

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 883 566 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

29.12.1999 Patentblatt 1999/52

(21) Anmeldenummer: **97903356.0**

(22) Anmeldetag: **21.02.1997**

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 45/18**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP97/00851

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 97/30925 (28.08.1997 Gazette 1997/37)

(54) **SCHWERTFALZWERK**

KNIFE FOLDER

PLIEUSE A LAMES

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **23.02.1996 DE 19606821**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

16.12.1998 Patentblatt 1998/51

(73) Patentinhaber: **BÖWE SYSTEC AG**

86159 Augsburg (DE)

(72) Erfinder:

- **HELMSTÄDTER, Maximilian**
D-78050 Villingen-Schwenningen (DE)

- **WEINMANN, Karlheinz**
D-86919 Utting (DE)

(74) Vertreter:

Schoppe, Fritz, Dipl.-Ing.
Schoppe, Zimmermann & Stöckeler
Patentanwälte
Postfach 71 08 67
81458 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 2 146 013
FR-A- 2 461 671

DE-A- 4 101 399

EP 0 883 566 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 vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf Papierverarbeitungsvorrichtungen und insbesondere auf ein Schwertfalzwerk zum Falzen eines Blattgutes, das beispielsweise bedrucktes Papier sein kann.

[0002] Schwertfalzwerke sind aus der Technik bekannt. Bei ihnen ist ein Blattzuführungsband beispielsweise horizontal angeordnet. Neben dem Blattzuführungsband ist ein Rollenpaar derart angebracht, daß sich die Drehachsen beider Rollen in einer Ebene befinden, die zu der Oberfläche des Blattzuführungsbandes parallel ist. Der Abstand der Ebene, in der sich die Drehachsen des Rollenpaares befinden, ist derart gewählt, daß ein Blattgut, das von dem Blattzuführungsband transportiert wird, von dem Blattzuführungsband eben über das Rollenpaar geschoben wird. Üblicherweise befindet sich mittig über dem Rollenpaar ein Falzschwert, das an einem Hebel befestigt ist und mittels des Hebels und einer Kurvenscheibenanordnung zyklisch in eine Falzposition bewegt werden kann. Wenn sich das Falzschwert in der Falzposition befindet, ist eine Falzkante, die am unteren Ende des Falzschwertes ausgebildet ist, derart ausgerichtet, daß sich zwischen der Ebene, die durch die Drehachsen des Rollenpaares gebildet wird, und der Falzkante des Falzschwertes ein kleiner Abstand befindet. Darüberhinaus weist die Falzkante zu beiden Drehachsen einen im wesentlichen gleichen Abstand auf. Auf der dem Blattzuführungsband entgegengesetzten Seite bezüglich des Rollenpaares befindet sich ein horizontal verschiebbarer Blattgutanschlag.

[0003] Bei einem derartigen bekannten Schwertfalzwerk transportiert das Blattzuführungsband das Blattgut in den Falzbereich. Die horizontale Bewegung des Blattgutes wird durch den Blattgutanschlag begrenzt, wobei die Position des Anschlages die Position des Falzes auf dem Blattgut bestimmt. Befindet sich nun das Blattgut in der Falzposition, wird das Falzschwert im wesentlichen senkrecht zu dem Blattgut zu dem Blattgut hin bewegt. Die Falzkante des Falzschwertes kommt mit dem Blattgut in Kontakt und drückt den Kontaktbereich des Blattgutes und der Falzkante, der im wesentlichen linienförmig ist, zwischen das Rollenpaar. Dadurch werden Bereiche des Blattgutes, die durch den Kontaktbereich getrennt sind, jeweils bezüglich des Kontaktbereiches angehoben. Der Kontaktbereich des Blattgutes und der Falzkante gelangt nun in die Nähe der Ebene, die durch die Drehachsen der beiden Rollen des Rollenpaares definiert ist.

[0004] Das Zusammenwirken der beiden Rollen, von denen eine eine angetriebene Transportrolle und die andere eine mitlaufende Gegendruckrolle ist, verursacht, daß die beiden Rollen, sobald sie das Blattgut an dem Kontaktbereich in Eingriff nehmen, dasselbe in der Richtung weiterbefördern, die durch die Bewegungsrichtung des Falzschwertes in die Falzposition vorgege-

ben ist. Durch die Ineingriffnahme des Rollenpaares und des Blattgutes wird das Blattgut an der Stelle des Kontaktbereiches aufgrund der Anpreßkraft der Anpreßrolle gegen die Transportrolle gefalzt.

5 [0005] Die Falzwirkung, die aufgrund des Zusammenwirkens der Transportrolle und der Andruckrolle vorhanden ist, findet im wesentlichen nur zu dem Zeitpunkt statt, zu dem sich der Kontaktbereich des Blattgutes und des Falzschwertes genau in der Ebene befindet, die durch die Drehachsen gebildet ist. Aufgrund der Elastizität des Blattgutes wird der Papierfalz kaum mehr verbessert, wenn sich der Kontaktbereich des Blattgutes und des Falzschwertes unterhalb der Ebene, die durch die Drehachsen des Rollenpaares definiert ist, befindet und die an den Kontaktbereich angrenzenden Bereiche des Blattgutes durch das Rollenpaar hindurchlaufen.

10 [0006] Ist das Blattgut vollständig durch das Rollenpaar hindurchgelaufen, muß seine Bewegungsrichtung durch eine Umlenkvorrichtung geändert werden, um dasselbe wieder auf die Ebene einer Papierverarbeitungsstraße, von der das Blattzuführungsband und das Schwertfalzwerk Bestandteile sind, zurückzubringen.

15 [0007] Für die Weiterverarbeitung durch die Papierverarbeitungsstraße kann es wichtig sein, welche Seite des beispielsweise auf einer Seite bedruckten Blattgutes auf einem Blattgutförderband aufliegt, und welche von demselben weg gerichtet ist. Wird das gefalzte Blattgut etwa in Kuverts oder dergleichen einkuvertiert, so muß das Blattgut zunächst mit nach unten gerichteter Adresse in das Kuvert eingebracht werden, woraufhin nach dem Schließen des Kuverts beispielsweise für ein nachfolgendes Freistempeln ein Wenden des Kuverts nötig ist. Es gibt jedoch auch Anwendungen, bei denen das Blattgut nach dem Falzen in umgekehrter Ausrichtung vorliegen muß. Bei bekannten Schwertfalzwerken ist die Lage des gefalzten Blattgutes in der Papierverarbeitungsstraße hinter dem Schwertfalzwerk durch die Umlenkvorrichtung und die allgemeine Förderrichtung der Papierverarbeitungsstraße festgelegt, es sei denn, daß für ein notwendiges Wenden des Blattgutes eine weitere Vorrichtung vorgesehen wird, die jedoch den Aufwand und die Kosten erhöhen würde.

20 [0008] Die DE-A1-2 146 013 offenbart eine Einrichtung zum Längsfalzen von Papierbögen. Ein Papierbogen wird in einer ersten Richtung mittels einer Papierzuführungseinrichtung einem rotierenden Falzmesser zugeführt, dessen Hauptoberflächen ebenfalls parallel zu der ersten Richtung und senkrecht zu der Ebene sind, die das zugeführte Blattgut definiert. Ein durch das Zusammenwirken des Falzmessers und einer Ringnut in einem Vorfalzzylinder vorgefalzter Bogen wird zwischen zwei Kugelrollen geschoben, deren Drehachse in einer zweiten Richtung angeordnet ist, die senkrecht zu der ersten ist. Diese Kugelrollen fördern das gefalzte Blatt in der ersten Richtung zu einem Bänderpaar, das den Falz des Papierbogens verbessert.

[0009] Aus der FR-A-2461671 ist ein Falzwerk mit rotierenden Falzmessern bekannt, die ein Blattgut zunächst senkrecht zu seiner Förderrichtung vorfalzen, wodurch das vorgefalzte Blatt von schräg zur Zuführ-
5 richtung rotierenden Klemmwalzenpaaren in Eingriff genommen und von den rotierenden Falzmessern fortgezogen wird. Die Klemmwalzenpaare ermöglichen gleichfalls nur ein sehr kurzfristiges Zusammendrücken des Falzes am Ort ihrer Anlagestellen. Auch hier findet eine Bewegungsumlenkung des Falzgutes von einer horizontalen Richtung in eine schräg nach unten gerichtete Förderrichtung statt, so daß sich auch diese Falzwerkart nur schwierig in Papierverarbeitungsstraßen integrieren läßt.

[0010] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Schwertfalzwerk zum Falzen eines Blattgutes zu schaffen, das mit reduziertem Aufwand eine höhere Flexibilität bei der Weiterverarbeitung des gefalzten Blattgutes liefert.

[0011] Diese Aufgabe wird durch ein Schwertfalzwerk zum Falzen eines Blattgutes gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

[0012] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß es zum Erzielen eines Falzes lediglich notwendig ist, daß das Blattgut an relativ kleinen, unmittelbar an den Falz angrenzenden Bereichen möglichst lang zusammengedrückt werden muß, wobei es im Gegensatz zum Stand der Technik nicht nötig ist, daß die gesamten Bereiche, die sich auf beiden Seiten des Falzes befinden, in Eingriff genommen werden, wobei der Falz selbst jedoch nur sehr kurz gepreßt wird.

[0013] Ferner ermöglicht es die vorliegende Erfindung, daß die Verarbeitungsebene des Blattgutes nicht verändert werden muß, da die durch das erfindungsgemäße Schwertfalzwerk gegebene Bewegungsrichtung des Papiers nicht mit der Bewegungsrichtung des Falzschwertes übereinstimmt, sondern zu dieser im wesentlichen senkrecht ist. Es sind demnach keine Umlenkvorrichtungen und dergleichen erforderlich, um das Blatt hinter dem Schwertfalzwerk wieder auf die Verarbeitungsebene zurückzuführen, in der es dem Schwertfalzwerk zugeführt wurde. Zudem findet bei einer Ausführungsform des Schwertfalzwerkes gemäß der Erfindung eine für eine Papierverarbeitungsstraße oftmals vorteilhafte rechtwinklige Umlenkung des Blattgutstroms allein durch die Schwertfalzvorrichtung statt.

[0014] Da das Blattgut durch das erfindungsgemäße Schwertfalzwerk aufgerichtet und im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung des Falzschwertes das Schwertfalzwerk verläßt, ist die Lage des Blattgutes in der Papierverarbeitungsstraße hinter dem Schwertfalzwerk durch einfach ausführbare Umlegevorrichtungen frei wählbar.

[0015] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend bezugnehmend auf die beiliegenden Zeichnungen detaillierter erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenschnittansicht des Schwertfalzwerkes gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei sich das Falzschwert außerhalb der Falzposition befindet.

Fig. 2 eine Seitenschnittansicht des Schwertfalzwerkes gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei sich das Falzschwert in einer Falzposition befindet.

Fig. 3 eine Vorderansicht entlang der Linie A - A' aus Fig. 1 des erfindungsgemäßen Schwertfalzwerkes.

[0016] In den Fig. 1, 2 und 3 ist ein Schwertfalzwerk 10 gezeigt. Eine Zuführvorrichtung 12 weist eine Antriebswalze 14, eine Mitlaufwalze 16, ein Transportband 18, das zwischen der Antriebswalze 14 und der Mitlaufwalze 16 angeordnet ist, und Andrückwalzen 20a, 20b, 20c auf.

[0017] Eine Hebelanordnung 22 ist um eine Hebelkippachse drehbar an der Zuführvorrichtung 12 befestigt. Die Hebelanordnung 22 ist an einer Seite, die bezüglich der Hebelkippachse 24 den Andrückwalzen 20 gegenüberliegt, durch Läufer 26a, 26b begrenzt, die jeweils mit Kurvenscheiben 28a, 28b in Eingriff sind.

[0018] Auf einer bezüglich der Hebelkippachse 24 der Kombination der Kurvenscheiben 28a, 28b und der Läufer 26a, 26b gegenüberliegenden Seite der Hebelanordnung 22 sind Hebelarme 30a, 30b gebildet, die mittels eines Falzschwerthalters 32 fest miteinander verbunden sind.

[0019] Ferner ist ein Falzschwert 34 mit dem Falzschwerthalter 32 verbunden. Auf der dem Falzschwerthalter 32 gegenüberliegenden Seite des Falzschwertes 34 ist eine Falzkante 36 ausgebildet. Das Falzschwert 34 weist an der Seite der Falzkante 36 Aussparungen 38a, 38b, 38c, 38d, 38e auf, die in der Längsrichtung des Falzschwertes 34, die auch als Schwertrichtung bezeichnet wird, gleichmäßig beabstandet sind.

[0020] Unter dem Falzschwert 34 befindet sich ein Falzbereich 40, der durch eine Ausnehmung in der Auflage 42 für ein zu falzendes Blattgut 44 definiert ist. Das Blattgut 44 kann ungefalzt sein oder beispielsweise bereits einen ersten Falz 46 aufweisen. Die Position eines zweiten Falzes 48 (Fig. 2) auf dem Blattgut 44, welcher durch das Schwertfalzwerk 10 der vorliegenden Erfindung hergestellt wird, ist durch den Abstand zwischen einem Anschlag 50 und einer Kontaktlinie 52 der Falzkante 36 und des Blattguts 44 bestimmt, wobei der Anschlag 50 bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel horizontal verschiebbar auf der Auflage 42 angebracht ist.

[0021] Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel befinden sich auf der dem Blattgut 44 gegenüberliegenden Seite der Auflage 42 eine Mehrzahl von Transportrollen 54a - 54g und eine Mehrzahl von Anpreßrollen 56a - 56g. Die Transportrollen 54a - 54g und die

Anpreßrollen 56a - 56g sind in einem Rollenhalter 58 jeweils drehbar gelagert. Transportrollenantriebe 60a - 60g sind zum jeweiligen Drehen der Transportrollen 54a - 54g um eine jeweilige Transportrollendrehachse 62a - 62g angeordnet. Die Anpreßrollen 56a - 56g sind jeweils gegenüber der Transportrollen 54a - 54g um jeweilige Anpreßrollendrehachsen 64a - 64g drehbar gelagert. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung sind die Transportrollendrehachsen 62a - 62g und die Anpreßrollendrehachsen 64a - 64g alle zueinander parallel und sowohl zu dem Rollenhalter 58 als auch zu der Auflage 42 senkrecht. Jeweils gegenüberliegende Transportrollen 54a - 54g und Anpreßrollen 56a - 56g bilden ein Förderrollenpaar, wobei jede Anpreßrolle 56a - 56g durch eine Anpreßvorrichtung 66a, die bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Feder aufweist, an die ihr zugeordnete Transportrolle 54a - 54g des jeweiligen Förderrollenpaares angepreßt wird. Jede Anpreßrolle jedes Förderrollenpaares ist somit senkrecht zu ihrer jeweiligen Drehachse verschiebbar.

[0022] Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel weisen sowohl die Transportrollen 54a - 54g als auch die Anpreßrollen 56a - 56g jeweils in etwa die Form eines Kegelstumpfes auf. Wie es in Fig. 1 und Fig. 2 zu sehen ist, setzen sich die Rollen aus einer zylindrischen Basis zusammen, die sich zum Falzschwert hin kegelförmig verjüngt. Diese kegelförmige Verjüngung setzt sich jeweils an den Rändern der Ausnehmung in der Auflage 42 fort. Dies führt zu einem V-förmigen Profil des Falzbereiches 40. In anderen Worten wird dieses V-förmige Profil des Falzbereiches 40 durch das Zusammenwirken eines Förderrollenpaares gebildet, wobei das V-förmige Profil durch die Ausnehmung der Auflage 42 fortgesetzt wird.

[0023] Wie es in Fig. 3 zu sehen ist, sind die Aussparungen 38a - 38e, die in dem Falzschwert 34 vorgesehen sind, jeweils bezüglich der Transportrollendrehachsen 62b - 62g in Schwertrichtung zentriert. Neben dem jeweils äußersten Förderrollenpaar 54a, 56a bzw. 54g, 56g sind zylindrische Preßrollen 68a, 68b, 68c, 68d (68c, 68d nicht gezeigt) paarweise angeordnet. Die gegenseitige Ausrichtung der paarweise angeordneten zylindrischen Preßrollen entspricht der der Förderrollenpaare. Die zylindrischen Preßrollen 68a, 68b werden jeweils durch eine Antriebsvorrichtung 70a, 70b für die zylindrischen Preßrollen um eine jeweilige Drehachse der zylindrischen Preßrollen 72a, 72b angetrieben. Die nicht gezeigten zylindrischen Preßrollen 68c, 68d sind jeweils zu den zylindrischen Preßrollen 68c, 68d hin vorgespannt.

[0024] Im Anschluß wird die Funktionsweise eines bevorzugten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Schwertfalzwerkes 10 detailliert erläutert.

[0025] Nachdem das Blattgut 44, das gefalzt (z.B. der erste Falz 46) oder ungefalzt sein kann, mittels der Zuführvorrichtung 12 derart über den Falzbereich 40 transportiert worden ist, daß das Blattgut 44 mit dem

Anschlag 50 in Eingriff ist, findet der Falzvorgang statt.

[0026] Fig. 1 zeigt den Zustand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Schwertfalzwerkes 10 unmittelbar bevor der Falzvorgang beginnt. Die Hebelanordnung 22 und das mit derselben über den Falzschwerthalter 32 verbundene Falzschwert 34 befinden sich bezüglich der Auflage 42 in ihrer maximalen Auslenkung. Diese maximale Auslenkung ist durch die Größe eines Nockens gegeben, der an einen bestimmten Umfangsbereich der Kurvenscheiben 28a, 28b vorgesehen ist. Eine gemeinsame Drehung der Kurvenscheiben 28a, 28b bewirkt gleichfalls eine Drehung der Läufer 26a, 26b in der entgegengesetzten Drehrichtung, was dazu führt, daß sich die miteinander fest verbundenen Hebelarme 30a, 30b, die um die Hebelkippachse 24 drehbar gelagert sind, in den Falzbereich 40 absenken. Dadurch kommt die Falzkante 36 des Falzschwertes 34 entlang der Kontaktlinie 52 in Kontakt mit dem Blattgut 44. Bei fortgesetzter Drehung der Kurvenscheiben 28a, 28b drückt die Falzkante das Blattgut immer tiefer in den Falzbereich hinein, wodurch die Bereiche des Blattguts, die sich außerhalb des Falzbereiches befinden, V-förmig aufgerichtet werden, wie es in Fig. 2 zu sehen ist.

[0027] Bei noch weiterer Drehung der Kurvenscheibe 28a, 28b wird das Blatt, wie es in Fig. 2 zu sehen ist, durch das Falzschwert 34 zwischen die jeweiligen Förderrollenpaare 54a-54g, 56a - 54g, gedrückt. Die Aussparungen 38a - 38e verhindern, daß das Falzschwert 34 in dieser Position, die als die Falzposition bezeichnet wird, nicht von den Förderrollenpaaren in Eingriff genommen wird. Die zwischen den Aussparungen 38a - 38e vorhandenen Bereiche der Falzkante 36 bewirken das Drücken des Papiers zwischen die Förderrollenpaare gegen die durch die jeweiligen Anpreßvorrichtungen (nicht dargestellt) ausgeübte Vorspannungskraft. Das zu falzende Blattgut 44 ist nun durch die einzelnen Förderrollenpaare aufgrund der durch die einzelnen Anpreßvorrichtungen ausgeübten Vorspannungskraft fest in Eingriff genommen. Deshalb kann die Hebelanordnung 22 wieder angehoben werden, ohne daß das Blattgut außer Eingriff mit dem Förderrollenpaar gebracht wird. Das Falzschwert 34 verläßt somit wieder den Falzbereich 40, wonach ein neuer Falzzyklus beginnen kann.

[0028] Abhängig von der Drehrichtung der Transportrollenantriebe 60a - 60g kann das von den Förderrollenpaaren in Eingriff genommene V-förmig aufgerichtete Blattgut bezüglich Fig. 1 in Richtung der zylindrischen Preßrolle 68a oder in Richtung der zylindrischen Preßrolle 68b seitlich aus dem Falzbereich heraus gefördert werden. Durch dieses seitliche Fördern aus dem Falzbereich 40 wird der zweite Falz 48, der zu dem Zeitpunkt, zu dem das Falzschwert 34 wieder aus dem Falzbereich 40 bewegt wurde, lediglich an Berührungslinien der einzelnen Transportrollen 54a - 54g und der einzelnen Anpreßrollen 56a - 56g gewissermaßen vorbereitet wurde, durch die einzelnen Förderrollenpaare

durchgehend ausgeführt. Um die Qualität des nun durchgehend ausgeführten zweiten Falzes 48 weiter zu steigern, läuft das Blatt durch das Paar der zylindrischen Preßrollen 68a, 68b, das an der Seite angeordnet ist, an der das gefalzte Blattgut 44 aus dem Falzbereich herausgefördert wird.

[0029] Zur weiteren Verarbeitung des gefalzten Blattguts 44 in einer Papierverarbeitungsstraße, von der das Schwertfalzwerk 10 gemäß der vorliegenden Erfindung einen Teil darstellt, erweist es sich als günstig, daß sich das Blatt in einer aufgerichteten, im wesentlichen senkrechten Stellung befindet, wodurch es möglich ist, durch einfache Mittel das Blatt auf die eine beispielsweise bedruckte Seite oder auf die andere beispielsweise unbedruckte Seite zu legen, wie es von der nachfolgenden Blattgutverarbeitung gefordert wird.

[0030] Zusammenfassend läßt sich sagen, daß das Schwertfalzwerk 10 gemäß der vorliegenden Erfindung nicht nur die Falzfunktion, sondern auch das rechtwinklige Umlenken und das Aufrichten des Blattguts in einer einzigen Vorrichtung ausführt.

[0031] In Abweichung von dem gezeigten Ausführungsbeispiel existiert eine Vielzahl verschiedener Modifikationen des Schwertfalzwerkes 10 der vorliegenden Erfindung.

[0032] So kann beispielsweise die Zuführungsvorrichtung 12 weggelassen werden, da eine in einer Papierverarbeitungsstraße vor dem Schwertfalzwerk 10 geschaltete Vorrichtung das Blattgut 44 direkt in das Schwertfalzwerk 10 einspeisen kann. Die Hebelanordnung 22 muß dann anderweitig befestigt und mit der Blattgutzuführungsrate synchronisiert werden.

[0033] Ferner ist es nicht notwendig, daß das Schwertfalzwerk im wesentlichen horizontal ausgerichtet ist. Es kann auch beispielsweise in einer bestimmten Weise geneigt sein, wie es für eine spezielle Anwendung erforderlich ist.

[0034] Das Falzschwert 34 muß nicht an der Hebelanordnung 22 aufgehängt sein, sondern es kann anderweitig unabhängig von der Zuführungsvorrichtung 12 aufgehängt sein und in einem beliebigen Winkel, der nicht parallel zum Blattgut 44 ist, auf dasselbe auftreffen. Darüber hinaus ist es für die vorliegende Erfindung unwesentlich, ob sich die Ausnehmungen von der Falzkante 36 bis zum Falzschwerthalter 32 erstrecken, oder überhaupt nicht vorhanden sind, soweit die Oberflächen der Transportrollen 54a - 54g oder Anpreßrollen 56a - 56g derart ausgeführt sind, daß das Blattgut 44 in Eingriff mit dem Förderrollenpaar bleibt, wenn das Falzschwert 34 aus dem Falzbereich 40 herausbewegt wird.

[0035] Obwohl mehrere Förderrollenpaare gezeigt sind, ist ein Förderrollenpaar in Verbindung mit zylindrischen Preßrollen 68a, 68b ausreichend, um einen durchgehenden Falz des Blattguts 44 herzustellen. Ebenso ist es möglich, die zylindrischen Preßrollen 68a, 68b wegzulassen, da der durchgehende Falz bereits durch die Förderrollenpaare erzeugt wird. Überdies ist es nicht notwendig, daß die Blattgutförderein-

richtung in Form von Förderrollenpaaren ausgeführt ist, da ebenso ein durchgehendes elastisches Förderband vorgesehen sein kann, dessen Oberfläche, die mit dem Blattgut 44 in Kontakt kommt, derart ausgeführt sein kann, daß sie mit dem Blattgut 44 in Eingriff bleibt, wenn das Falzschwert 34 aus dem Falzbereich 40 entfernt wird. Die beschriebene in Richtung der Auflage 42 vorhandene Verkleinerung des Durchmessers der Transportrollen 54a - 54g bzw. der Anpreßrollen 56a - 56g muß nicht linear sein, sondern der Querschnitt kann auch sphärisch, parabolisch oder auf eine andere Art und Weise durchgehend verkleinert werden.

[0036] Schließlich ist die Auflage 42 und der Anschlag 50, die bezüglich eines bevorzugten Ausführungsbeispiels des Schwertfalzwerkes 10 beschrieben worden sind, nicht unbedingt erforderlich, da das Blattgut 44 auch beispielsweise durch eine definierte kinetische Energie, die das Blattgut von der Zuführungsvorrichtung erhalten hat, in eine bestimmte Position direkt über den Förderrollenpaaren plaziert werden kann.

Patentansprüche

1. Schwertfalzwerk (10) zum Falzen eines Blattgutes (44), mit folgenden Merkmalen:

einer Blattgutzuführungsvorrichtung (12) zum Zuführen des Blattgutes (44) in einer ersten Richtung;

einer Falzvorrichtung zum Falzen des Blattgutes (44); und

einer Blattgutfördereinrichtung (54a - 54g, 56a - 56g) zum Fördern des Blattgutes (44), die zumindest ein Paar von umlaufenden Förderbaugliedern (54a, 56a) aufweist, deren Umlaufachsen (62a, 64a) in einer zweiten Richtung angeordnet sind, die im wesentlichen senkrecht zu der ersten Richtung ist, wobei die Falzvorrichtung in ihrer Falzposition das gefalzte Blattgut (44) zwischen die Förderbauglieder des zumindest einen Paares von Förderbaugliedern schiebt, dadurch gekennzeichnet, daß

die Falzvorrichtung ein Schwert (34) aufweist, das sich in einer dritten Richtung erstreckt, die im wesentlichen senkrecht zu der ersten und der zweiten Richtung ist;

die umlaufenden Förderbauglieder (54a, 56a) auf ihrer dem Schwert (34) zugewandten Seite einen gegenüber ihrem größten Durchmesser verminderten Durchmesser haben; und

durch Betätigung der Förderbauglieder (54a, 56a) das Blattgut (44) in der dritten Richtung

förderbar ist.

2. Schwertfalzwerk (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
- 5 die Förderbauglieder (54a, 56a) der Blattgutfördereinrichtung (54a - 54g, 56a - 56g) ein Paar von Förderrollen (54a, 56a) sind, deren Rollenachsen (62a, 64a) in der zweiten Richtung angeordnet sind. 10
3. Schwertfalzwerk (10) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
- 15 eine Mehrzahl von in der dritten Richtung beabstandeten Förderrollenpaaren (54a - 54g, 56a - 56g) vorgesehen ist.
4. Schwertfalzwerk (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß
- 20 die Rollen (54a - 54g, 56a - 56g) der Förderrollenpaare kegelstumpfförmig sind.
5. Schwertfalzwerk (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß
- 25 die Rollen (54a - 54g, 56a - 56g) der Förderrollenpaare sich zu dem Schwert (34) hin verjüngen. 30
6. Schwertfalzwerk (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß
- 35 eine Rolle (54a - 54g) eines jeden Förderrollenpaares antreibbar ist, und die andere Rolle (56a - 56g) in Richtung auf die eine Rolle federnd vorgespannt ist.
7. Schwertfalzwerk (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß
- 40 ein Paar zylindrischer Preßrollen (68a, 68b) in der dritten Richtung von dem Förderrollenpaar (54a, 56a, 54g, 56g) beabstandet außerhalb des Falzbereichs (40) der Schwertfalzvorrichtung angeordnet ist. 45
8. Schwertfalzwerk (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß
- 50 der Anschlag (50) an einer Blattgutauflage (42) zwischen der Blattgutzuführungsvorrichtung (12) und dem Schwert (34) angeordnet ist, wobei die Blattgutauflage (42) eine Ausnehmung aufweist, durch die sich das Schwert (34) in seiner Falzposition zwischen die Förderbauglieder der Blattgutfördereinrichtung (54a -
- 55

54g, 56a - 56g) erstreckt.

9. Schwertfalzwerk (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 8 in Rückbeziehung auf Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
- 5 das Schwert (34) mindestens eine Aussparung (38a - 38e) aufweist, die in der Falzposition der Schwertfalzvorrichtung in einem gegenseitigen Kontaktbereich der Rollen (54a - 54g, 56a - 56g) des Förderrollenpaares liegt. 10
10. Schwertfalzwerk (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch
- 15 einen Anschlag (50), bis zu dem das Blattgut (44) vor dem Falzen zugeführt wird.

Claims

1. A knife folder (10) for folding a sheet material (44), said knife folder (10) having the following features:
- a sheet-material feed means (12) for feeding the sheet material (44) in a first direction;
- a folding device for folding said sheet material (44); and
- a sheet-material conveying means (54a - 54g, 56a - 56g) used for conveying the sheet material (44) and comprising at least one pair of rotating conveying components (54a, 56a) whose axes of rotation (62a, 64a) are arranged in a second direction substantially at right angles to the first direction,
- the folding device pushing the folded sheet material (44) between the conveying components of the at least one pair of conveying components when it is at its folding position, characterized in
- that the folding device comprises a knife (34) extending in a third direction substantially at right angles to said first and said second direction;
- that, on the side facing the knife (34), the rotating conveying components (54a, 56a) have a reduced diameter in comparison with their maximum diameter; and
- that the sheet material (44) can be conveyed in the third direction by actuating the conveying components (54a, 56a).
2. A knife folder (10) according to claim 1, character-

ized in that

the conveying components (54a, 56a) of the sheet-material feed means (54a - 54g, 56a - 56g) consist of a pair of conveying rollers (54a, 56a) whose roller axes (62a, 64a) are arranged in said second direction.

3. A knife folder (10) according to claim 2, characterized in that

a plurality of pairs of conveying rollers (54a - 54g, 56a - 56g) is provided, said pairs of conveying rollers being arranged in spaced relationship with one another in said third direction.

4. A knife folder (10) according to one of the claims 2 to 3, characterized in that

the rollers (54a - 54g, 56a - 56g) of said pairs of conveying rollers are frusto-conical.

5. A knife folder (10) according to one of the claims 2 to 3, characterized in that

the rollers (54a - 54g, 56a - 56g) of said pairs of conveying rollers taper towards the knife (34).

6. A knife folder (10) according to one of the claims 2 to 5, characterized in that

one roller (54a - 54g) of each pair of conveying rollers is adapted to be driven and that the other roller (56a - 56g) is spring-loaded in the direction of said first roller.

7. A knife folder (10) according to one of the claims 2 to 6, characterized in that,

outside of the folding area (40) of the knife folder device, a pair of cylindrical pressure rollers (68a, 68b) is provided such that it is arranged in spaced relationship with the pair of conveying rollers (54a, 56a, 54g, 56g) in said third direction.

8. A knife folder (10) according to one of the claims 1 to 7, characterized in that

the stop (50) is arranged on a sheet-material support (42) between the sheet-material feed means (12) and the knife (34), said sheet-material feed means (42) having a recess through which the knife (34) extends between the conveying components of the sheet material feed means (54a - 54g, 56a - 56g) when it is at its folding position.

9. A knife folder (10) according to one of the claims 2 to 8, in dependence upon claim 2, characterized in that

the knife (34) is provided with at least one recess (38a - 38e) which is located in a mutual contact area of the rollers (54a - 54g, 56a - 56g) of the pair of conveying rollers at the folding position of the knife folder device.

10. A knife folder (10) according to one of the claims 1 to 9, in dependence upon claim 2, characterized by

a stop (50) up to which the sheet material (44) is fed prior to being folded.

Revendications

1. Plieuse à lames (10) pour le pliage d'une feuille (44), aux caractéristiques suivantes :

un dispositif d'alimentation de feuilles (12), destiné à alimenter la feuille (44) suivant une première direction ;

un dispositif de pliage, destiné à plier la feuille (44) ; et

un dispositif d'acheminement de feuilles (54a - 54g, 56a - 56g), destiné à acheminer la feuille (44), présentant au moins une paire d'éléments de transport rotatifs (54a, 56a) dont les axes de rotation (62a, 64a) sont disposés suivant une seconde direction sensiblement perpendiculaire à la première direction,

le dispositif de pliage déplaçant, dans sa position de pliage, la feuille pliée (44) entre les éléments de transport de l'au moins une paire d'éléments de transport,

caractérisée par le fait

que le dispositif de pliage présente une lame (34) s'étendant suivant une troisième direction sensiblement perpendiculaire à la première et à la seconde direction ;

que les éléments de transport rotatifs (54a, 56a) ont, de leur côté tourné vers la lame (34), un diamètre réduit par rapport à leur diamètre le plus grand ; et

que par l'actionnement des éléments de transport (54a, 56a), la feuille (44) peut être acheminée suivant la troisième direction.

2. Plieuse à lames (10) selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les éléments de transport (54a, 56a) du dispositif d'acheminement de feuilles (54a - 54g, 56a - 56g) sont une paire de rouleaux d'acheminement (54a, 56a) dont les axes de rouleau (62a, 64a) sont disposés suivant la seconde direction.

3. Pliuse à lames (10) selon la revendication 2, caractérisée par le fait qu'il est prévu une pluralité de paires de rouleaux d'acheminement de feuilles (54a - 54g, 56a - 56g) distantes l'un de l'autre suivant la troisième direction. 5
4. Pliuse à lames (10) selon l'une des revendications 2 à 3, caractérisée par le fait que les rouleaux (54a - 54g, 56a - 56g) de la paire de rouleaux d'acheminement sont de forme tronconique. 10
5. Pliuse à lames (10) selon l'une des revendications 2 à 3, caractérisée par le fait que les rouleaux (54a - 54g, 56a - 56g) de la paire de rouleaux d'acheminement s'effilent vers la lame (34). 15
6. Pliuse à lames (10) selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisée par le fait qu'un rouleau (54a - 54g) de chacune des paires de rouleaux d'acheminement peut être entraîné et que l'autre rouleau (56a - 56g) est prétendu de manière élastique en direction de l'un rouleau. 20
7. Pliuse à lames (10) selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisée par le fait qu'une paire de rouleaux presseurs cylindriques (68a, 68b) est disposée suivant la troisième direction, à une distance de la paire de rouleaux d'acheminement (54a, 56a, 54g, 56g), en dehors de la zone de pliage (40) du dispositif de pliage à lames. 25
30
8. Pliuse à lames (10) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée par le fait que la butée (50) est disposée sur une surface d'appui de feuille (42) entre le dispositif d'alimentation de feuilles (12) et la lame (34), la surface d'appui de feuille (42) présentant un évidement à travers lequel s'étend la lame (34) dans sa position de pliage entre les éléments d'acheminement du dispositif d'acheminement de feuilles (54a - 54g, 56a - 56g). 35
40
9. Pliuse à lames (10) selon l'une des revendications 2 à 8, avec renvoi à la revendication 2, caractérisée par le fait que la lame (34) présente au moins un évidement (38a - 38e) situé, en position de pliage du dispositif de pliage à lames, dans une zone de contact entre les rouleaux (54a - 54g, 56a - 56g) de la paire de rouleaux d'acheminement. 45
10. Pliuse à lames (10) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée par une butée (50) jusqu'à laquelle est alimentée la feuille (44) avant le pliage. 50

55

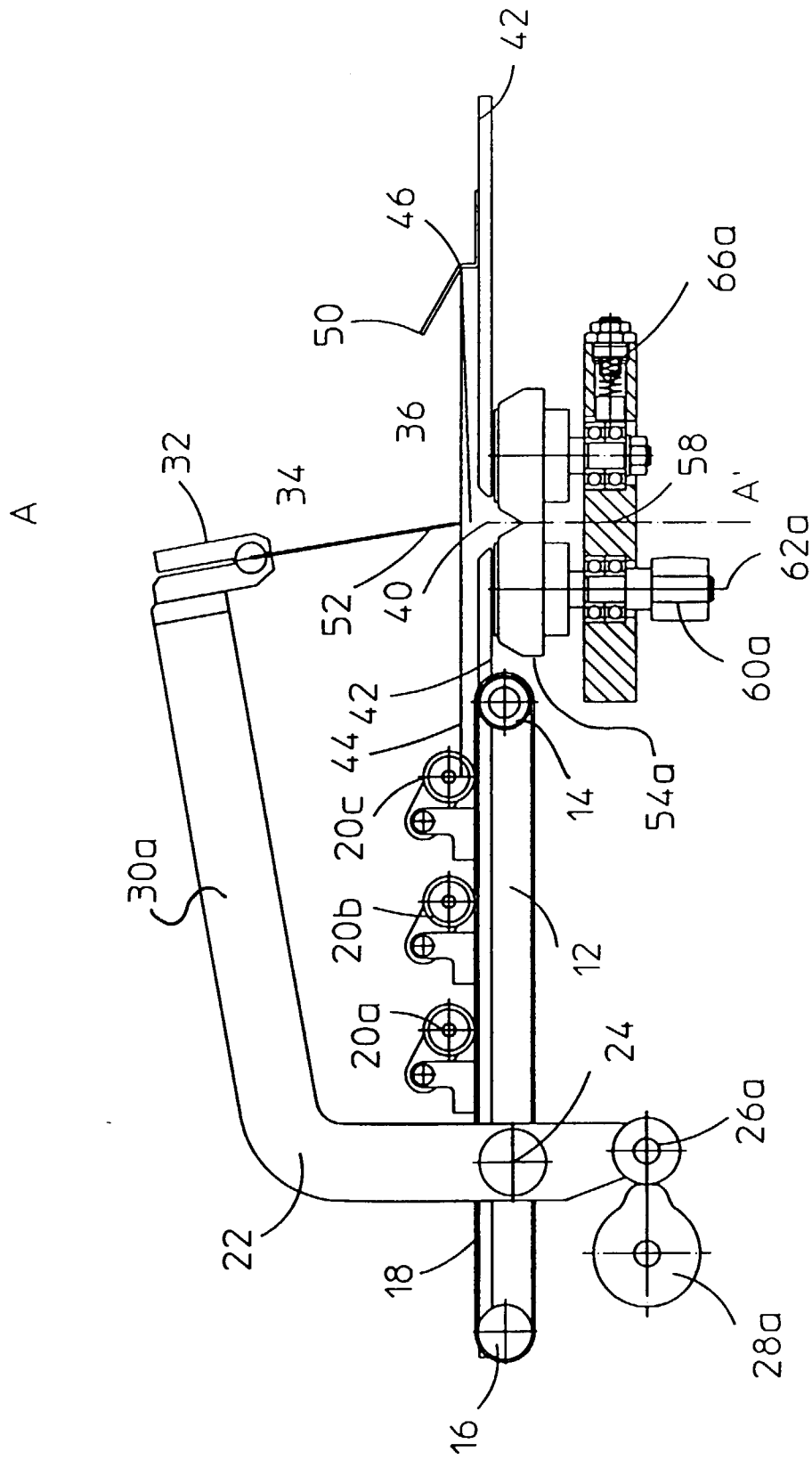


Fig.1

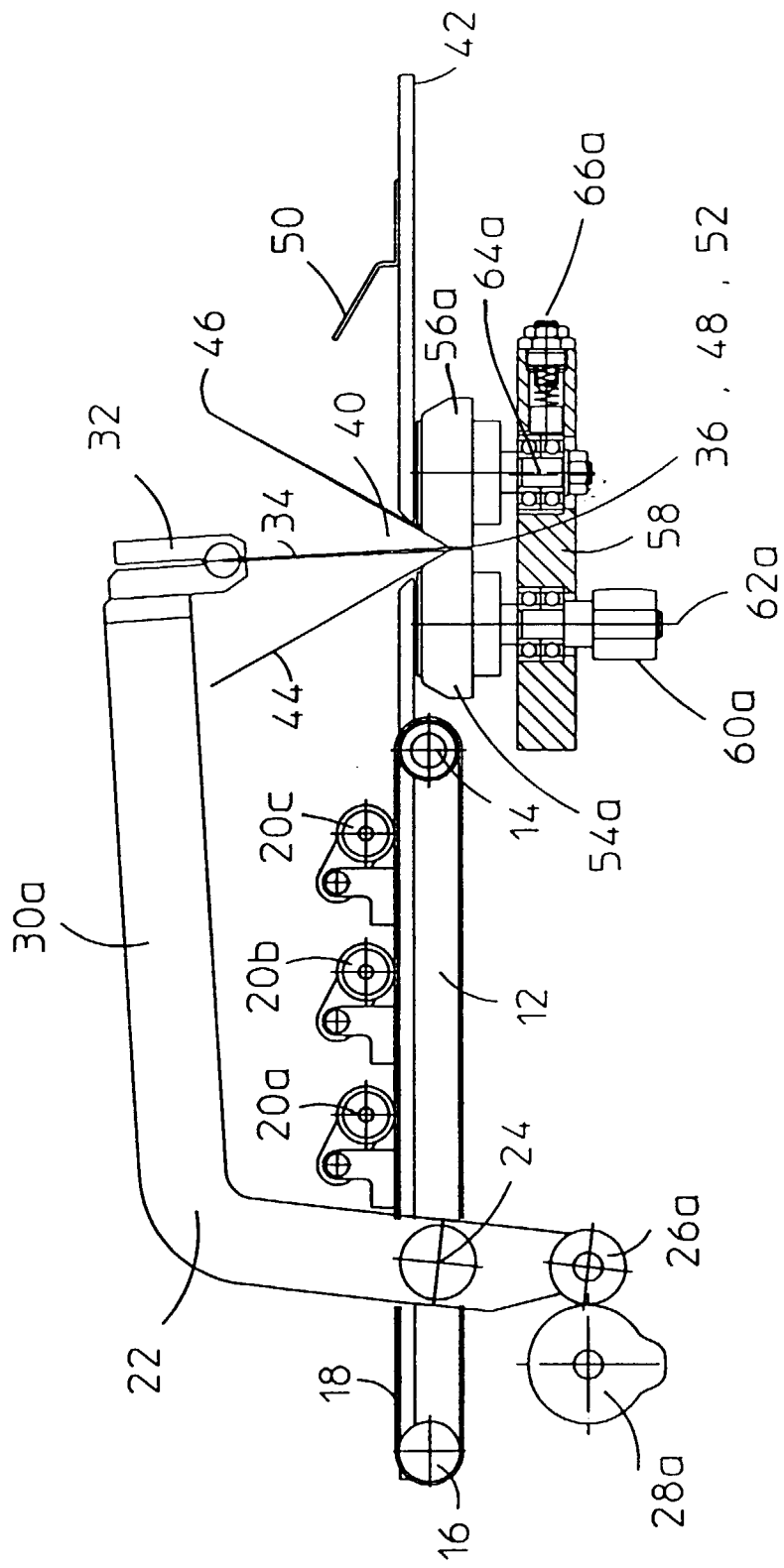


Fig. 2

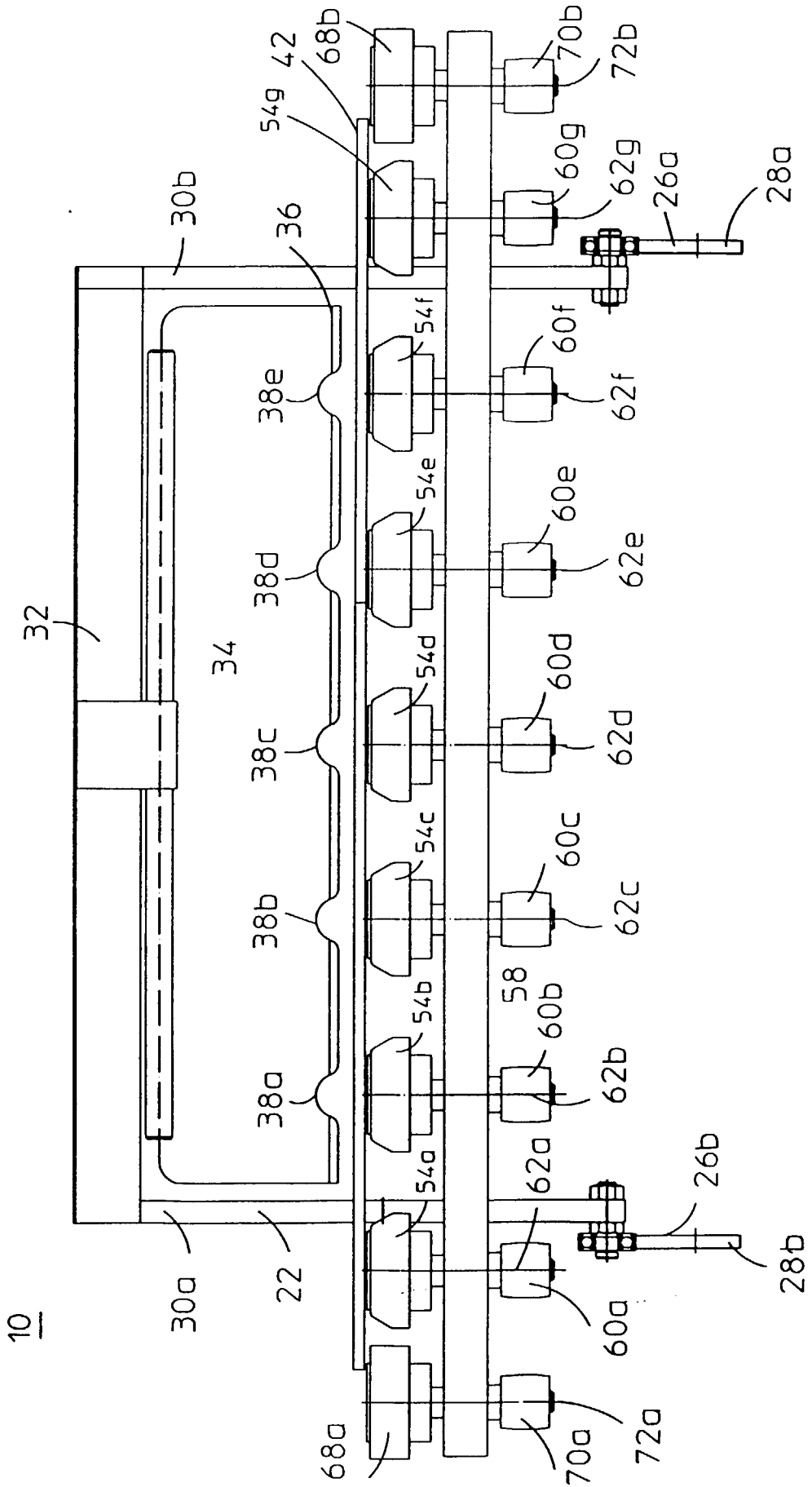


Fig. 3