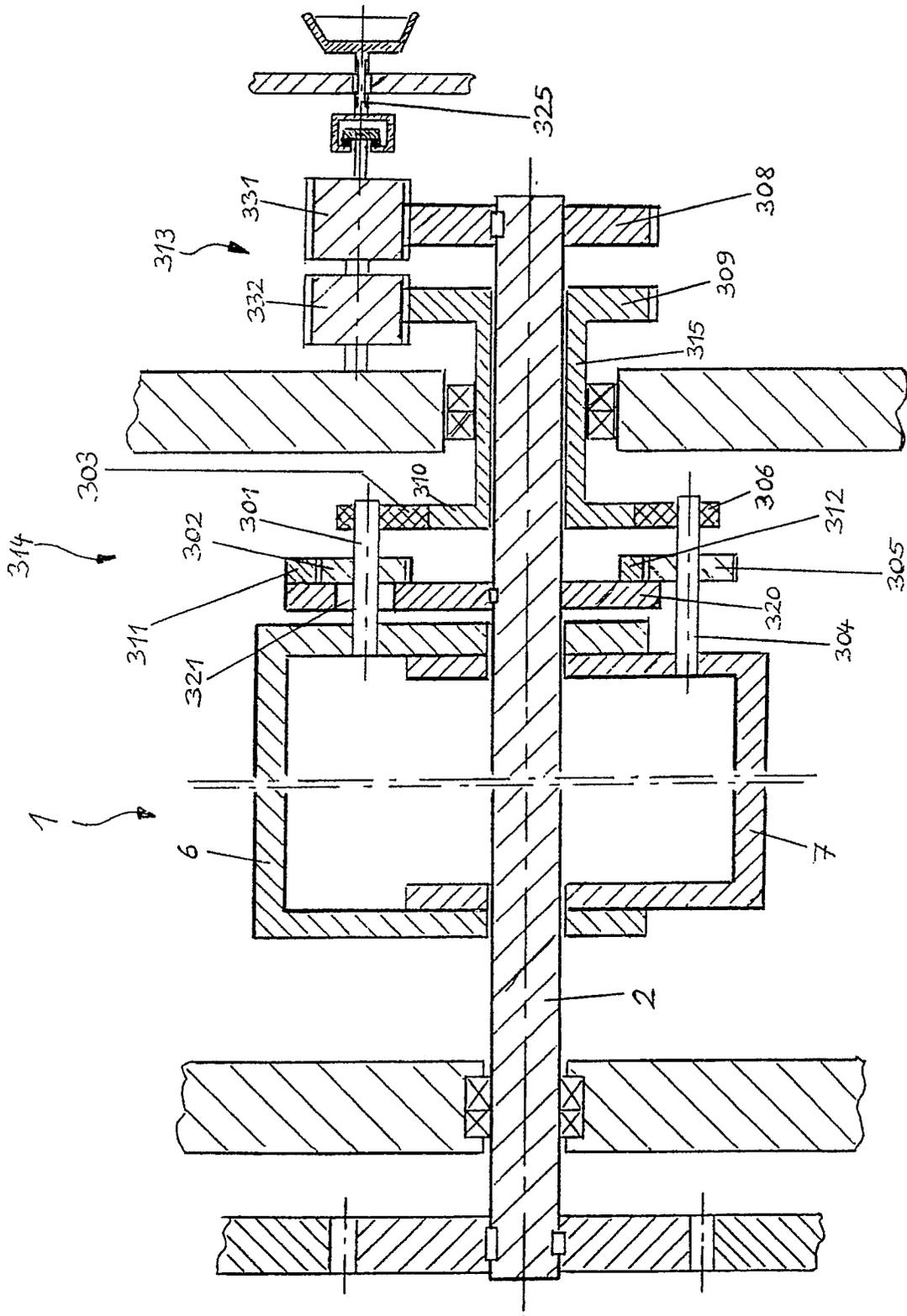


Fig. 4

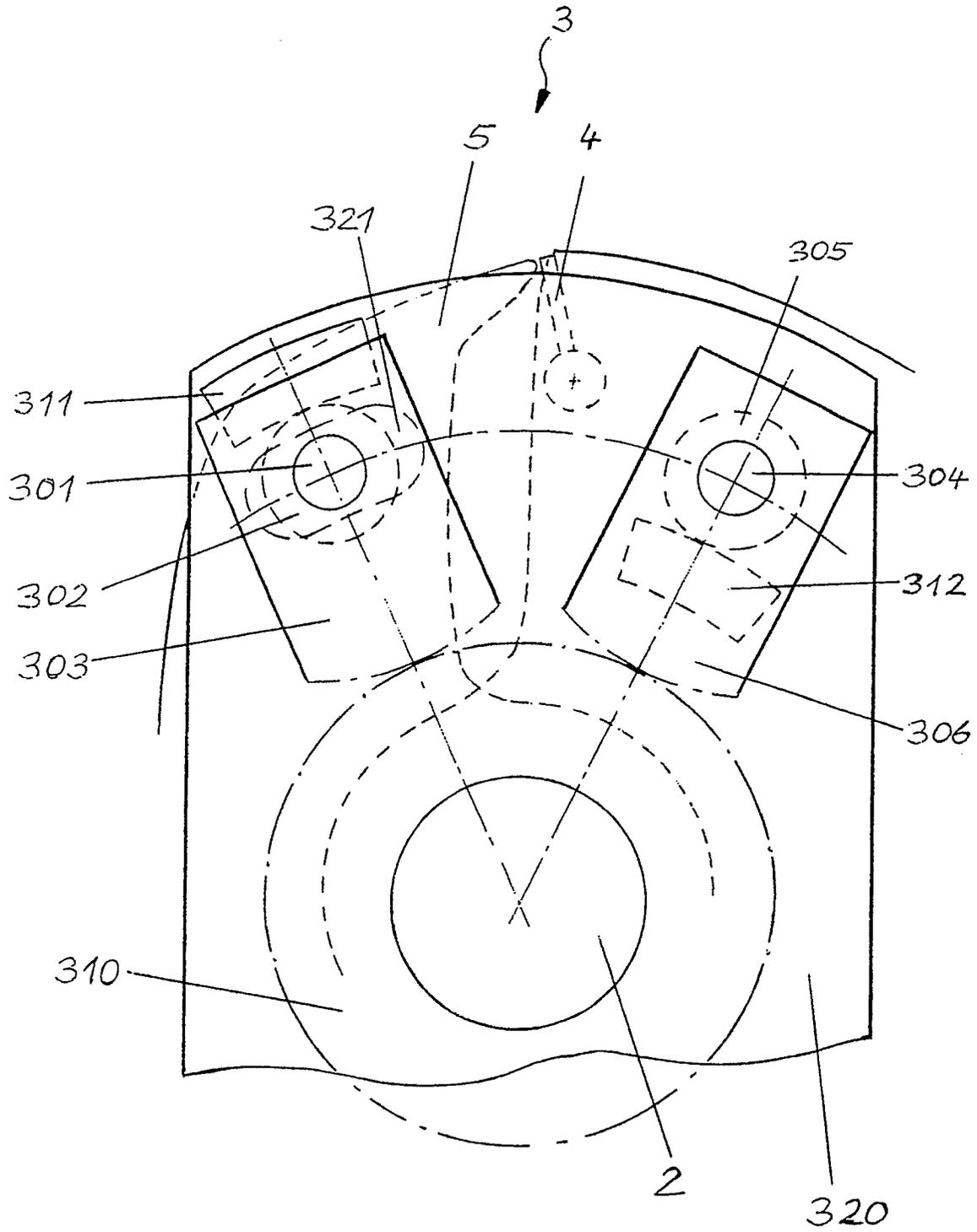


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 91105646.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
P, A	<u>DE - A1 - 3 838 314</u> (KOENIG & BAUER AG) * Fig. 1, 2 *	1, 8	B 41 F 13/62
D, A	<u>DE - C3 - 2 537 920</u> (MASCHINENFABRIK AUGSBURG- NÜRNBERG AG) * Gesamt *	1, 8	
A	<u>DD - A - 132 004</u> (VEB POLYGRAPH LEPZIG) * Gesamt *	1, 8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			B 41 F B 65 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN ..		Abschlußdatum der Recherche 01-08-1991	Prüfer WITTMANN
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			