

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 727 265 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.05.2000 Patentblatt 2000/19

(51) Int Cl.7: **B21F 45/16**

(21) Anmeldenummer: **96101557.5**

(22) Anmeldetag: **03.02.1996**

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

Feeding means for wire binding elements for paper and printed products

Moyens d'alimentation de reliures de feuilles pour papier et produits imprimés

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

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.08.1996 Patentblatt 1996/34

(73) Patentinhaber: **Womako
Maschinenkonstruktionen GmbH
D-72622 Nürtingen (DE)**

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

(74) Vertreter: **Herrmann, Günther
c/o Hauni Maschinenbau AG,
Patentabteilung 105,
Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32
21033 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 1 133 153 US-A- 4 873 858

EP 0 727 265 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] 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, mit nach erfolgter C-Verformung verformend auf die Drahtkammbindungen einwirkenden Korrekturgliedern, welche längs der Strangachse auf die Drahtkammbindungen einwirkende Streckmittel aufweisen.

[0002] Abfördermittel der eingangs bezeichneten Art ziehen Drahtkammbindungen von einer Drahtkammverformeinrichtung ab, wie sie beispielsweise aus der US-A-4 873 858 hervorgeht, und in der ein zunächst flacher Drahtkamm zu einer C-Form gebogen und anschließend durch die eingangs genannten Korrekturglieder in Form von Streckmitteln in Längsrichtung derart gestreckt wird, daß die C-geformten Drahtkammbindungen später einwandfrei in entsprechend vorgelochte Papier- oder Druckerzeugnisse eingebracht und verschlossen werden können.

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

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Qualität der Drahtkammbindungen sowohl hinsichtlich ihrer Abmessungen als auch ihrer Form innerhalb eines in ein Papierzeugnis einzufädelnden Strangabschnitts zu verbessern.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Streckmittel zwei an ihrem Teilkreisumfang gleiche Schrittbewegungen bzw. Schrittlängen ausführende Zahnräder aufweisen, deren Zahneingriffsstellungen in die Drahtkammbindungen relativ zueinander veränderbar sind, und daß die Korrekturglieder quer zur Strangachse auf die Drahtkammbindungen einwirkende Biegemittel aufweisen, welche zwischen den Streckmitteln angeordnet sind.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist das - bezogen auf die Strangförderrichtung der Drahtkammbindungen - vorn angeordnete Zahnrad auf seiner Welle in eine relativ zum hinteren Zahnrad die Drahtkammbindungen streckenden Zahneingriffsstellung verdrehbar. 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 eine Achse des hinteren Zahnrades verschwenkbar ist und um dessen Achse das - bezogen auf die Förderrichtung - vorn angeordnete Zahnrad verschwenkbar ist.

[0005] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das - bezogen auf die Strangförderrichtung - der Drahtkammbindungen - vorn liegende Zahnrad relativ zum hinteren Zahnrad von der Gegenseite in die Draht-

kammbindungen 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.

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.

[0006] Dieses Umlenkelement wäre in Form einer Umlenkrolle dankbar, ist jedoch gemäß einer Weiterbildung bevorzugt als in einem Langloch eines um eine Achse in festen Schwenkstellungen einstellbaren Hebels verschiebbarer Umlenkbolzen ausgebildet.

[0007] 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.

[0008] Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, daß durch die Reckung und Ausbiegung des Stranges der Drahtkammbindungen dessen Liniarität sowie deren auf den Lochabstand der zu verbindenden Papier- oder Druckerzeugnisse bezogene Teilung gewährleistet ist.

[0009] Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die Zeichnung anhand von bevorzugten, die Erfindung nicht beschränkenden Ausführungsbeispielen erläutert.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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 Strangachse 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.

[0013] 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.

[0014] Bei dem in Figur 6 dargestellten Ausführungsbeispiel sind Elemente, die denen der Figur 4 entsprechen, mit um zweihundert erhöhten Bezugszahlen 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 (6; 106; 206) für Papier- und Druckerzeugnisse von einer einen flachen Drahtkamm (2) quer zu seiner Längsachse C-förmig verformenden Drahtkammverformeinrichtung, (1), mit nach erfolgter C-Verformung verformend auf die Drahtkammbindungen einwirkenden Korrekturgliedern (22; 122; 222), welche längs der Strangachse auf die Drahtkammbindungen einwirkende Streckmittel (23; 123; 223) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die Streckmittel zwei an ihrem Teilkreisumfang gleiche Schrittbewegungen bzw. Schrittlängen ausführende Zahnräder (26, 27; 126, 127; 226, 227) aufweisen, deren Zahneingriffsstellungen in die Drahtkammbindungen relativ zueinander veränderbar sind, und daß die Korrekturglieder quer zur Strangachse auf die Drahtkammbindungen einwirkende Biegemittel (24; 124; 224) aufweisen, welche zwischen den Streckmitteln angeordnet sind.
2. Fördermittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das - bezogen auf die Strangförderrichtung - (18) der Drahtkammbindungen (6) - vorn angeordnete Zahnrad (27) auf seiner Welle (28) in eine relativ zum hinteren Zahnrad (26) die Drahtkammbindungen streckende Zahneingriffsstellung verdrehbar ist.
3. Fördermittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zahnräder (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) verschwenkbar ist und um dessen Achse das - bezogen auf die Förderrichtung (118) - vorn angeordnete Zahnrad (127) verschwenkbar ist.
4. Fördermittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das - bezogen auf die Strangförderrichtung (218) der Drahtkammbindungen (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 Drahtkammbindungen anstellbar ist.
5. Fördermittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegemittel (24) ein in zwei im wesentlichen senkrecht zueinander verlaufende Richtungen (Doppelpfeile 32, 33) gegen die Drahtkammbindungen (6) anstellbares Umlenkelement (31) umfassen.
6. Fördermittel nach Anspruch 5, dadurch gekenn-

zeichnet, daß das Umlenkelement (31) als in einem Langloch (34) eines um eine Achse (36) in festen Schwenkstellungen einstellbaren Hebels (37) verschieblich einstellbarer Umlenkbolzen ausgebildet ist.

7. Fördermittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Korrekturglieder (22) an einem gemeinsamen Träger (38) angeordnet sind, welcher um eine Drehachse (39) des hinteren Zahnrades (26) schwenkend einstellbar ist.

Claims

1. Conveying means for leading a strip of wire comb bindings (6; 106; 206) for paper and printed products away from a wire comb deforming apparatus (1) which deforms a flat wire comb (2) transversely with respect to its longitudinal axis into a C shape, with correcting members (22; 122; 222) which after the deformation into a C shape has taken place act on the wire comb bindings to deform them and which have stretching means (23; 123; 223) acting along the axis of the strip on the wire comb bindings, characterised in that the stretching means have two toothed wheels (26, 27; 126, 127; 226, 227) which carry out the same step movements or step lengths on the pitch circle circumference thereof and in which the engagement positions of the teeth in the wire comb bindings are variable relative to one another, and in that the correcting members have bending means (24; 124; 224) which act transversely with respect to the strip axis on the wire comb bindings and are disposed between the stretching means.
2. Conveying means according to Claim 1, characterised in that the toothed wheel (27) which is disposed at the front - relative to the direction (18) of conveying the strip of wire comb bindings (6) - is rotatable on its shaft (28) into a tooth engagement position relative to the rear toothed wheel (26) which stretches the wire comb bindings.
3. Conveying means according to Claim 1, characterised in that the two toothed wheels (126, 127) are connected to one another for drive purposes by way of a common guide wheel (146) which can be moved with the front toothed wheel (127) about an axle (139) of the rear toothed wheel (126), the toothed wheel (127) which is disposed at the front - relative to the conveying direction - (118) being movable about the axis of the said guide wheel.
4. Conveying means according to Claim 1, characterised in that the toothed wheel (227) lying at the front - relative to the direction (218) of conveying the strip

of wire comb bindings (206) - is disposed relative to the rear toothed wheel (226) so that it engages in the wire comb bindings from the opposite side and can be set against the wire comb bindings about an axle (257).

5

5. Conveying means according to Claim 1, characterised in that the bending means (24) comprise a guide element (31) which can be set against the wire comb bindings (6) in two directions (double arrows 32, 33) extending substantially perpendicular to one another.
6. Conveying means according to Claim 5, characterised in that the guide element (31) is constructed as a guide bolt which is movably adjustable in a slot (34) of a lever (37) which can be set in fixed rotated positions about an axle (36).
7. Conveying means according to Claim 1 or 2, characterised in that the correcting members (22) are disposed on a common support (38) which is rotatably adjustable about an axle (39) of the rear toothed wheel (26).

10

15

20

25

Revendications

1. Moyens de transport destinés à évacuer une barre de reliures (6; 106; 206) en forme de peigne de fil métallique pour des produits de papeterie et d'imprimerie, d'un dispositif de déformation (1) de peigne de fil métallique, qui déforme en forme de C, transversalement à son axe longitudinal, un peigne de fil métallique (2) plat, comprenant des organes de correction (22; 122; 222), qui, une fois la déformation en forme de C effectuée, agissent, en les déformant, sur les reliures en forme de peigne de fil métallique, et qui présentent des moyens d'étirage (23; 123; 223) agissant sur les reliures en forme de peigne de fil métallique le long de l'axe de la barre, caractérisés en ce que les moyens d'étirage comprennent deux roues dentées (26, 27; 126, 127; 226, 227) effectuant, au niveau de leur cercle primitif, des mouvements pas à pas ou des longueurs de pas identiques, et dont les positions de venue en prise des dents dans les reliures en forme de peigne de fil métallique peuvent être modifiées relativement l'une par rapport à l'autre, et en ce que les organes de correction comprennent des moyens de pliage (24; 124; 224) qui agissent sur les reliures en forme de peigne de fil métallique transversalement à l'axe de la barre, et qui sont disposés entre les moyens d'étirage.
2. Moyens de transport selon la revendication 1, caractérisés en ce que la roue dentée (27), qui, relativement à la direction de transport (18) de la barre

55

des reliures (6) en forme de peigne de fil métallique, est placée à l'avant, peut être tournée sur son arbre (28) dans une position de venue en prise des dents étirant les reliures en forme de peigne de fil métallique, par rapport à la roue dentée arrière (26).

3. Moyens de transport selon la revendication 1, caractérisés en ce que les deux roues dentées (126, 127) sont reliées l'une à l'autre sur le plan de l'entraînement par l'intermédiaire d'une roue de renvoi (146) commune, qui peut pivoter avec la roue dentée avant (127) autour d'un axe (139) de la roue dentée arrière (126), et autour de l'axe de laquelle peut pivoter la roue dentée (127), qui, relativement à la direction de transport (118), est disposée à l'avant.
4. Moyens de transport selon la revendication 1, caractérisés en ce que la roue dentée (227) située à l'avant relativement à la direction de transport (218) de la barre des reliures (206) en forme de peigne de fil métallique, est disposée de façon à venir en prise dans les reliures en forme de peigne de fil métallique sur le côté opposé par rapport à la roue dentée arrière (226), et peut être réglée en direction des reliures en forme de peigne de fil métallique, par pivotement autour d'un axe de pivotement (257).
5. Moyens de transport selon la revendication 1, caractérisés en ce que les moyens de pliage (24) comprennent un élément de renvoi (31) pouvant être réglé relativement aux reliures (6) en forme de peigne de fil métallique dans deux directions s'étendant sensiblement perpendiculairement l'une par rapport à l'autre (double flèches 32, 33).
6. Moyens de transport selon la revendication 5, caractérisés en ce que l'élément de renvoi (31) est réalisé sous la forme d'une broche de renvoi pouvant être réglée par coulissement dans un trou oblong (34) d'un levier (37) pouvant être réglé dans des positions fixes de pivotement autour d'un axe (36).
7. Moyens de transport selon la revendication 1 ou 2 caractérisés en ce que les organes de correction (22) sont disposés sur un support (38) commun, qui peut être réglé par pivotement autour d'un axe de rotation (39) de la roue dentée arrière (26).

Fig.1

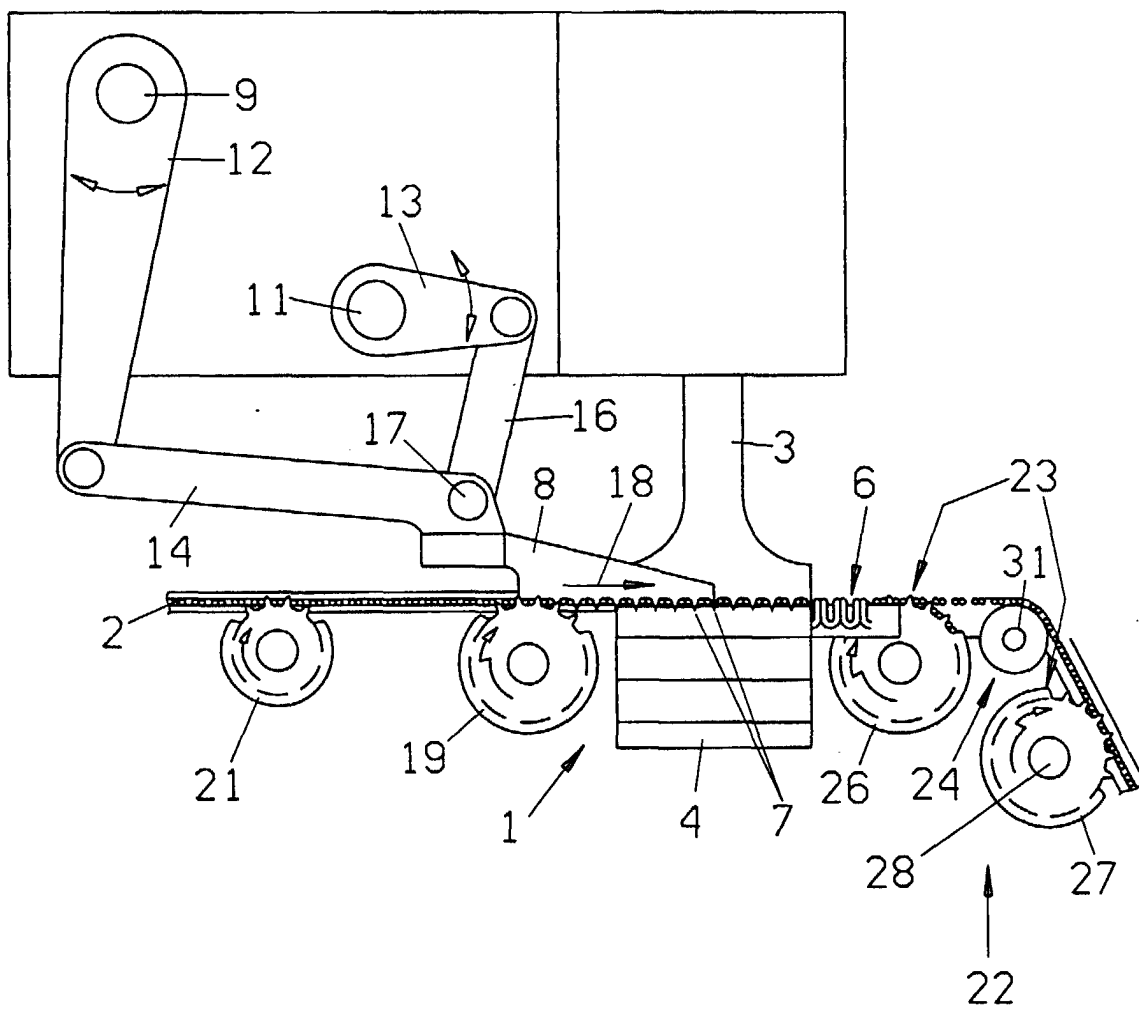


Fig.2

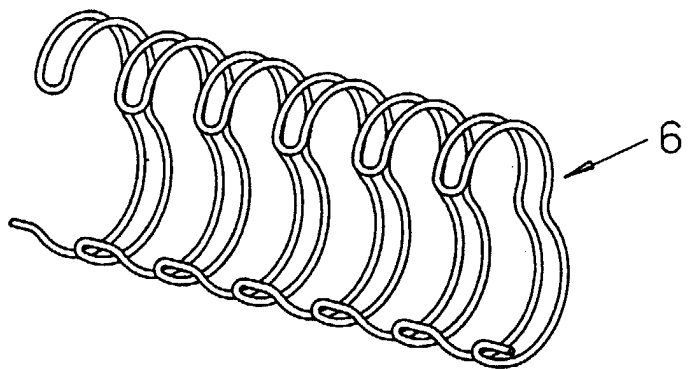
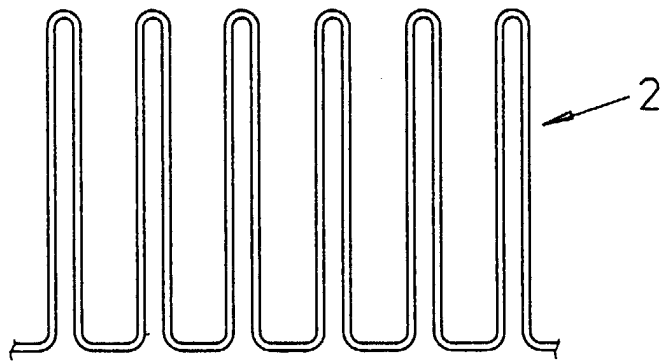
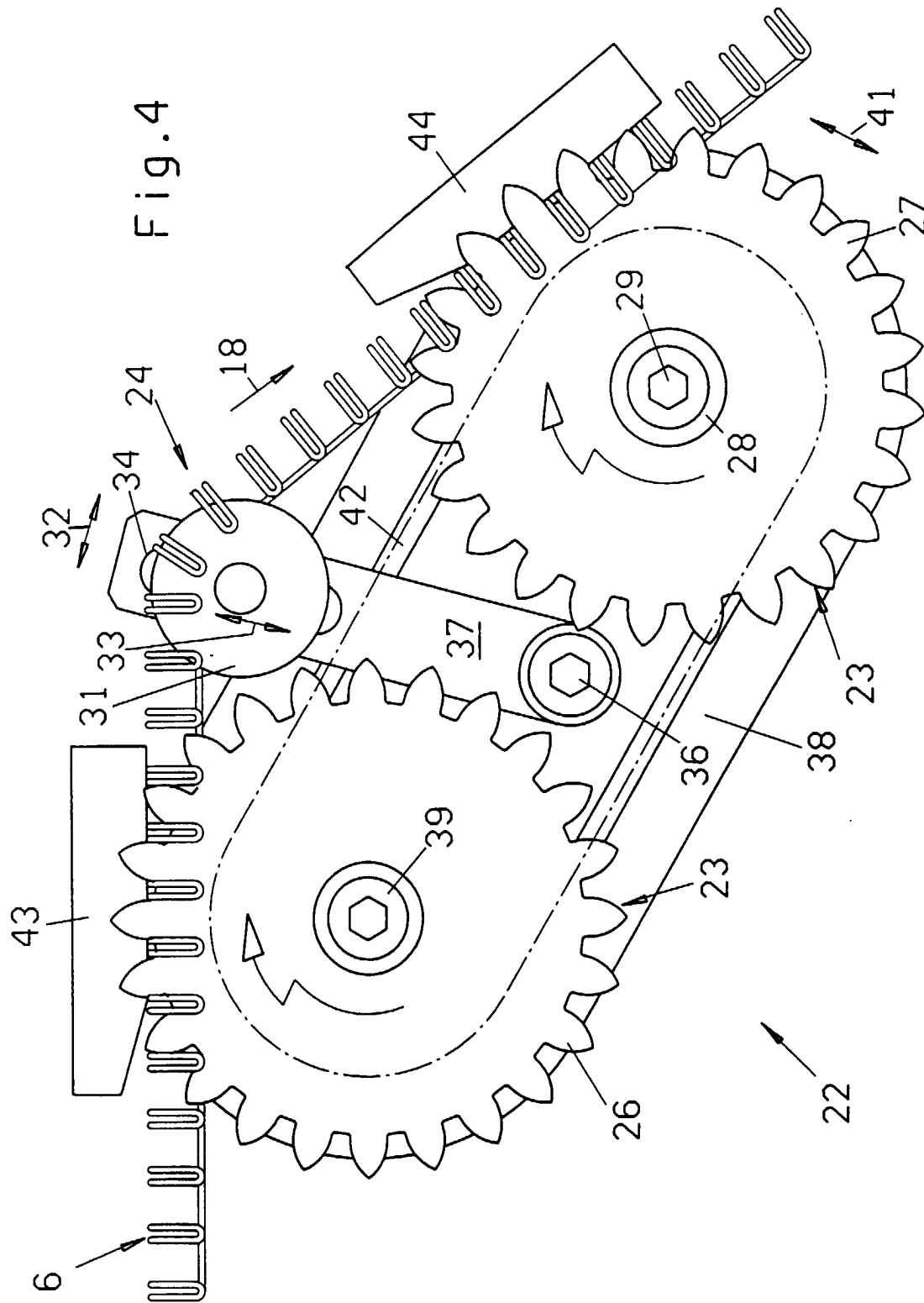
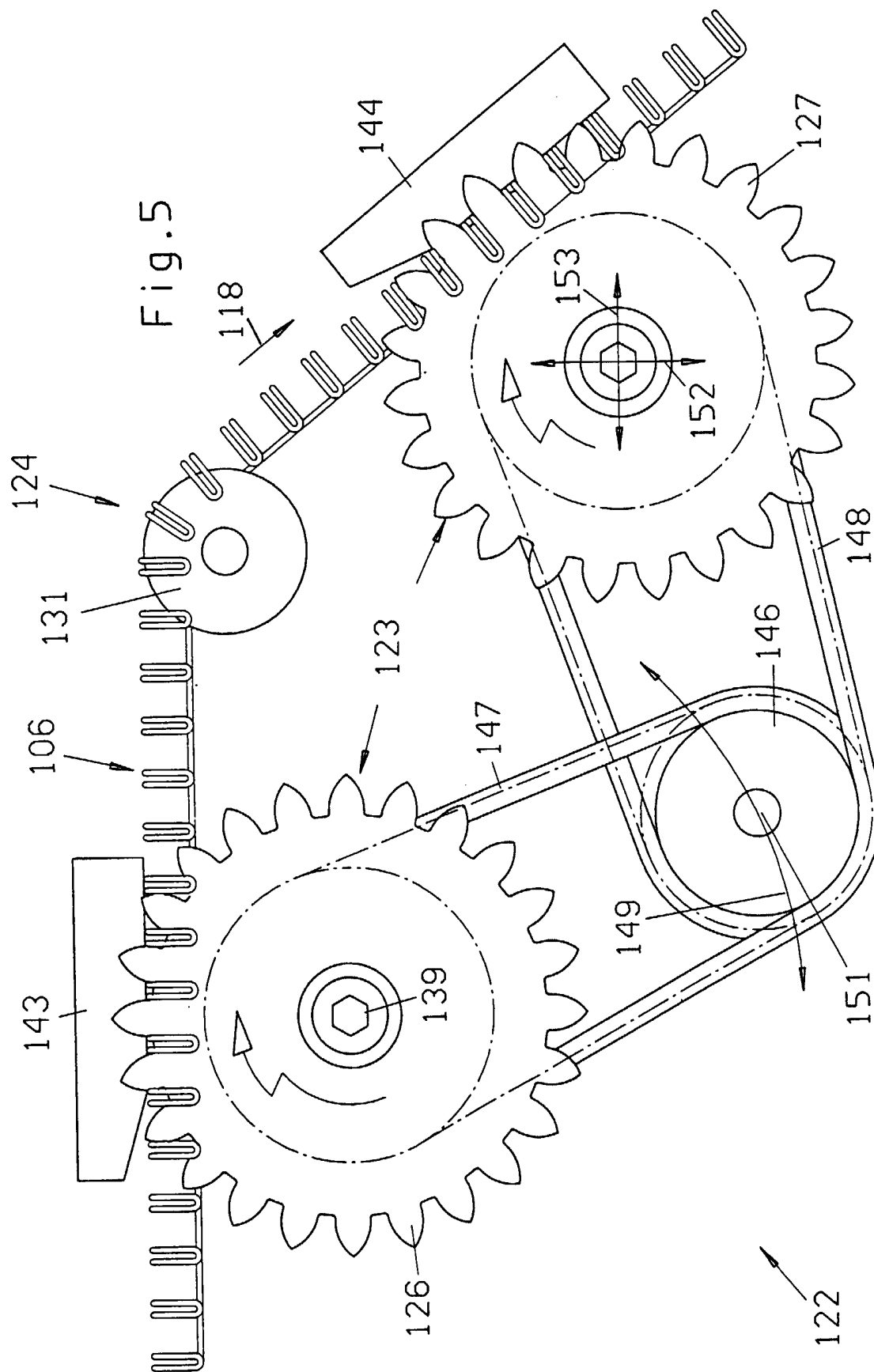


Fig.3





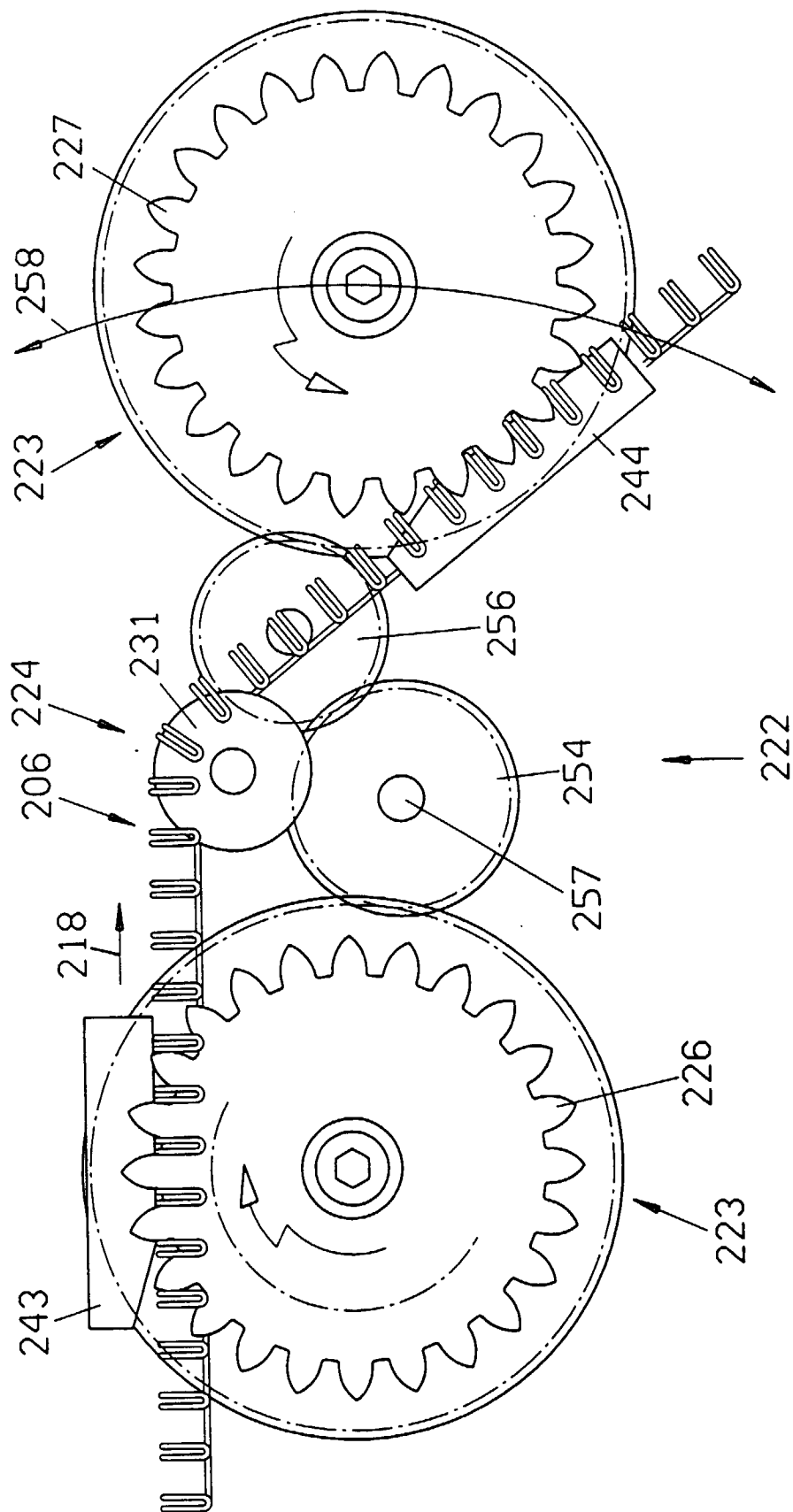


Fig. 6