



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 727 265 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.08.1996 Patentblatt 1996/34

(51) Int. Cl.⁶: **B21F 45/16**

(21) Anmeldenummer: **96101557.5**

(22) Anmeldetag: **03.02.1996**

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

(71) Anmelder: **Womako Maschinenkonstruktionen GmbH**
D-72622 Nürtingen (DE)

(30) Priorität: **17.02.1995 DE 19505361**

(72) Erfinder: **Witte, Fritz**
D-73240 Wendlingen (DE)

(54) **Fördermittel für Drahtkammbindungen für Papier- und Druckerzeugnisse**

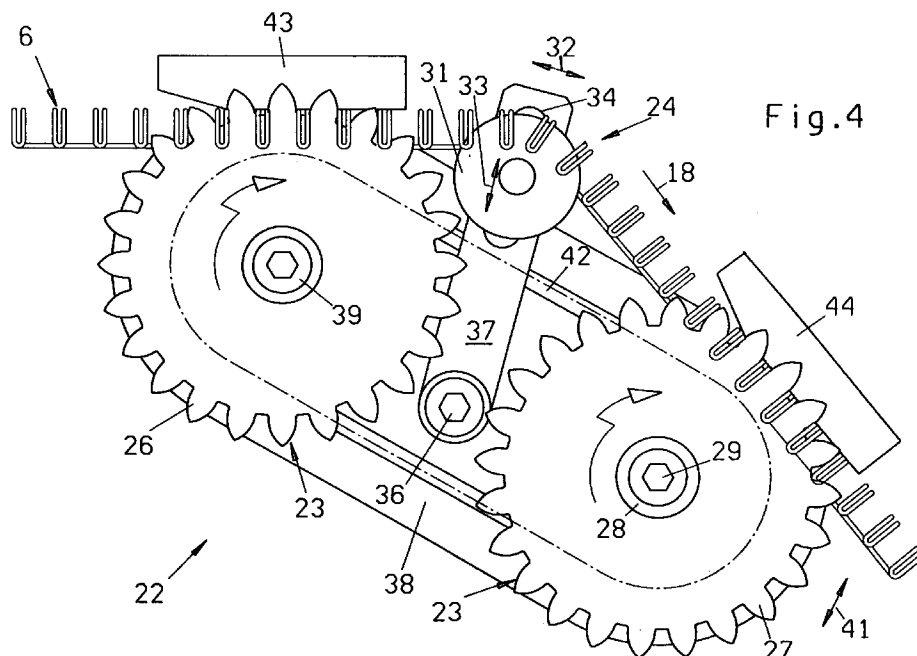
(57) Die Erfindung betrifft Fördermittel im Ausgangsbereich einer Drahtkammverformeinrichtung zum Herstellen von Drahtkammbindungen für Papier- und Druckerzeugnisse.

Es ist das Ziel, Form und Teilung der Drahtkammbindungen zu fixieren.

Erreicht wird dies durch Korrekturglieder (22) in Form von längs der Strangachse sowie quer zur Strang-

achse auf die Drahtkammbindungen (6) einwirkenden Streckmitteln (23) bzw. Biegemitteln (24).

Auf diese Weise werden die Drahtkammbindungen soweit in Längsrichtung gereckt und in Querrichtung verformt, daß sie eine für die Einfädelung in die mit definiertem Lochabstand vorgelochten Papiererzeugnisse erforderliche Teilung und Linearität erhalten.



EP 0 727 265 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Fördermittel zum Wegführen eines Stranges aus Drahtkammbindungen für Papier- und Druckerzeugnisse von einer einen flachen Drahtkamm quer zu seiner Längsachse C-förmig verformenden Drahtkammverformeinrichtung.

Abfördermittel der eingangs bezeichneten Art ziehen Drahtkammbindungen von einer Drahtkammverformeinrichtung ab, wie sie beispielsweise aus der US-PS 4 873 858 hervorgeht, und in der ein zunächst flacher Drahtkamm zu einer C-Form gebogen wird. Die C-geformten Drahtkammbindungen werden später in entsprechend vorgelochte Papier- oder Druckerzeugnisse eingebracht und danach verschlossen.

Durch die beschriebene Verformung des Drahtkammes entstehen Spannungen im Draht, die zu Form- und Abmessungsfehlern führen und damit die Weiterverarbeitung der Drahtkammbindungen erschweren können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Qualität der Drahtkammbindungen hinsichtlich ihrer Form und ihrer Abmessungen innerhalb eines in ein Papierzeugnis einzufädelnden Strangabschnitts zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Fördermittel jeweils nach erfolgter C-Verformung verformend auf die Drahtkammbindungen einwirkende Korrekturglieder umfassen.

Eine besonders wirksame Ausgestaltung besteht darin, daß die Korrekturglieder längs der Strangachse auf die Drahtkammbindungen einwirkende Streckmittel aufweisen, welche korrigierend auf die Teilung bzw. auf die Abstände zwischen den aufeinanderfolgenden Drahtkammbindungen innerhalb des Stranges einwirken.

Die auf diese Weise erzielbaren, gleichmäßig beabstandeten Drahtkammbindungen können später exakt in die entsprechend beabstandeten Vorlochungen der zu bindenden Papierzeugnisse eingefädelt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weisen die Streckmittel zwei an ihrem Teilkreisumfang gleiche Schrittbewegungen bzw. Schrittlängen ausführende Zahnräder auf, deren Zahneingriffsstellungen in die Drahtkammbindungen relativ zueinander veränderbar sind, wobei nach einer Weiterbildung das - bezogen auf die Strangförderrichtung der Drahtkammbindungen - vorn angeordnete Zahnrad auf seiner Welle in eine relativ zum hinteren Zahnrad die Drahtkammbindungen streckende Zahneingriffsstellung verdrehbar ist.

Eine andere denkbare Ausführungsform zum Korrigieren der Teilungsabstände besteht darin, daß die beiden Zahnräder über ein gemeinsames Umlenkrad antriebsmäßig miteinander verbunden sind, welches mit dem vorderen Zahnrad um die Achse des hinteren Zahnrades verschwenkbar ist und um dessen Achse

das - bezogen auf die Förderrichtung - vorn angeordnete Zahnrad verschwenkbar ist.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das - bezogen auf die Strangförderrichtung der Drahtkammbindungen - vorn liegende Zahnrad relativ zum hinteren Zahnrad von der Gegenseite in die Drahtkammbindungen eingreifend angeordnet und um eine Schwenkachse gegen die Drahtkammbindungen anstellbar.

Darüber hinaus wäre es auch denkbar, beide Zahnräder mit separaten Antrieben zu versehen, und den Antrieb des vorderen Zahnrades mit einem steuerbaren Vorlauf auszustatten.

Die einen Strang bildenden Drahtkammbindungen haben die Tendenz, durch die Formgebung innerhalb der Verformeinrichtung den Strang zu krümmen. Diese Tendenz wird noch verstärkt durch die anschließende Streckung bei der Teilungskorrektur. Um diese Verformung auszugleichen, weisen gemäß einer Weiterbildung die Korrekturglieder quer zur Strangachse auf die Drahtkammbindungen einwirkende Biegemittel auf, welche ihre größte Wirksamkeit nach einem weiteren Vorschlag dadurch erzielen, daß die Biegemittel zwischen den Streckmitteln angeordnet sind.

Eine optimale Biegewirkung bei optimaler Führung des Stranges der Drahtkammbindungen ist mit einer zusätzlichen Ausgestaltung dadurch gewährleistet, daß die Biegemittel ein in zwei im wesentlichen senkrecht zueinander verlaufende Richtungen gegen die Drahtkammbindungen anstellbares Umlenkelement umfassen.

Dieses Umlenkelement wäre in Form einer Umlenkrolle denkbar, ist jedoch gemäß einer Weiterbildung bevorzugt als in einem Langloch eines um eine Achse in festen Schwenkstellungen einstellbaren Hebels verschiebbarer Umlenkbolzen ausgebildet.

Eine optimale Zusammenwirkung aller Korrekturglieder ist gemäß einer bevorzugten Anordnung dadurch gewährleistet, daß die Korrekturglieder an einem gemeinsamen Träger angeordnet sind, welcher um eine Drehachse des hinteren Zahnrades schwenkend einstellbar ist.

Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, daß durch die Reckung und Ausbiegung des Stranges der Drahtkammbindungen dessen Linearität bzw. deren auf den Lochabstand der zu verbindenden Papier- oder Druckerzeugnisse bezogene Teilung gewährleistet ist.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die Zeichnung anhand von bevorzugten, die Erfindung nicht beschränkenden Ausführungsbeispielen erläutert.

Hierbei zeigen:

Figur 1

ein Übersichtsbild einer Drahtkammverformeinrichtung mit in erfindungsgemäßer Weise als Korrekturglieder ausgebildeten Fördermitteln zum Wegführen des Stranges aus Drahtkammbindungen von der Drahtkammverformeinrichtung,

- Figur 2 ein Abschnitt des der Drahtkammverformeinrichtung zugeführten Drahtkammes,
- Figur 3 ein Abschnitt des von der Drahtkammverformeinrichtung weggeführten, C-verformten Stranges von Drahtkammbindungen,
- Figur 4 ein Ausführungsbeispiel der die Korrekturglieder bildenden Fördermittel und
- Figuren 5 und 6 weitere Ausführungsformen und Anordnungen der Korrekturglieder gemäß der Erfindung.

Der Anmeldungsgegenstand betrifft den Bereich einer in Figur 1 dargestellten Drahtkammverformeinrichtung 1. Der Drahtkammverformeinrichtung 1 wird ein flacher Drahtkamm 2 (in Figur 2 ausschnittsweise vergrößert) von einem Vorrat oder einer nicht dargestellten Drahtformeinrichtung zugeführt und mittels eines Niederhalters 3 und einer Matrize 4 zu einer C-förmigen Drahtkammbindung 6 (in Figur 3 ausschnittsweise vergrößert) verformt. Der Drahtkamm 2 wird dabei schrittweise mittels einer mit ihren Zähnen 7 in dessen Lücken eingreifenden gezahnten Vorschubleiste 8 (Zahnleiste) in die Drahtkammverformeinrichtung 1 bewegt. Hierzu wird die Zahnleiste 8 von einem nicht dargestellten Antrieb, der auf die Wellen 9 und 11 wirkt, über die beiden Schwenkhebel 12 und 13, die um je eine Welle 9 bzw. 11 schwenkbar sind und mittels je einer Koppel 14 bzw. 16 an einer gemeinsamen Achse 17 an der Zahnleiste 8 angelenkt sind, betätigt. Die Zahnleiste 8 führt daher zunächst einen Hub in Richtung des Pfeils 18 aus der in Figur 1 dargestellten Ausgangsposition aus. In der nicht dargestellten, mit dem Niederhalter 3 bzw. der Matrize 4 fluchtenden Endposition hebt die Zahnleiste 8 von dem Drahtkamm 2 ab und wird wieder in ihre Ausgangsposition zurückgeführt.

Unmittelbar vor der Drahtkammverformeinrichtung 1 befindet sich ein Zahnrad 19, das synchron mit der Zahnleiste 8 angetrieben ist und dessen Zähne in Lücken des Drahtkammes 2 eingreifen. Das Zahnrad 19 ist so nahe an der Ausgangsposition der Zahnleiste 8 angeordnet, daß in dieser Position die Zähne 7 von Zahnleiste 8 und die Zähne vom Zahnrad 19 ineinandergreifen. Hierdurch wird der Drahtkamm weitgehend schwingungsfrei gehalten und die Zähne 7 der Zahnleiste 8 treffen die Lücken in dem Drahtkamm 2 exakter. Ein weiteres nicht angetriebenes Zahnrad 21, dessen Zähne ebenfalls in Lücken des Drahtkammes 2 eingreifen, ist dem Zahnrad 19 vorgeordnet und dient ebenfalls einer ruhigen Zufuhr des Drahtkammes.

Zum Abziehen des gemäß Figur 3 geformten Stranges aus Drahtkammbindungen 6 von der Drahtkammverformeinrichtung 1 dienen als Korrekturglieder 22 ausgebildete Fördermittel in Form von längs der Strang-

achse auf die Drahtkammbindungen 6 einwirkenden Streckmitteln 23 sowie quer zur Strangachse auf die Drahtkammbindungen einwirkenden, zwischen den Streckmitteln 23 angeordneten Biegemitteln 24.

Gemäß einer in Figur 4 dargestellten, bevorzugten Ausführungsform weisen die Streckmittel 23 zwei an ihrem Teilkreisumfang gleiche Schrittbewegungen bzw. Schrittlängen ausführende Zahnräder 26, 27 auf, welche mit ihren Zähnen in die Drahtkammbindungen 6 eingreifen und damit den Strang schrittweise vorziehen, wobei das - bezogen auf die Strangförderrichtung (Pfeil 18) - vorn angeordnete Zahnrad 27 auf seiner Welle 28 in eine relativ zum hinteren Zahnrad 26 die Drahtkammbindungen 6 streckende Zahneingriffsstellung verdrehbar und durch ein Arretierungsmittel 29 fixierbar ist. Auf diese Weise werden durch das Einfädeln der Drahtkammbindungen 6 in das zweite Zahnrad 27 die Drahtkammbindungen nach dem hinteren Zahnrad 26 soweit gereckt, daß deren Teilung sich auf den definierten Lochabstand der später zu verbindenden Erzeugnisse dauerhaft einstellt.

Um die sowohl durch den Verformungsvorgang in der Drahtkammverformeinrichtung 1 als auch durch den Reckvorgang beeinträchtigte Linearität des Stranges der Drahtkammbindungen 6 zu gewährleisten bzw. wieder herzustellen, werden die Drahtkammbindungen um das als Umlenkelement ausgebildete Biegemittel 24 in Form eines Umlenkbolzens 31 herumgeführt. Der Umlenkbolzen 31 ist in zwei senkrecht zueinander verlaufende Richtungen (Doppelpfeile 32, 33) gegen die Drahtkammbindungen 6 anstellbar und zu diesem Zweck in einem Langloch 34 eines um eine Achse in festen Schwenkstellungen einstellbaren Hebels 37 verschieblich einstellbar.

Die beiden Zahnräder 26, 27 sind an einem gemeinsamen Träger 38 angeordnet, welcher mit dem vorderen Zahnrad 27 um eine Drehachse 39 des hinteren Zahnrades 26 schwenkbar und in gewünschten Schwenkstellungen arretierbar ist (Doppelpfeil 41). Für den Synchronantrieb dient ein Antriebsriemen 42.

Als Führungswiderlager für die Drahtkammbindungen 6 dienen zwei Gegenleisten 43 und 44 an der Peripherie der Zahnräder 26 bzw. 27.

Bei dem in Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiel sind Elemente, die denen der zu vor beschriebenen Anordnung entsprechen, mit um hundert erhöhten Bezugszahlen versehen und nicht noch einmal besonders erläutert.

Bei dieser Anordnung sind die beiden Zahnräder 126 und 127 über ein gemeinsames Umlenkrad 146 und zwei Antriebsriemen 147, 148 antriebsmäßig miteinander verbunden, wobei das Umlenkrad 146 und das vordere Zahnrad 127 um die Achse 139 des hinteren Zahnrades 126 in einstellbaren Schwenkstellungen fixierbar ist (Doppelpfeil 149), während das vordere Zahnrad 127 um eine Achse 151 des Umlenkrades 146 ebenso einstellbar ist, so daß sich insgesamt Einstellkomponenten in Richtung der Doppelpfeile 152 und 153 für das vordere Zahnrad 127 ergeben.

Bei dem in Figur 6 dargestellten Ausführungsbeispiel sind Elemente, die denen der Figur 4 entsprechen, mit um zweihundert erhöhten Bezugswerten versehen und nicht noch einmal besonders erläutert.

Bei dieser Anordnung greift das vordere Zahnrad 227 relativ zum hinteren Zahnrad 226 von der Gegenseite in die Drahtkammbindungen 206 ein und wird über zwei Zahnkränze 254, 256 synchron mit dem Zahnrad 226 angetrieben. Es ist darüber hinaus um die Achse 257 des Zahnkranzes 254 gegen die Drahtkammbindungen 206 anstellbar (Doppelpfeil 258).

Patentansprüche

1. Fördermittel zum Wegführen eines Stranges aus Drahtkammbindungen für Papier- und Druck-
erzeugnisse von einer einen flachen Drahtkamm
quer zu seiner Längsachse C-förmig verformenden
Drahtkammverformeinrichtung, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Fördermittel jeweils nach erfolgter
C-Verformung verformend auf die Drahtkammbin-
dungen (6; 106; 206) einwirkende Korrekturglieder
(22; 122; 222) umfassen. 15
2. Fördermittel nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Korrekturglieder (22; 122; 222)
längs der Strangachse auf die Drahtkammbin-
dungen (6; 106; 206) einwirkende Streckmittel (23;
123; 223) aufweisen. 20
3. Fördermittel nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Streckmittel (23; 123; 223) zwei
an ihrem Teilkreisumfang gleiche Schrittbewegun-
gen bzw. Schrittlängen ausführende Zahnräder
(26, 27; 126, 127; 226, 227) aufweisen, deren
Zahneingriffsstellungen in die Drahtkammbin-
dungen (6; 106; 206) relativ zueinander veränderbar
sind. 25
4. Fördermittel nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das - bezogen auf die Strangförder-
richtung (18) der Drahtkammbindungen (6) - vorn
angeordnete Zahnrad (27) auf seiner Welle (28) in
eine relativ zum hinteren Zahnrad (26) die Draht-
kammbindungen streckende Zahneingriffsstellung
verdreht ist. 30
5. Fördermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zahnrä-
der (126, 127) über ein gemeinsames Umlenkrad
(146) antriebsmäßig miteinander verbunden sind,
welches mit dem vorderen Zahnrad (127) um eine
Achse (139) des hinteren Zahnrades (126) ver-
schwenkbar ist und um dessen Achse das - bezo-
gen auf die Förderrichtung (118) - vorn
angeordnete Zahnrad (127) verschwenkbar ist. 35
6. Fördermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß das - bezogen auf
die Strangförderrichtung (218) der Drahtkammbin-
dungen (206) - vorn liegende Zahnrad (227) relativ
zum hinteren Zahnrad (226) von der Gegenseite in
die Drahtkammbindungen eingreifend angeordnet
und um eine Schwenkachse (257) gegen die Draht-
kammbindungen anstellbar ist. 40
7. Fördermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß die Korrekturglieder
(22; 122; 222) quer zur Strangachse auf die Draht-
kammbindungen (6; 106; 206) einwirkende Biege-
mittel (24; 124; 224) aufweisen. 45
8. Fördermittel nach Anspruch 7, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Biegemittel (24; 124; 224) zwi-
schen den Streckmitteln (23; 123; 223) angeordnet
sind. 50
9. Fördermittel nach Anspruch 7 oder 8, dadurch
gekennzeichnet, daß die Biegemittel (24) ein in
zwei im wesentlichen senkrecht zueinander verlau-
fende Richtungen (Doppelpfeile 32, 33) gegen die
Drahtkammbindungen (6) anstellbares Umlenkele-
ment (31) umfassen. 55
10. Fördermittel nach Anspruch 9, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Umlenkelement (31) als in einem
Langloch (34) eines um eine Achse (36) in festen
Schwenkstellungen einstellbaren Hebels (37) ver-
schieblich einstellbarer Umlenkbolzen ausgebildet
ist.
11. Fördermittel nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die Korrekturglieder
(22) an einem gemeinsamen Träger (38) angeord-
net sind, welcher um eine Drehachse (39) des hin-
teren Zahnrades (26) schwenkend einstellbar ist.

Fig. 1

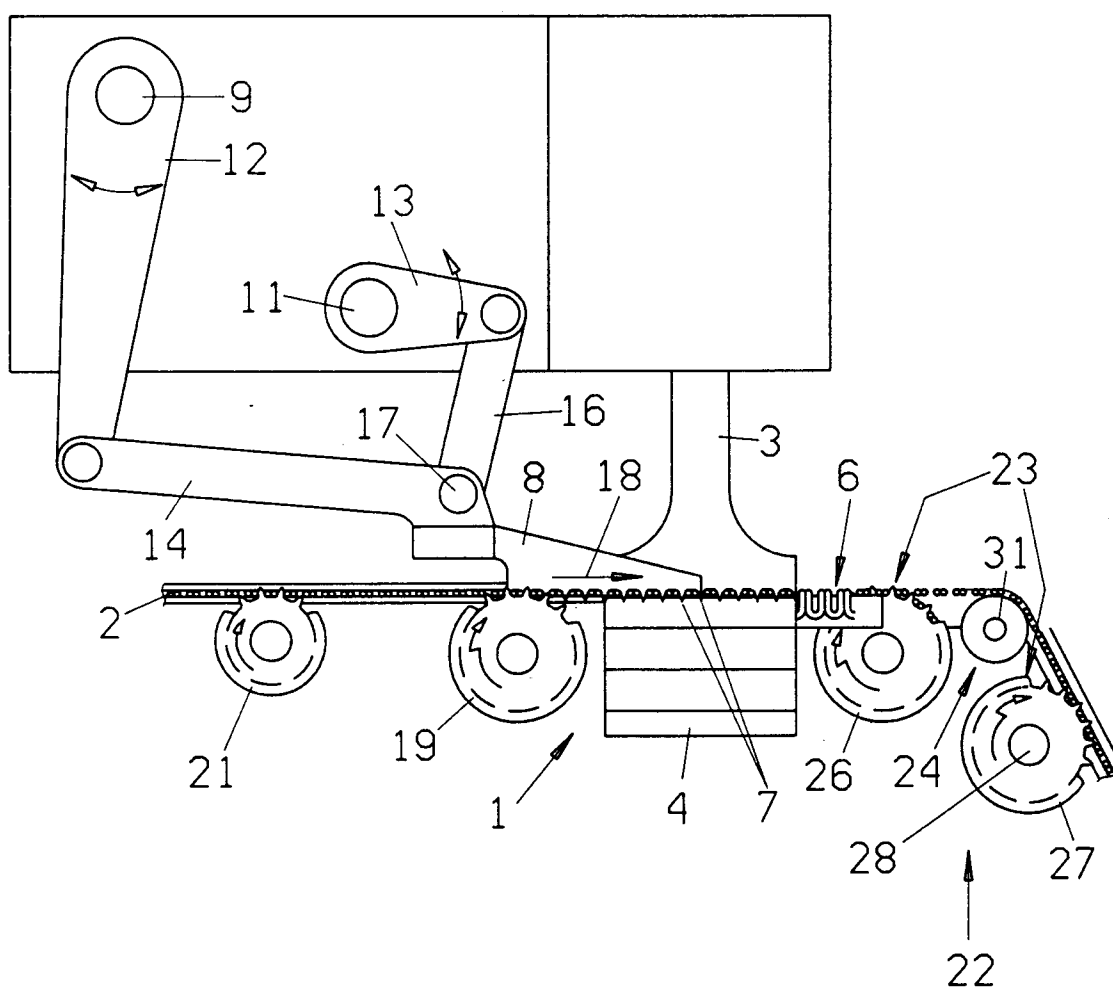


Fig.2

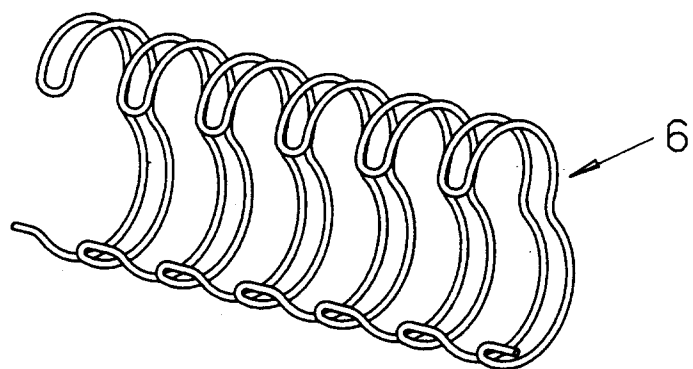
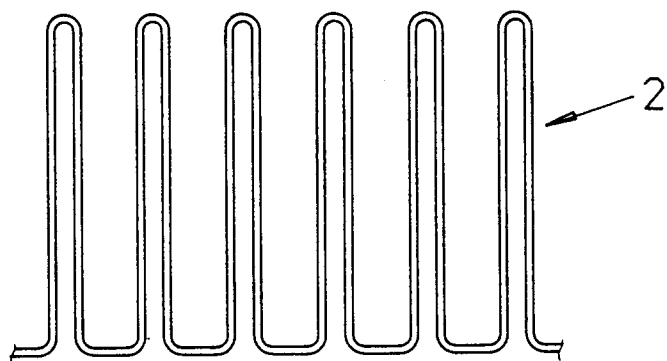
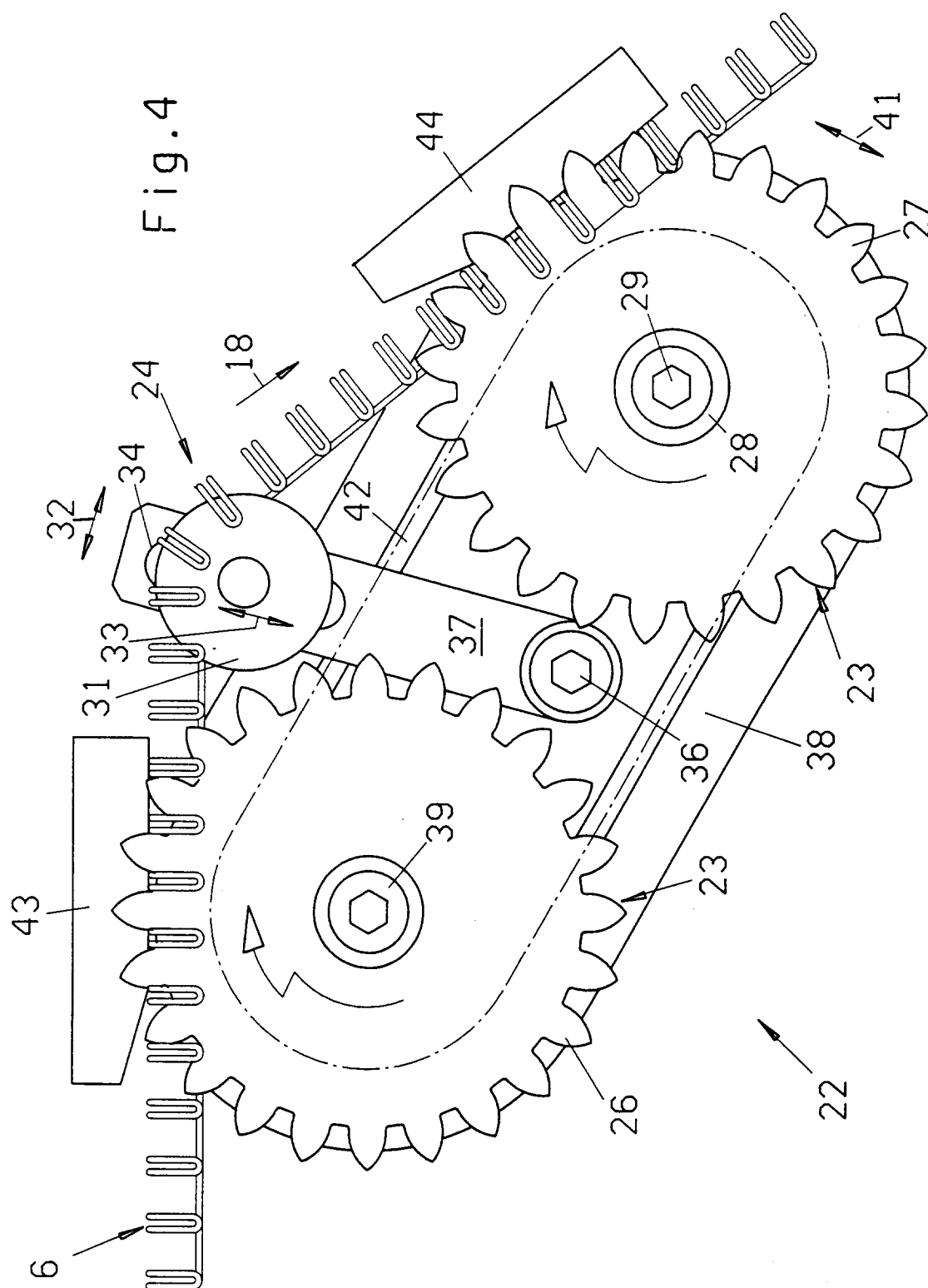
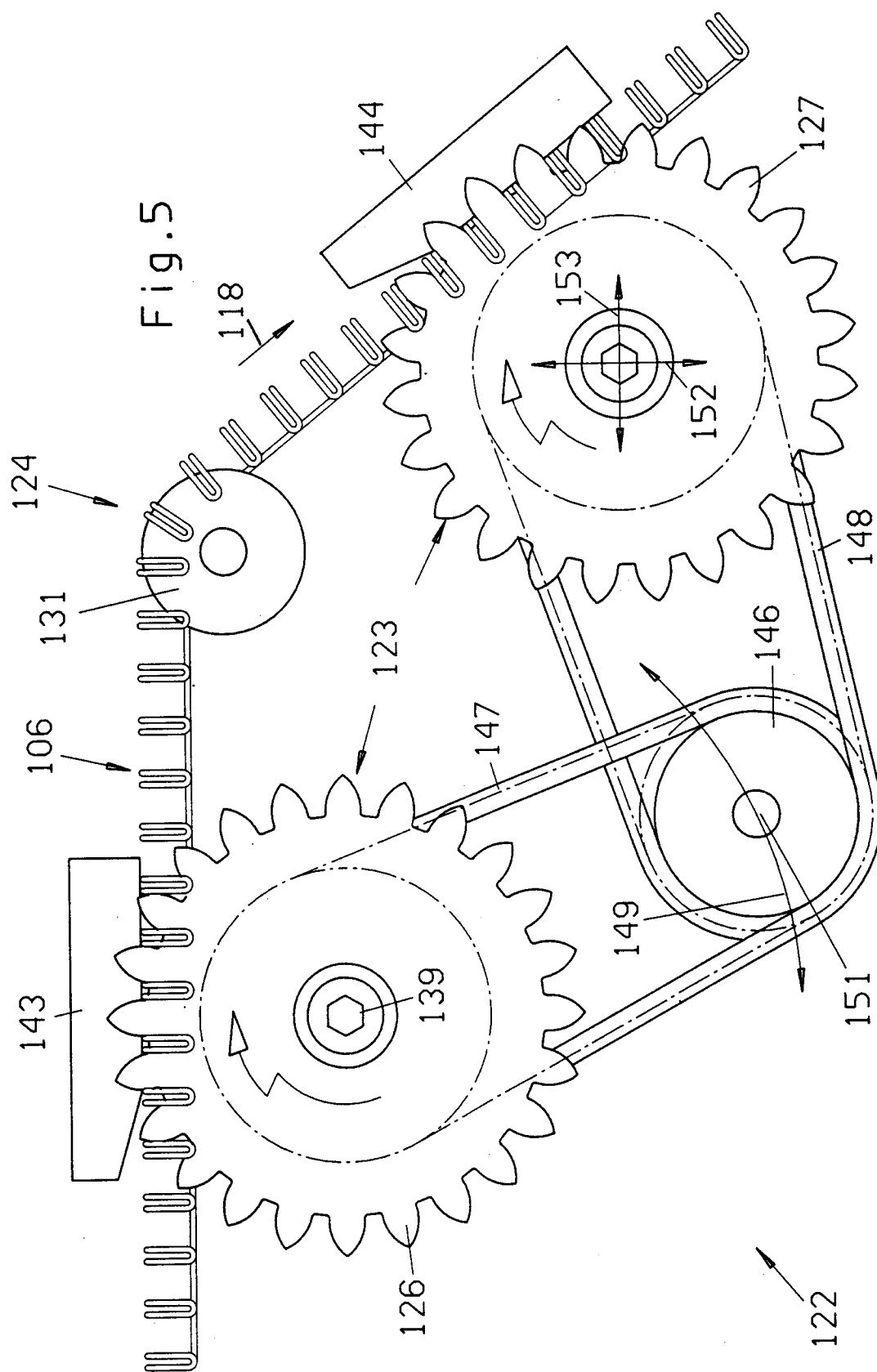


Fig.3





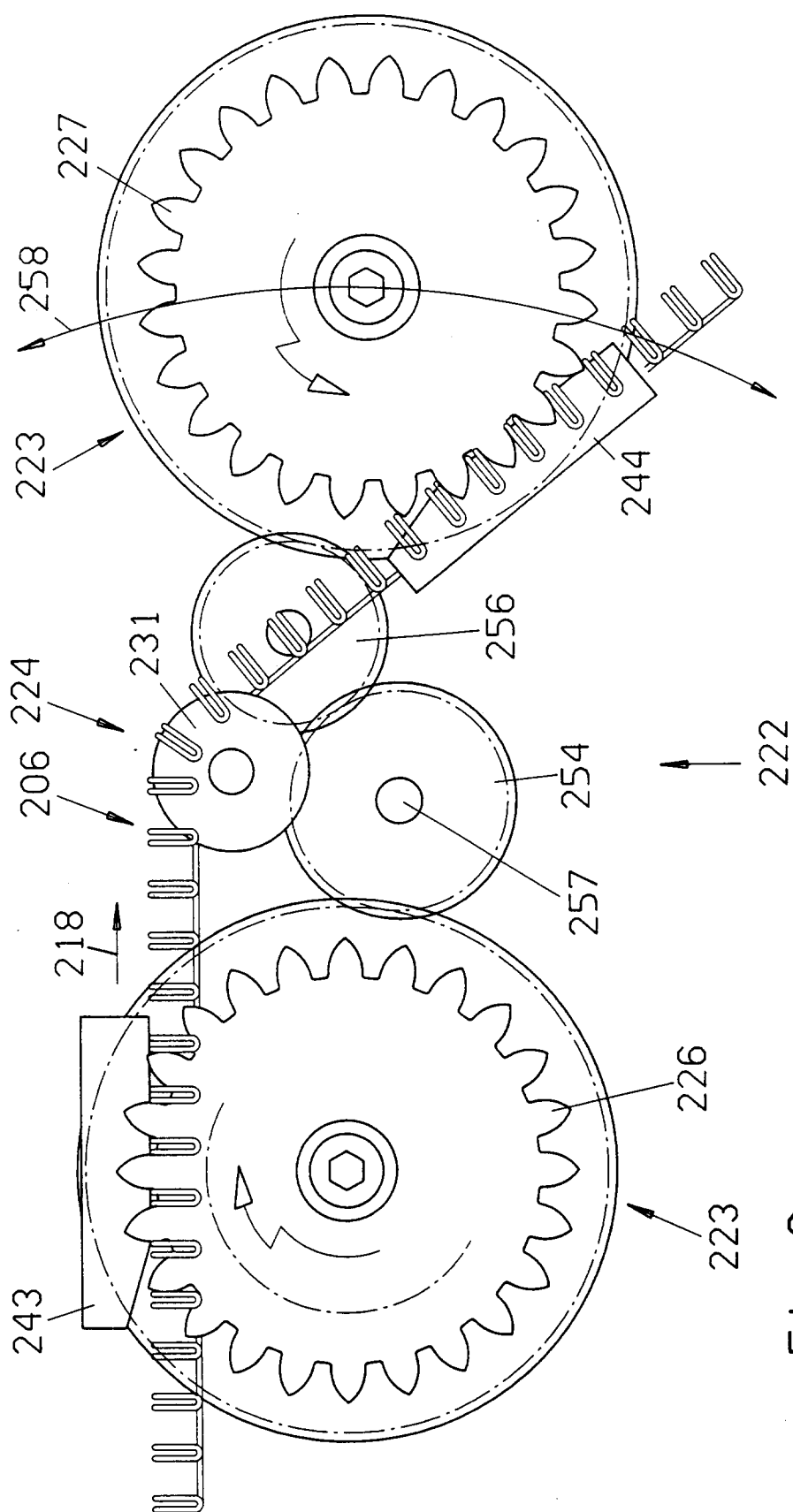


Fig. 6.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 1557

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	US-A-4 873 858 (JONES) * Spalte 4, Zeile 58 - Zeile 60; Abbildung 3 *	1,2	B21F45/16
A	GB-A-1 133 153 (CARTIERE PAOLO PIGNA) * Abbildung 3 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B21F B42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenart		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		6.Mai 1996	
		Prüfer	
		Barrow, J	
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (POMCO)