


 12


**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**


 21 Anmeldenummer: 81108968.9

 51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 41 F 13/58**


**B 65 H 45/18, B 65 H 45/22**


 22 Anmeldetag: 27.10.81


 30 Priorität: 06.12.80 DE 3046051

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
16.06.82 Patentblatt 82/24

 84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

 71 Anmelder: HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN  
AKTIENGESELLSCHAFT  
Alte Eppelheimer Strasse 15-21  
D-6900 Heidelberg(DE)

 72 Erfinder: Müller, Hans  
Im Hirschmorgen 16  
D-6906 Leimen(DE)

 74 Vertreter: Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert  
Alte Eppelheimer Strasse 15-21  
D-6900 Heidelberg(DE)

 54 Falzvorrichtung für Rollen-Rotationsdruckmaschinen.


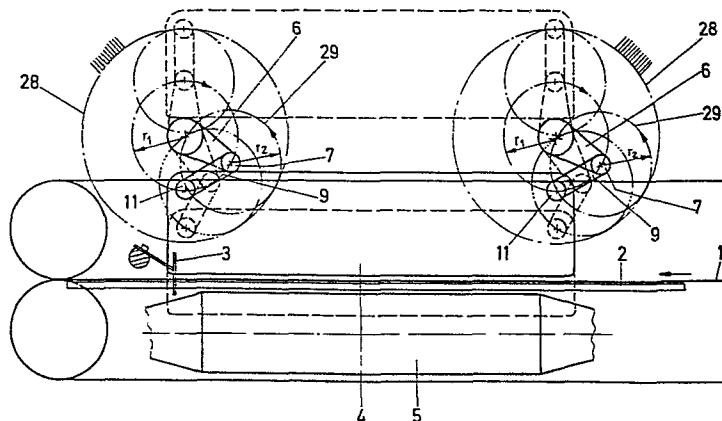
 57 Die Erfindung betrifft eine Falzvorrichtung für Rollenrotationsdruckmaschinen zum Herstellen eines Längsfalzes in Transportrichtung der Druckexemplare nach dem Zylinderquerfalz mit einem Falzmesser (4), das über zwei synchron zu drehende Antriebskurbeln einen Längsfalz mit hoher Geschwindigkeit erzeugt, wobei das Falzmesser (4) durch die konstruktive Ausbildung seines Kurbelantriebes (6,9) eine senkrechte Hubbewegung ausführt.

Fig. 1



Die Erfindung bezieht sich auf eine Falzvorrichtung für Rollen-Rotationsdruckmaschinen zum Herstellen eines Längsfalzes in Transportrichtung der Druckexemplare, der nach dem Zylinder-Querfalz erzeugt wird, mit einem parallel zur Transportrichtung angeordneten Falzmesser, das an zwei mit gleicher Drehzahl rotierenden Antriebskurbeln aufgehängt ist und von diesen auf- und abbewegt wird und in seiner unteren Stellung die Druckexemplare zwischen zwei angetriebene Falzwalzen stößt.

Bei einer Vorrichtung dieser Art (DE-OS 28 15 077) soll die Aufgabe gelöst werden, ohne Verziehen der Druckexemplare eine Längsfalzbildung bei bewegten Druckexemplaren durchzuführen. Als Lösung wird vorgeschlagen, daß beim Niedergehen des Falzmessers beide Falzwalzen eine Bewegung in der ursprünglichen Transportrichtung der Druckexemplare ausführen. Der hierfür erforderliche mechanische Aufwand, wie z. B. zum Steuern der Axialbewegung der beiden Falzwalzen, die axialbewegliche Lagerung und der spezielle Antrieb der Walzen ist beträchtlich. Ein weiterer wesentlicher Nachteil der bekannten Ausführung ist, daß die Walzen noch während des Falzvorganges wieder in ihre ursprüngliche Stellung zurückbewegt werden müssen, so daß bei hoher Maschinengeschwindigkeit eine ruckartige Bewegung der Falzwalzen und damit des Falzproduktes nicht zu vermeiden ist, so daß Beschädigungen, insbesondere bei geringer Seitenzahl, an diesem auftreten können.

Geht man davon aus, daß die über Bänder zugeführten Falzexemplare bei transportbedingter Schräglage nur über vordere Anschläge wieder rechtwinklig zur Falzkante ausgerichtet werden können, so ist bei der bekannten Ausführung keine Möglichkeit offenbart, wie dieses Ausrichten durchzuführen ist. Somit zeigt die bekannte Ausführung eine Lösung, die nicht für hohe Geschwindigkeiten geeignet ist und mit der kein exakter rechtwinkliger Falz durchzuführen ist, wenn die Falzprodukte schräg liegend zugeführt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine mit hoher Geschwindigkeit rotierende Falzvorrichtung zur Herstellung eines Längsfalzes ohne gleitende Führungsteile mit Bewegungsumkehr zu schaffen, bei der das Falzmesser während des Falzvorganges eine in jeder Richtung senkrechte Hubbewegung zum Druckexemplar hin ausführt.

Die Aufgabe wird gemäß den Erfindungsmerkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Diese Lösung hat den Vorteil, daß das Falzmesser die Geschwindigkeit der Druckexemplare abbremst und diese sodann senkrecht zwischen die Falzwalzen stößt, so daß keine irgendwie gerichtete seitliche Schiebebewegung auf das Druckexemplar einwirkt, die zu einem schiefen oder seitlich versetzten Falz führen kann. Dies erfolgt unabhängig von der jeweiligen Laufgeschwindigkeit der Maschine, wobei die Exemplare in bekannter Weise rechtwinklig ausgerichtet werden können. Außerdem arbeitet die Falzvorrichtung gemäß vorliegender Erfindung rein rotativ ohne gleitende oder in ihrer Bewegungsrichtung umkehrende Teile.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes wiedergegeben, die ohne großen technischen Aufwand durchzuführen sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen schematisch dargestellt. Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der Falzvorrichtung,
- Fig. 2 einen Teilquerschnitt durch die Falzmessersteuerung,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf das Antriebsschema für die Falzvorrichtung,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf ein alternatives Antriebsschema.

Das zu falzende Produkt wird in bekannter Weise über eine Bandleitung 1 über den Falztisch 2 an die Anschläge 3 transportiert und un-

mittelbar nach deren weichen Ausrichtberührung von dem Falzmesser 4 zwischen die Falzwalzen 5 gestoßen, die sodann das zu falzende Produkt nach unten weg transportieren. Hierbei ist der Auftreffzeitpunkt des Falzmessers und somit der Falzzeitpunkt in bekannter  
5 Weise, z. B. durch Verstellen der Phasenlage des Falzmessers zum Falzprodukt einstellbar.

Zur Erzeugung der Auf- und Abbewegung des Falzmessers 4 dienen zwei Antriebskurbeln 6 (Figur 1) an deren Kurbelzapfen 7 der Drehzapfen 8 einer Zusatzkurbel 9 gelagert ist (Figur 2). Das Falzmesser 4 ist hierbei über Kugellager 10 auf dem Kurbelzapfen 11 der  
10 Zusatzkurbel 9 gelagert. Zum Massenausgleich trägt die Zusatzkurbel 9 ein Gegengewicht 12.

Auf dem Drehzapfen 8 der Zusatzkurbel 9 ist ein Zahnrad 13 befestigt, das über das Kugellager 14 auf dem Kurbelzapfen 7 gelagert ist. Die  
15 zweite Lagerung des Drehzapfens 8 erfolgt über das Kugellager 15 in einem Gegenlager 16, das über Schrauben 17 an dem Drehkörper 18 der Antriebskurbel 6 befestigt ist. Das Gegenlager wiederum ist zentrisch zum Antriebszapfen 19 der Antriebskurbel 6 über ein Kugellager 20 in einem Lagerhalter 21 gelagert, der wiederum an den Trä-  
20 ger 22 befestigt ist. Auch im Gegenlager 16 ist zum Massenausgleich ein Gegengewicht 23 befestigt.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist die Antriebskurbel 6 als Antriebsrad 24 ausgebildet, das über den Antriebszapfen 19 und ein zweites Kugellager 25 ebenfalls im Träger 22 gelagert ist.  
25 Das Kugellager 25 ist hierbei über die Scheibe 26 und den Deckel 27 seitlich gehalten.

Wird das Antriebsrad 24 in Drehbewegung versetzt, so treibt der Kurbelzapfen 7 der Antriebskurbel 6 in Verbindung mit dem Gegenlager 16 und dem Kugellager 15 das Zahnrad 13 derart an, daß es in

- 4 -

einer Innenverzahnung 28 im Lagerhalter 21 abrollt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel hat die Innenverzahnung 28 den doppelten Durchmesser der Verzahnung 29 des Zahnrades 13. Auch entsprechen die Kurbelradien der Antriebskurbel 6 und der Zusatzkurbel 9 im gezeigten Ausführungsbeispiel dem Radius der Verzahnung 29. Die Drehbewegung des Zahnrads 13 ist entgegengesetzt zu der Drehbewegung des Antriebsrades 24 gerichtet.

In Figur 1 bewegen sich die Antriebskurbeln 6 im Uhrzeigersinn (Pfeil) und die Zusatzkurbeln 9 entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn. In der ausgezogen gezeichneten Stellung befindet sich das Falzmesser 4 mit geringem Abstand über dem Falztisch 2. Folgt man der Drehbewegung der Antriebskurbel 6, so ist die nächste gestrichelt gezeichnete Stellung kurz vorm unteren Totpunkt dargestellt, d. h. es ist der Zeitpunkt gezeigt, der unmittelbar vor dem Erfassen des Falzproduktes durch die Falzwalzen liegt. Außerdem ist in Figur 1 gestrichelt die obere Totpunktstellung der Antriebs- und der Zusatzkurbeln dargestellt. Bei der gegebenen konstruktiven Ausgestaltung der Falzvorrichtung entspricht der Gesamthub des Falzmessers 4 somit genau dem Teilkreisdurchmesser der Innenverzahnung 28. Bei diesen Übersetzungsverhältnissen bewegt sich der Kurbelzapfen 11 der Zusatzkurbel 9 genau geradlinig senkrecht und zentrisch zu dem Antriebszapfen 19. Somit führt auch das Falzmesser 4 eine geradlinige senkrechte Hubbewegung aus. Dies ist dann gegeben, wenn der Kurbelradius  $r_1$  der Antriebskurbel 6 dem Kurbelradius  $r_2$  der Zusatzkurbel 9 entspricht. Im gezeigten Ausführungsbeispiel führt die Antriebskurbel 6 pro Falztakt eine Umdrehung aus.

Das Schema der Figur 3 zeigt die beiden Antriebsräder 24, die über ein Stirnrad 30 gekoppelt sind. Der untere Antriebszapfen 19 ist über ein Kegelradpaar 31 mit einer Antriebswelle 32 gekoppelt, deren Phasenlage z. B. durch ein schrägverzahntes Stirnrad verändert werden kann. Hierdurch ist das Falzmesser 4 zum Falzexemplar

- 5 -

einstellbar, so daß der Falzzeitpunkt und somit auch das Auftreffen des Falzproduktes auf die Anschläge 3 genau eingestellt werden kann.

Das in Figur 4 gezeigte Schema unterscheidet sich von der zuvor beschriebenen Ausführung dadurch, daß das Stirnrad 33 auf dem Drehzapfen 8 der Zusatzkurbel 9 bei der Drehbewegung der Antriebskurbel 6 mit einem außenverzahnten Sonnenrad 34 kämmt, das drehfest gelagert ist. Die Aufhängung des Falzmessers 4 und dessen geradlinige, senkrechte Hubbewegung ändert sich hierdurch nicht.

TEILELISTE

- 1 Bandleitung
- 2 Falztisch
- 3 Anschläge
- 4 Falzmesser
- 5 Falzwalzen
- 6 Antriebskurbeln
- 7 Kurbelzapfen
- 8 Drehzapfen
- 9 Zusatzkurbel
- 10 Kugellager
- 11 Kurbelzapfen
- 12 Gegengewicht
- 13 Zahnrad
- 14 Kugellager
- 15 Kugellager
- 16 Gegenlager
- 17 Schrauben
- 18 Drehkörper
- 19 Antriebszapfen
- 20 Kugellager
- 21 Lagerhalter
- 22 Träger
- 23 Gegengewicht
- 24 Antriebsrad
- 25 Kugellager
- 26 Scheibe
- 27 Deckel
- 28 Innenverzahnung
- 29 Verzahnung
- 30 Stirnrad



Titel: "Falzvorrichtung für Rollen-Rotationsdruckmaschinen"

ANSPRÜCHE

1. Falzvorrichtung für Rollen-Rotationsdruckmaschinen zum Herstellen eines Längsfalzes in Transportrichtung der Druckexemplare, der nach dem Zylinder-Querfalz erzeugt wird, mit einem parallel zur Transportrichtung angeordneten Falzmesser, das an zwei mit gleicher Drehzahl rotierenden Antriebskurbeln aufgehängt ist und von diesen auf- und abbewegt wird und in seiner unteren Stellung die Druckexemplare zwischen zwei angetriebene Falzwalzen stößt,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Aufhängung des Falzmessers (4) an der Antriebskurbel (6) über eine Zusatzkurbel (9) erfolgt, wobei die Zusatzkurbel (9) mit ihrem Drehzapfen (8) am Kurbelzapfen (7) der Antriebskurbel (6) koaxial gelagert ist und über ein Zahnradgetriebe (13, 28) mit gleicher Drehzahl wie die Antriebskurbel (6) aber mit entgegengesetzter Drehrichtung zu dieser antreibbar ist, derart, daß der Kurbelzapfen (11) der Zusatzkurbel (9) eine senkrechte Hubbewegung ausführt.
2. Falzvorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Drehzapfen (8) der Zusatzkurbel (9) ein Zahnrad (13) trägt, das in einer zentrisch zum Antriebszapfen (19) der Antriebskurbel (6) feststehend gelagerten Innenverzahnung (28) abrollt, derart, daß der Kurbelzapfen (11) der Zusatzkurbel (9) eine geradlinige, senkrechte Hubbewegung ausführt.
3. Falzvorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

- 2 -

daß der Drehzapfen (8) der Zusatzkurbel (9) ein Stirnrad (33) trägt, das in einer zentrisch zum Antriebszapfen (19) der Antriebskurbel (6) feststehend gelagerten Außenverzahnung eines Sonnenrades (34) abrollt, derart, daß der Kurbelzapfen (11) der Zusatzkurbel (9) eine geradlinige, senkrechte Hubbewegung ausführt.

4. Falzvorrichtung nach Anspruch 1 und 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Kurbelradius  $r_1$  der Antriebskurbel (6) dem Kurbelradius  $r_2$  der Zusatzkurbel (9) entspricht, daß das Zahnrad (13) auf dem Drehzapfen (8) der Zusatzkurbel (9) mit einem Durchmesser ausgebildet ist, der dem zweifachen Kurbelradius  $r_2$  entspricht, und daß der Antriebszapfen (19) der Antriebskurbel (6) pro Falztakt eine Umdrehung ausführt.
5. Falzvorrichtung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Radien der Antriebs- (6) und der Zusatzkurbel (9) gleich sind, daß das Stirnrad (33) auf dem Drehzapfen (8) der Zusatzkurbel (9) den halben Durchmesser des feststehend gelagerten Sonnenrades (34) aufweist und daß der Antriebszapfen (19) der Antriebskurbel (6) pro Falztakt eine Umdrehung ausführt.
6. Falzvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die beiden Antriebszapfen (19) der Antriebskurbeln (6) über ein Stirnrad (30) gekoppelt sind und in ihrer Phasenlage zum Falzexemplar einstellbar sind.
7. Falzvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Antriebskurbel (6) und die Zusatzkurbel (9) gegenüber ihren Kurbelzapfen (7, 11) Gegengewichte (12, 23) tragen.

Fig. 1

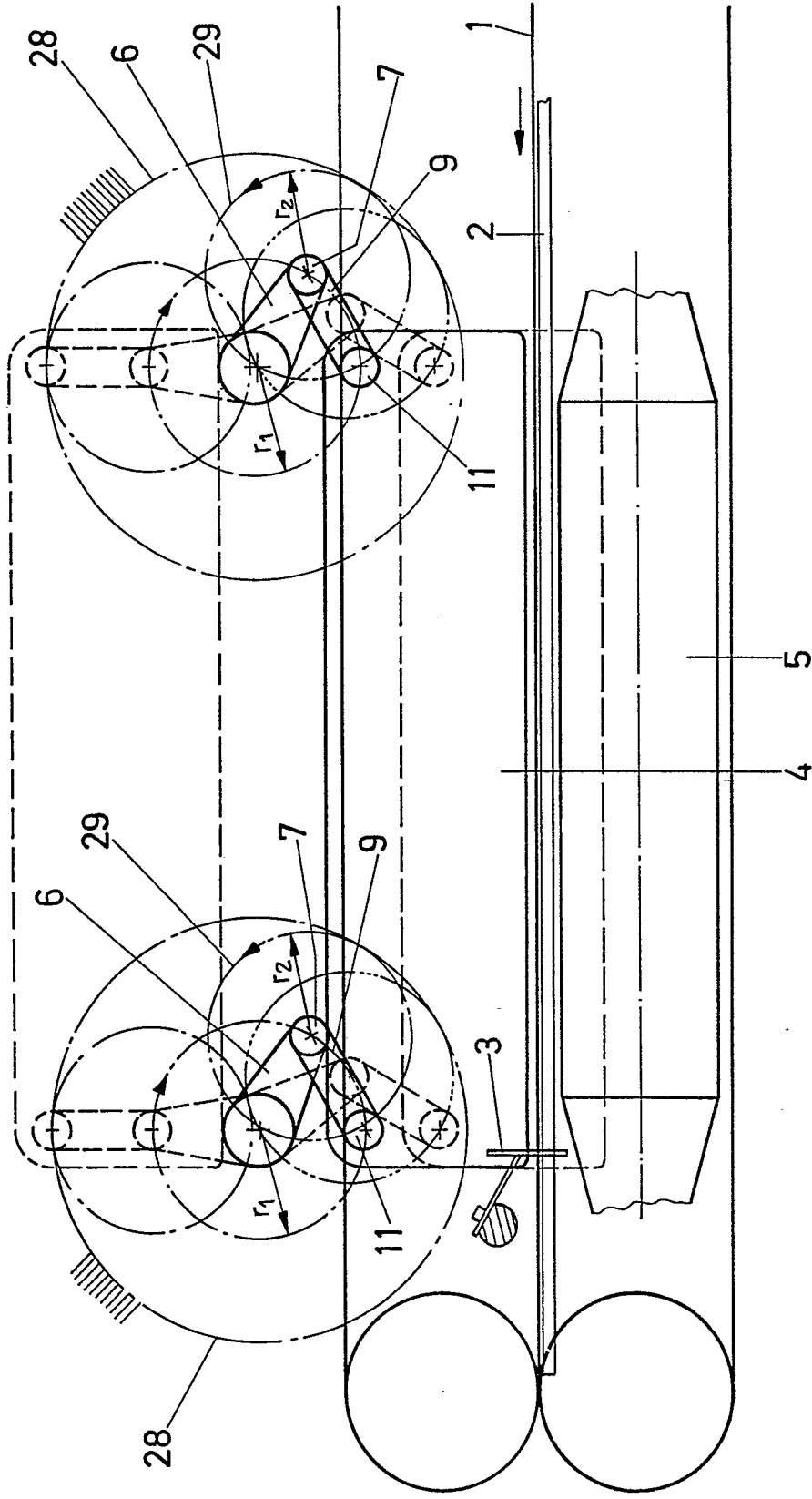


Fig. 2

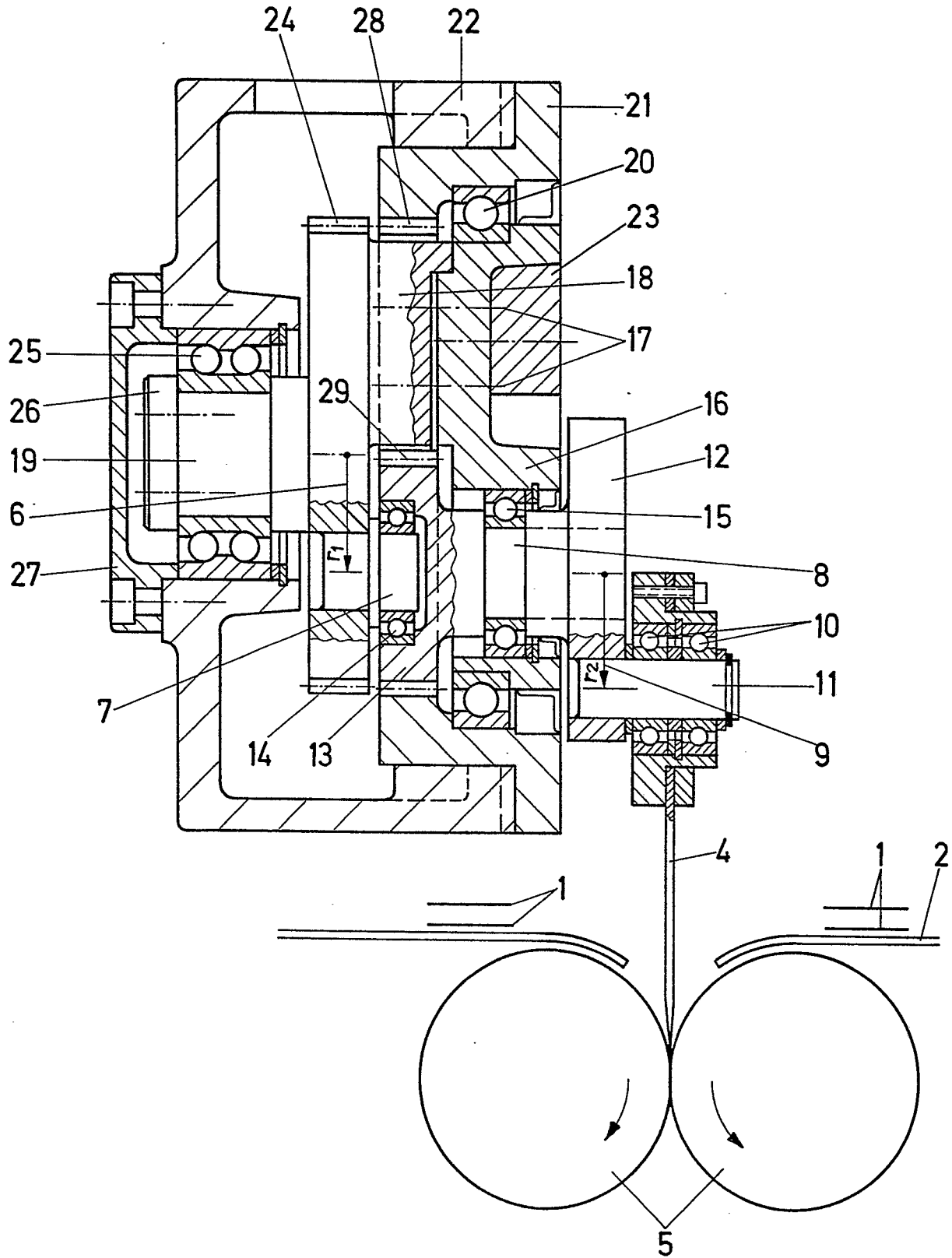
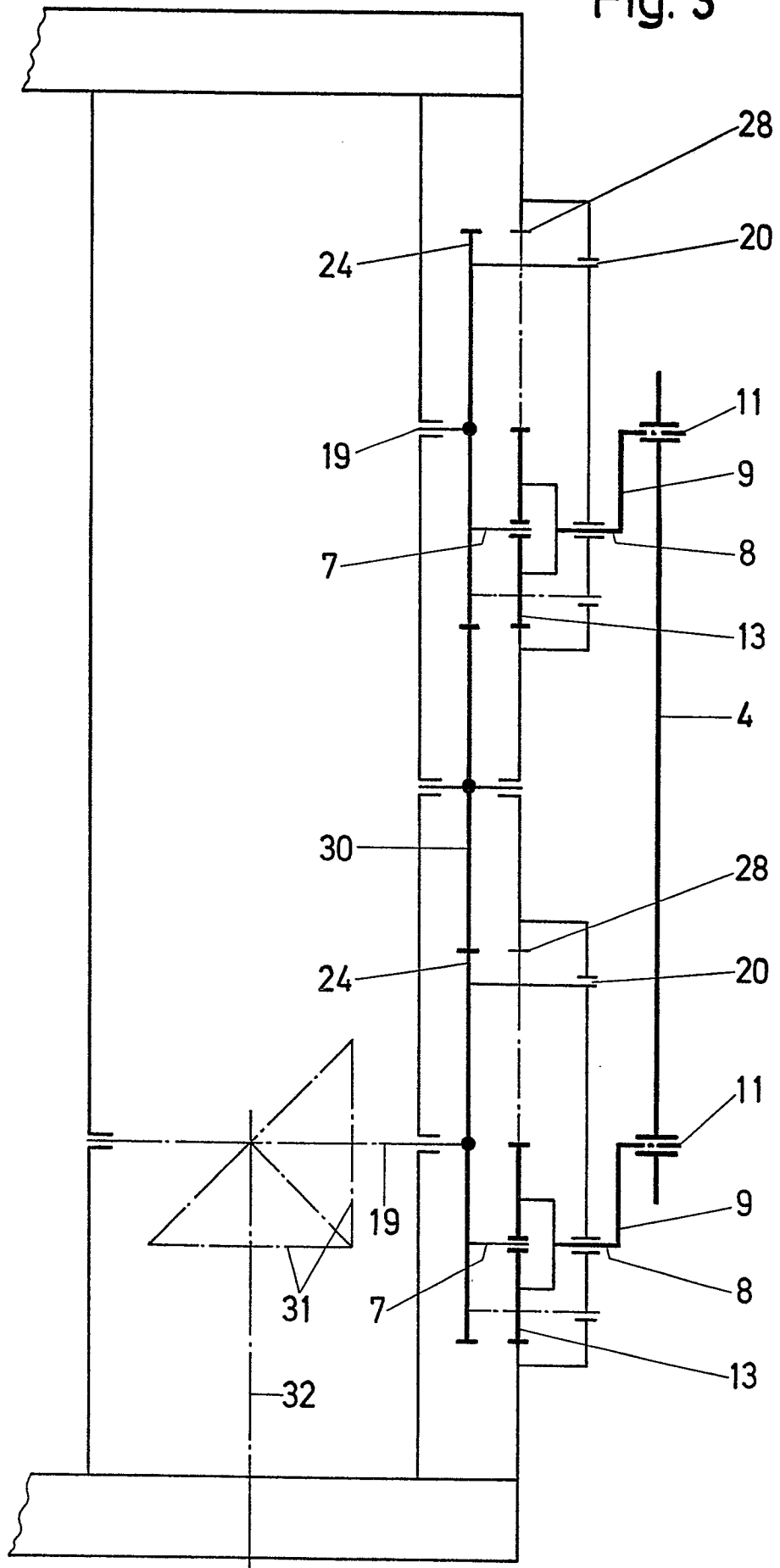


Fig. 3







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0053705

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 8968

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
YD	DE - A - 2 815 077 (MAN A.G.) * Insgesamt *	1,6	B 41 F 13/58 B 65 H 45/18 45/22
	--		
Y	US - A - 1 447 466 (GOFORTH) * Seite 1, Zeilen 8-14; Seite 1, Zeile 68 - Seite 2, Zeile 22; Figuren 2,4-8 *	1,2,4,5	
	--		
A	GB - A - 1 427 739 (METALBOX LTD.) * Seite 2, Zeilen 72-89; Figuren 2,3 *	7	RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl.)  B 26 D B 30 B B 41 F B 65 H
	--		
A	CH - A - 403 804 (WINKLER, FALLERT & CO.) * Figuren 1,2 *	2	
	--		
A	DE - A - 2 504 489 (MASCHINENBAU OPPENWEILER, BINDER & CO.)		
A	DE - A - 2 901 906 (VEB POLYGRAPH) -----		
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			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 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 &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	17-02-1982	LUTZ	