



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
11.12.91 Patentblatt 91/50

⑤① Int. Cl.⁵ : **B65H 45/14, B65H 45/20,**
B31B 1/26

②① Anmeldenummer : **88890327.5**

②② Anmeldetag : **21.12.88**

⑤④ **Faltvorrichtung.**

③⑩ Priorität : **22.12.87 AT 3399/87**

⑦③ Patentinhaber : **Zechner, Karl**
Wiener Strasse 25
A-8630 Mariazell (AT)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
28.06.89 Patentblatt 89/26

⑦② Erfinder : **Zechner, Karl**
Wiener Strasse 25
A-8630 Mariazell (AT)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
11.12.91 Patentblatt 91/50

⑦④ Vertreter : **Berger, Erhard, Dr.**
Siebensterngasse 39 Postfach 306
A-1071 Wien (AT)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-B- 2 849 431
FR-A- 2 313 214
US-A- 4 403 981
US-A- 4 553 370

EP 0 322 398 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

Die Erfindung betrifft eine Falteinrichtung zum Falten von einem oder mehreren Falzgutbögen, wie Papierbögen oder dergleichen, mit einer drehbaren Kassette, die einen Teil des Falzgutes zwischen zwei parallelen Falzplatten aufnimmt, und mit außerhalb der Kassette angeordneten Falzorganen, die beim Drehen der Kassette die über die Falzplatten hinausragenden Falzgutteile jeweils um eine der zueinander parallelen Endkanten der Falzplatten umbiegen.

Eine derartige Falteinrichtung, die zum Beispiel aus US-A-4403981, bekannt ist wird bei einer bekannten Falzmaschine zum Falzen von Postgut in einer Kuvertiermaschine dazu verwendet, das Postgut für jeden einzelnen herzustellenden Falz zuerst an der hinteren Endkante einer der Falzplatten umzubiegen, bevor es mit der so gebildeten Falte in den Spalt eines Falzwalzenpaares eingeführt wird, um an der durch die Falte bestimmten Stelle gefalzt zu werden. Bei dieser bekannten Falzmaschine wird das Postgut mittels in der Kassette angeordneter, die Falzplatten durch Aussparungen durchgreifender Förderwalzen zwischen die Falzplatten eingezogen bis die für den Falz vorgesehene Stelle an der hinteren Endkante der Falzplatten zu liegen kommt. In dieser Stellung wird das Postgut von den Förderwalzen festgehalten und die Kassette gedreht bis nach nicht ganz 180° der an der Endkante befindliche Falzgutteil gegen eine außerhalb der Kassette federnd abgestützte Andruckwalze zu liegen kommt, die beim Weiterdrehen der Kassette in die 180° Lage diesen Falzgutteil um die Endkante umbiegt und den daran anschließenden Falzgutteil gegen eine, an der Kassette befestigte Führungswalze drückt. In dieser Stellung wird das gefaltete Postgut mittels der Förderwalzen, der Andruckwalze und der Führungswalze nach vorne aus der Kassette heraus und in den Spalt des Falzwalzenpaares hinein transportiert. Das einmal gefaltete Postgut verläßt dabei die Falzmaschine. Für mehrfach gefalztes Postgut sind mehrere solche Falzmaschinen hintereinander anzuordnen.

Es sind eine Reihe weiterer Falzmaschinen bekannt, welche außer einer Zickzack-Falzung auch noch Einfach-, Wickel-, Doppel-, Parallel-Falz usw. bei verschiedenen Papiergrößen durchführen können.

Die bekannten Falzmaschinen sind für das Falzen verschiedener Papiergrößen mit einer Geschwindigkeit von 12000 bis 20000 Blatt/h und automatischer Papiereinführung ausgelegt. Diese Maschinen sind technisch sehr aufwendig, haben eine entsprechende Größe und besitzen demgemäß auch ein wesentlich höheres Gewicht. Speziell für das laufend anfallende Postgut, welches in kleinen bis mittleren Büros in der Regel bis zu 90% DIN A 4 Format besitzt, sind diese bekannten Falzmaschinen zu groß dimensioniert.

Aufgabe der Erfindung ist es diese Nachteile zu beseitigen. Dies wird ausgehend von einer Falteinrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Falzorgane als zwei, die Kassette zwischen einander aufnehmende, durch Drehen der Kassette auseinanderbewegbare Falzstempel ausgebildet sind, die an ihren, zur Kassette weisenden Innenseiten im wesentlichen ebene, mit den Falzplatten zusammenwirkende Führungsflächen für über die Falzplatten hinausragende Falzgutteile aufweisen, und daß die Kassette aus einer Aufnahmestellung für das Falzgut mit den Falzplatten benachbarten, zu diesen im wesentlichen parallelen Führungsflächen über eine Mittelstellung mit zu den Falzplatten senkrechten Führungsflächen in eine Ausgabestellung für das gefaltete Falzgut mit den Falzplatten benachbarten, zu diesen im wesentlichen parallelen Führungsflächen um 180° umdrehbar ist, wobei in der Aufnahmestellung und in der Ausgabestellung Falzstempel und Kassette unter Schwerkraft und/oder Federkraft aneinanderliegen und durch Drehen der Kassette ein Falzstempel entgegen der Schwer- und/oder Federkraft vom anderen Falzstempel wegdrückbar ist. Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen in der einfachen Konstruktion, den geringen Ausmaßen und dem geringen Gewicht zu sehen. Das Falten von einem Zickzack-Falz erfolgt im Gegensatz zu den bekannten Systemen bereits beinahe einer 180°-Drehung. Dazu wird das Falzgut in der Aufnahmestellung der Kassette zwischen die beiden Falzplatten eingeführt bis es aus der Kassette vorne und hinten gleich weit herauschaut. Dann wird die Kassette um 180° gedreht und das zickzackgefaltete Falzgut seitlich aus der Kassette entfernt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß ein Falzstempel in einem Gestell stationär angeordnet und die Kassette und der andere Falzstempel im Gehäuse beweglich geführt sind. Bei dieser Ausführung drückt der bewegliche Falzstempel mit seinem Gewicht auf die Kassette und zusammen mit dieser auf den gehäusefesten Falzstempel.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Kassette in einem Gehäuse, um eine gehäusefeste Achse drehbar und die beiden Falzstempel im Gehäuse beweglich geführt sind. Diese Ausbildung erlaubt es einen durch Schwerkraft und einen durch Federkraft gegen die Kassette gedrückten Falzstempel zu verwenden.

Gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal können die Kassette und die beiden Falzstempel mittels Druckfedern aneinandergedrückt sein. Mit den Druckfedern kann die zum Drehen der Kassette erforderliche Kraft bestimmt bzw. verstellt werden.

Weiters kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß zumindest an einer Seite der Kassette ein seitliches, zwischen Auflageflächen der Falzstempel eingespanntes Spreizstück zum Auseinanderdrücken

der Faltstempel befestigt ist. Diese Ausbildung ist für empfindliches Faltpapier besonders geeignet, da der Großteil der zum Auseinanderdrücken der Faltstempel erforderlichen Kräfte am jeweiligen Spreizstück angreift.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Führungsflächen jeweils an Andruckplatten ausgebildet sind, welche an der Stempelinnenseite elastisch abgestützt sind. Mit dieser Ausbildung wird ein Festklemmen des Faltpapiers an den Endkanten der Faltplatten ermöglicht, wobei dabei wirksame Anpreßdruck über die elastische Abstützung eingestellt bzw. verstellt werden kann.

Ferner besteht ein weiteres Merkmal der Erfindung darin, daß jede Führungsfläche zumindest einen zur Kassette weisenden Vorsprung zum Festklemmen des Faltpapiers an einer Faltplattenkante besitzt. Auf diese Weise wird das Faltpapier gegen ein Verdrehen während des Faltvorganges gesichert.

Um das Faltpapier möglichst entlang der gesamten Länge der Falzkante festzuklemmen kann der Vorsprung erfindungsgemäß als zur jeweiligen Faltplattenkante parallele Rippe ausgebildet sein.

Zur rascheren Entnahme des fertig gefalteten Faltpapiers kann die Kassette erfindungsgemäß mit quer zur Kassettendrehachse angeordneten Förderwalzen ausgerüstet sein, welche das gefaltete Faltpapier in Längsrichtung der Kassettendrehachse aus der Kassette herauschieben.

Zum Walzen der Falten des gefalteten Faltpapiers ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Falzwalzen seitlich neben der Kassette, senkrecht zu deren Drehachse und parallel zu den Faltplatten, bei in der Ausgabestelle befindlicher Kassette, angeordnet sind.

Die erfindungsgemäße Faltvorrichtung kann auch mit einem automatischen Faltpapierzug ausgestattet werden. Die Faltgeschwindigkeit ist jedoch dem speziellen Bedarf entsprechend geringer als bei herkömmlichen Falzgeräten.

Nachstehend wird die Erfindung an Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen :

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Faltvorrichtung mit der Kassette in Aufnahmestellung,

Fig. 2 bis 4 die Vorrichtung der Fig. 1 in, während des Faltvorganges aufeinanderfolgenden Stellungen,

Fig. 5 die Faltvorrichtung der Fig. 1 mit um 45° gedrehter Kassette,

Fig. 6 die Mechanik des Faltpapierzuges und des Faltpapierauswurfes der Vorrichtung der Fig. 1,

Fig. 7 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Faltvorrichtung in Seitenansicht,

Fig. 8 einen Querschnitt der Faltvorrichtung gemäß Fig. 7 längs der Linie VIII-VIII in Fig. 7,

Fig. 9 einen Schnitt längs der Linie IX-IX in Fig. 8,

Fig. 10 einen Achs-Längsschnitt durch den Antrieb für die Kassette und für die Förderwalzen mit abgehobenen Andruckplatten,

Fig. 11 eine Seitenansicht der Kassette mit den beiden, vom Antriebs-Spreizstück abgehobenen beiden Andruckplatten,

Fig. 12 die Innenseite des Antriebs-Spreizstückes mit dem Querschnitt durch die beiden Faltplatten,

Fig. 13 eine Seitenansicht des Auswurf-Spreizstückes mit aufsitzenden Andruckplatten,

Fig. 14-18 die Vorgänge bei der Herstellung eines Zickzack-Falzes,

Fig. 19 die Vorgänge bei einem Einfachfalz als Vorstufe zum Kreuzfalz,

Fig. 20 die Darstellung eines Kreuzfalzes und eines Zickzack-Falzes,

Fig. 21 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Faltvorrichtung schematisch im Schnitt,

Fig. 22 schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Faltvorrichtung mit einem stationären Faltstempel im Schnitt und

Fig. 23 schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Faltvorrichtung mit stationärem unterem Faltstempel.

In den Fig. 1-6 ist eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Faltvorrichtung zum Zickzack-Falten von Faltpapierbögen, wie Papierbögen mit DIN A4 Format oder dergleichen dargestellt. In einem Gehäuse 1 ist eine, um eine gehäusefeste Drehachse 2 drehbare Kassette 3 zwischen zwei, parallel zueinander angeordneten, im Gehäuse 2 auf Führungsstäben 4 zueinander und auseinander bewegbaren Faltstempeln 5, 6 angeordnet. Die beiden Faltstempel 5, 6 sind untereinander durch um die Führungsstäbe herum angeordnete Schraubenzugfedern 7 verbunden, die die Faltstempel 5, 6 zueinander und damit gegen die Kassette 3 ziehen.

Die Kassette 3 besteht aus zwei seitlichen, senkrecht zur Kassettendrehachse 2 angeordneten Spreizstücken 8, 9, auf denen die Faltstempel 5, 6 aufliegen, und aus zwei die beiden Spreizstücke 8, 9 miteinander verbindenden, symmetrisch zur Kassettendrehachse 2 angeordneten Faltplatten 10, 11. Die beiden dünnen Faltplatten 10, 11 liegen in einem sehr kleinen Abstand, z.B. ca. 2 mm parallel übereinander und sind über ihre gesamte Länge an der Innenseite des einen Spreizstückes 8 befestigt, an dessen Außenseite das Abtriebsrad 12 eines von einem Motor 13 angetriebenen Riemetriebes 14 befestigt ist. Am anderen, einem Austrittsschlitz 15 aufweisenden Spreizstück 9 ist jede Faltplatte 10, 11 jeweils nur mit einem über den Austrittsschlitz 15 in Schlitzlängsrichtung vorstehenden Bereich befestigt. Jede Faltplatte 10, 11 besitzt zwei zur Kassettendrehachse 2 parallele Endkanten, deren Abstand einem Drittel der

Länge des DIN A4 Papierformates entspricht und deren Länge (parallel zur Kassettendrehachse) größer ist, als die Breite dieses Papierformates. Die Länge des Austrittsschlitzes 15 ist etwas größer als ein Drittel der Länge dieses Papierformates.

Die beiden Falstempel 5, 6 besitzen an ihrer Innenseite mit den Faltplatten 10, 11 zusammenwirkende Führungsflächen 16, 17, die an über Druckfedern 18 an der jeweiligen Stempelinnenseite elastisch abgestützten Andruckplatten 19, 20 ausgebildet sind.

Zum Zick-Zack-Falten eines Falgutbogens 21 wird dieser in der in Fig. 1 dargestellten Ausgangsstellung der Falvorrichtung zwischen die Faltplatten 10, 11 eingeführt, sodaß das mittlere Drittel des Falgutbogens 21 in der Kassette 3 liegt und die beiden anderen Drittel des Falgutbogens 21 aus der Kassette 3 herausragen. Dann wird vom Motor 13 über den Riementrieb 14 und dessen Abtriebsrad 12 die Kassette 3 um ihre Drehachse 2 entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht. Während der ersten 90° der Kassettendrehung drücken die beiden Spreizstücke 8, 9 die beiden Falstempel 5, 6 entgegen der Wirkung der Schraubenzugfedern 7 auseinander. Dabei wird der Falgutbogen 21 an der vorderen Endkante der oberen Falplatte 10 gegen die Führungsfläche 17 der Andruckplatte 20 des unteren Falstempels 6 und an der hinteren Endkante der unteren Falplatte 11 gegen die Führungsfläche 16 der Andruckplatte 19 des oberen Falstempels 5 gedrückt und dort um die jeweilige Falplattenendkante umgebogen, wobei das in Einführrichtung nach vorne aus der Kassette 3 herausragende vordere Falgutdrittel und das entgegen der Einführrichtung nach hinten aus der Kassette 3 herausragende hintere Falgutdrittel in die Kassette 3 hineingezogen werden.

Nach dem Überschreiten der Mittelstellung der Kassette 3, in der die Faltplatten 10, 11 senkrecht zu den Führungsflächen 16, 17 der beiden Falstempel 5, 6 stehen, werden die Falstempel 5, 6 von den Schraubenzugfedern 7 zusammengezogen und beschleunigen dadurch die weitere Drehung der Kassette 3 in die Ausgabestellung, in der die beiden Faltplatten 10, 11 wieder parallel zu den Andruckplatten 19, 20 der beiden Falstempel 5, 6 liegen, wobei jetzt die obere Falplatte 10 unten und die untere Falplatte 11 oben liegt. Während dieser zweiten Vierteldrehung der Kassette 3 wird das vordere Falgutdrittel von der Führungsfläche 16 der Andruckplatte 19 des oberen Falstempels 5 bis gegen die Außenseite der unteren Falplatte 11 gedrückt und in gleicher Weise wird das hintere Falgutdrittel von der Führungsfläche 17 der Andruckplatte 20 des unteren Falstempels 6 bis gegen die Außenseite der oberen Falplatte 10 gedrückt. In der Ausgabestellung wird der nun zickzackgefaltete Falgutbogen 21 mittels in den Falstempeln 5, 6 angeordneten, an einer Stelle ihres Umfanges abgeflachten Förderwalzen 22, 23 aus der

Kassette 3 in Längsrichtung von deren Drehachse 2 zu seitlichen Falzwalzenpaaren 24, 25 transportiert, welche um zu den, in der Ausgabestellung befindlichen Faltplatten 10, 11 parallele und zur Kassettendrehachse senkrechte Achsen rotieren, wobei für die beiden Falten des gefalteten Falgutbogens 21 jeweils ein eigenes Falzwalzenpaar 24, 25 vorgesehen ist.

In den Andrückplatten 19, 20 und in den Faltplatten 10, 11 sind der jeweiligen Förderwalze 22, 23 zugeordnete Aussparungen 26, 27 vorgesehen, durch die die jeweilige Förderwalze mit ihrem zylindrischen Umfang hindurchtritt, wenn sie aus ihrer mit der Abflachung nach innen gerichteten Stellung verdreht wird.

Zum Einführen des Faltgutes 21 in die Falvorrichtung ist im Gehäuse 1, vor der Kassette 3, auf Höhe von deren Drehachse 2 und parallel zu dieser ein Einzugswalzenpaar 28 angeordnet, dessen Walzen jeweils aus drei, auf einer gemeinsamen Achse nebeneinander angeordneten Einzelwalzen 29 bestehen.

In den Fig. 7-19 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Falvorrichtung dargestellt, bei welcher in einem nicht dargestellten Gehäuse zwei einander gegenüberliegende vertikale Halteplatten 30, 31 die Lager für die Kassette 32 und Führungskulissen 33-36 für seitlich an den Falstempel 37, 38 angebrachte Führungsstifte 39-42 enthalten.

Die Kassette 32 besitzt zwei, zur Drehachse 43 parallele, in einem Abstand von ca. 2 mm übereinanderliegende dünne Faltplatten 44, 45, von denen die untere Falplatte 45 gegenüber der oberen Falplatte 44 quer zur Drehachse 43 nach hinten versetzt ist, sodaß die jeweils zum Falten verwendete vordere Endkante 46 der oberen Falplatte 44 bzw. hintere Endkante 47 der unteren Falplatte 45 jeweils in einem größeren Abstand von der Drehachse 43 angeordnet sind als die entsprechende Vorderkante 48 der unteren Falplatte 45 bzw. die Hinterkante 49 der oberen Falplatte 44 (Fig. 12). Dabei entspricht der gegenseitige Abstand der vorderen Endkante 46 der oberen Falplatte 44 von der hinteren Endkante 47 der unteren Falplatte 45 einem Drittel der Länge des Falgutbogens 50. An beiden Seiten der Faltplatten 44, 45 sind senkrecht zur Drehachse 43 angeordnete Spreizstücke 51, 52 befestigt, wobei das Antriebs-Spreizstück 51 an beiden Faltplatten 44, 45 über deren gesamte Länge starr befestigt ist, während das Auswurf-Spreizstück 52 an der oberen Falplatte 44 nur an einem seitlichen, von ihrer Hinterkante 49 weg, über die hintere Endkante 47 der unteren Falplatte 45 vorstehenden Vorsprung 53 der oberen Falplatte 44 und an der unteren Falplatte 45 nur an einem seitlichen, von ihrer Vorderkante 48 weg, über die vordere Endkante 46 der oberen Falplatte 44 vorstehenden Vorsprung 54 der unteren Falplatte 45

befestigt ist (Fig. 13).

Die aus den beiden Faltpplatten 44, 45 und den beiden Spreizstücken 51, 52 bestehende Kassette 32 ist auf der Antriebsseite mittels einer Hohlwelle 55 in der Halteplatte 31 und auf der Auswurfseite mittels eines, zur Drehachse 43 konzentrischen, am Auswurf-Spreizstück 52 befestigten, zylindrischen Innenkranzes 56 in einem, an der Halteplatte 30 ausgebildeten konzentrischen Außenkranz 57 drehbar gelagert. Das Auswurf-Spreizstück 52 besitzt einen zu den Seitenkanten der Faltpplatten 44, 45 parallel verlaufenden Austrittsschlitz 58, welcher in der Aufnahmestellung und in der Ausgabestellung der Kassette mit dem seitlichen Ausgabeschlitz 59 in der Halteplatte 30 bzw. in deren Außenkranz 57 fluchtet.

Beim Antrieb der Kassette 32 über die Hohlwelle 55 wird die Kassette 32 in der Zeichnung entgegen dem Uhrzeigersinn um 180° gedreht.

Dabei drücken die beiden Spreizstücke 51, 52 während der ersten Vierteldrehung bis 90° die beiden Falstempel 37, 38 auseinander. Diese werden aus ihrer Ausgangslage herausgekippt und bewegen sich jeweils mittels der Führungsstifte 39-42 in den vorgegebenen Führungsfiguren der Führungskulissen 33-36 in den beiden seitlichen Halteplatten 30, 31. Die Falstempel 37, 38 werden durch je vier, beispielsweise an den Führungsstiften 39-42 außerhalb der Halteplatten 30, 31 befestigte Zugfedern (nicht dargestellt) zur Kassette 32 bzw. gegen deren beide Spreizstücke 51, 52 gezogen.

Beim Weiterdrehen der Kassette 32 von 90° bis 180° werden die beiden Falstempel 37, 38 durch die Federn wieder zusammengezogen. Der eigentliche Faltvorgang beginnt mit dem Einführen eines Falgutbogens 50 z.B. im Format DIN A 4 in die Kassette 32 in der Aufnahmestellung. Dabei wird der Falgutbogen 50 von einem Zufuhrwalzenpaar 60 soweit zwischen die Faltpplatten 44 und 45 eingeführt, daß das mittlere Drittel des Falgutes zwischen den Faltpplatten und die beiden äußeren Drittel des Falgutes außerhalb der Kassette zu liegen kommen. Das Zufuhrwalzenpaar 60 besitzt eine Freilaufkupplung, weshalb der Falgutbogen beim Drehen der Kassette 32 frei aus dem Zufuhrwalzenpaar 60 herausgezogen werden kann. Die dem Zufuhrwalzenpaar 60 nächstgelegene Vorderkante 48 der unteren Faltpplatte 45 ist gegenüber der vorderen Endkante 46 der oberen Faltpplatte 44 etwas zurückversetzt, sodaß das Falgut dadurch gleich zu Beginn der Drehung der Kassette 32 zwischen der vorderen Endkante 46 der oberen Faltpplatte 44 und einer ihr gegenüberliegenden, aus der entsprechenden Andruckplatte 62 hervorstehenden Nase 63 festgeklemmt wird. Da die Kraftübertragung von dem Antriebs-Spreizstück 51 zum Auswurf-Spreizstück 52 über die beiden Faltpplatten 44, 45 erfolgt, wird das Falgut 50 durch eine dadurch bedingte leichte Verdrehung der Faltpplatten zusätzlich zwischen diesen festgeklemmt.

Bei der 180°-Drehung der Kassette 32 werden zusätzlich zu den Falstempeln 37, 38, welche durch die Spreizstücke 51, 52 auseinander gedrückt werden, auch die beiden Andruckplatten 61, 62 durch die Faltpplatten 44, 45 leicht gegen die Falstempel 37, 38 gedrückt, wobei durch jeweils zwischen den Falstempeln 37, 38 und den Andruckplatten 61, 62 angeordnete Federn 64 ein Gegendruck erzeugt wird. Beim Antriebs-Spreizstück 51 wird ein Schleifen der äußeren Enden beim Auseinanderdrücken der beiden Falstempel 37, 38 durch zwei Räder 24, 25 verhindert. Bei diesem Auseinanderdrücken werden die beiden Falstempel 37, 38 durch die Führungsfiguren der Führungskulissen 33-36 zu der im folgenden beschriebenen Bewegung gezwungen :

Bei Beginn der Drehbewegung der Kassette 32 werden die Falstempel 37, 38, infolge der auf ihre Führungsstifte 39-42 wirkenden, in der Zeichnung nicht dargestellten Zugfedern, nur bei den Führungsstiften 40 und 41 auseinandergedrückt und diese werden in den linear verlaufenden Führungskulissen 34, 35 nach außen geschoben. Anschließend wandern die Führungsstifte 39 und 42 in den Führungskulissen 33 und 36 schräg nach innen und werden dann bis zur 90°-Drehung nach außen gedrückt, wobei sie die in den Fig. 7, 15 und 16 gezeichnete Bewegung durchführen. Das Falgut 50 wird durch diese Kippbewegung der Falstempel 37, 38 über die Endkante 46 bzw. 47 je einer Faltpplatte 44 bzw. 45 gebogen Fig. 15-17. Im Drehbereich von 90° bis 180° können die beiden Falstempel 37, 38 infolge der Drehbewegung der Kassette 32 bei den Seiten mit den Führungsstiften 40 und 41 wieder durch die Zugfedern zueinander gezogen werden Fig. 17.

Die Faltvorrichtung ist mit zwei Förderwalzenpaaren 65, 66 ausgerüstet. Diese sind an den Außenseiten der Falstempel 37, 38 gelagert, und durch sie erfolgt das Abziehen des gefalteten Falgutbogens von den Faltpplatten 44, 45. Die Förderwalzen sind auf den, den Andruckplatten 61, 62 der Falstempel 37, 38 zugekehrten Seiten so abgeflacht, daß sie im Stillstand mit der abgeflachten Seite nach innen die Bewegung der Andruckplatten 61, 62 nicht behindern können. Der Antrieb dieser Walzen erfolgt über zwei drehfest mit zwei Wellen 67, 68 verbundene Planetenräder 69, 70 welche beim Aufsetzen der Falstempel 37, 38 auf die Spreizstücke 51, 52 der Kassette 32 mit einem Sonnenrad 71 formschlüssig verbunden kämmen. Das Sonnenrad 71 wird über eine Welle 72, welche durch die Hohlwelle 55 des Antriebs-Spreizstückes 51 führt, angetrieben. Ein, über eine Steuereinheit aktivierter Elektro-Magnet bzw. eine elektromagnetisch aktivierte Sperre verhindert während dieses Arbeitsganges ein Abheben der Falstempel 37, 38 von den Spreizstücken 51, 52 der Kassette 32 durch das Drehen der Zahnräder.

Beim Auswurf greifen nun die Förderwalzen 65, 66 beim Drehen durch entsprechende Aussparungen

in den Falstempeln 37, 38, Andruckplatten 61, 62 und Falzplatten 44, 45 zum Falzgutbogen 50 durch und schieben diesen durch den Austrittsschlitz 58 im Auswurf-Spreizstück 52 aus der Kassette 32 und durch den Ausgabeschlitz 59 in der Halteplatte 30 zu Falzwalzen 73. Die Umfangsgeschwindigkeit der Förderwalzen 65, 66 und der Falzwalzen 73 ist aufeinander abgestimmt. Das bei der 180°-Drehung der Kassette 32 gefaltene Gut wird durch diese Falzwalzen gefalzt und ausgeworfen. Unmittelbar vor dem Zufuhrwalzenpaar 60 ist eine Lichtschranke (nicht dargestellt) angebracht, die beim Einführen eines Falzgutes den Beginn der drei hintereinander geschalteten Arbeitsgänge wie Blatteinzug, die Drehbewegung der Kassette und Antrieb der Förderwalzen bzw. der Falzwalzen auslöst. Ein Einzug von Falzgut während des Falzvorganges wird dadurch verhindert.

Soll mit der erfindungsgemäßen Falzvorrichtung auch ein Kreuzfalz hergestellt werden können, so braucht man nur einen größeren Arbeitshub für die am oberen Falstempel 37 elastisch abgestützte Andruckplatte 61 zu wählen und auf der Außenseite des Falstempels 37 einen Elektromagnet (nicht dargestellt) zum Anziehen der Andruckplatte 61 in die obere Endlage vorzusehen.

Beim Kreuzfalz wird das Falzgut zuerst der Breite nach bis zur Mitte in die Kassette 32 eingeführt. Um ein Abbiegen des in diesem Fall noch kurz über die Falzplatten 44, 45 hinausragenden Falzgutes 50 zu vermeiden, wird mittels des Elektromagneten die Andruckplatte 61 zum Falstempel 37 gezogen Fig. 13. Dann wird das Falzgut gefaltet. Nach dem Auswurf wird das einfach und längs gefaltete Falzgut in einer zweiten Falzvorrichtung gekreuzt gefalzt.

Bei den in den Fig. 1-19 dargestellten Ausführungsbeispielen sind die mit den Falzplatten zusammenwirkenden Führungsflächen der Falstempel jeweils an der Innenseite von an der Stempelinnenseite elastisch abgestützten Andruckplatten ausgebildet. Diese Führungsflächen können auch von der Stempelinnenseite selbst gebildet werden, wobei dann die Kassette 74 so ausgebildet sein kann, daß die beiden Falstempel 75, 76 in der Aufnahmestellung mit ihren Innenseiten unmittelbar auf den Außenseiten der Falzplatten 77, 78 aufliegen und beim Drehen der Kassette 74 durch die Falzplatten 77, 78 selbst auseinandergedrückt werden und nicht durch die als Spreizstücke ausgebildeten Kassettenseitenwände. Ein derartiges Ausführungsbeispiel ist schematisch in Fig. 21 dargestellt.

In den Fig. 22 und 23 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Falzvorrichtung dargestellt, bei welchem der untere Falstempel 79 im Gehäuse 80 fix montiert ist und sowohl die Kassette 81 als auch der obere Falstempel 82 in Führungen des Gehäuses auf- und abbewegbar sind. In der Aufnahmestellung liegt die Kassette 81 unter Schwerkraftwirkung auf dem unteren Falstempel 79 und der

obere Falstempel 82 unter Schwerkraftwirkung auf der Kassette 81 auf. Der Antrieb der Kassette 81 erfolgt hier nicht über eine gehäusefeste Achse, sondern über eine in einer Führungsschiene 83 beweglich geführten Welle 84. Bei der Drehung der Kassette 81 stützt sich diese auf dem unteren Falstempel 79 ab und drückt den oberen Falstempel 82 entgegen der Schwerkraft nach oben, wobei infolge des stationären unteren Falstempels 79 die Kassette 81 mit der Antriebswelle 84 in der Führungsschiene 83 nach oben gehoben wird. Nach der ersten Vierteldrehung der Kassette 81 um 90° drückt das Gewicht des oberen Falstempels 82 auf die Kassette 81 und verstärkt deren Tendenz sich unter dem Eigengewicht bis 180° weiterzudrehen. Dabei gleitet die Antriebswelle 82 der Kassette in der Führungsschiene 83 wieder nach unten. Bei dieser Ausführungsform klappt die Falzvorrichtung von der Mittelstellung in die Ausgabestellung ohne Federkraft nur durch das Gewicht des oberen Falstempels bzw. der Kassette um. Dabei kann der obere Falstempel 82 im Gehäuse 80 vertikal verschieblich geführt sein (Fig. 22) oder mittels Kulissenführungen ähnlich jenen des Ausführungsbeispiels der Fig. 7 geführt sein, sodaß er während des Falzvorganges eine Kippbewegung ausführt (Fig. 23).

Patentansprüche

1. Falzvorrichtung zum Falten von einem oder mehreren Falzgutbögen, wie Papierbögen oder dergleichen, mit einer drehbaren Kassette, die einen Teil des Falzgutes zwischen zwei parallelen Falzplatten aufnimmt, und mit außerhalb der Kassette angeordneten Falzorganen, die beim Drehen der Kassette die über die Falzplatten hinausragenden Falzgutteile jeweils um eine der zueinander parallelen Endkanten der Falzplatten umbiegen, dadurch gekennzeichnet, daß die Falzorgane als zwei, die Kassette (3 ; 32 ; 74 ; 81) zwischen einander aufnehmende, durch Drehen der Kassette (3 ; 32 ; 74 ; 81) auseinanderbewegbare Falstempel (5, 6 ; 37 ; 38 ; 75, 76 ; 79, 82) ausgebildet sind, die an ihren, zur Kassette (3 ; 32 ; 74 ; 81) weisenden Innenseiten im wesentlichen ebene, mit den Falzplatten (10, 11 ; 44, 45 ; 77, 78) zusammenwirkende Führungsflächen (16, 17) für über die Falzplatten (10, 11 ; 44, 45 ; 77, 78) hinausragende Falzgutteile aufweisen, und daß die Kassette (3 ; 32 ; 74 ; 81) aus einer Aufnahmestellung für das Falzgut (21 ; 50) mit den Falzplatten (10, 11 ; 44, 45 ; 77, 78) benachbarten, zu diesen im wesentlichen parallelen Führungsflächen (16, 17) über eine Mittelstellung mit zu den Falzplatten (10, 11 ; 44, 45 ; 77, 78) senkrechten Führungsflächen (16, 17) in eine Ausgabestellung für das gefaltete Falzgut (21 ; 50) mit den Falzplatten (10, 11 ; 44, 45 ; 77, 78) benachbarten, zu diesen im wesentlichen parallelen Führungsflächen (16, 17) um 180° umdrehbar ist, wobei in der Aufnahmestellung

und in der Ausgabestellung Faltstempel (5, 6 ; 37, 38; 75, 76 ; 79, 82) und Kassette (3 ; 32 ; 74 ; 81) unter Schwerkraft und/oder Federkraft aneinanderliegen und durch Drehen der Kassette (3 ; 32 ; 74 ; 81) ein Faltstempel (5 ; 37 ; 75 ; 82) entgegen der Schwerkraft und/oder Federkraft vom anderen Faltstempel (6 ; 38; 76 ; 79) wegdrückbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Faltstempel (79) in einem Gehäuse (80) stationär angeordnet und die Kassette (81) und der andere Faltstempel (82) im Gehäuse (80) beweglich geführt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kassette (3 ; 32 ; 74) in einem Gehäuse (1), um eine gehäusefeste Achse (2, 43) drehbar und die beiden Faltstempel (5, 6 ; 37, 38; 75, 76) im Gehäuse (1) beweglich geführt sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kassette (32) und die beiden Faltstempel (37, 38) mittels Druckfedern aneinandergedrückt sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest an einer Seite der Kassette (3 ; 32) ein seitliches, zwischen Auflageflächen der Faltstempel (5, 6 ; 37, 38) eingespanntes Spreizstück (8, 9 ; 52, 53) zum Auseinanderdrücken der Faltstempel (5, 6 ; 37, 38) befestigt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei an der Ausgabeseite der Kassette (3) befestigtem Spreizstück (52) ein Austrittsschlitz (58) für das gefaltete Falzgut (50) im Spreizstück (52) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsflächen (16, 17) jeweils an Andruckplatten (19, 20) ausgebildet sind, welche an der Stempelinnenseite elastisch abgestützt sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jede Führungsfläche zumindest einen zur Kassette (32) weisenden Vorsprung (63) zum Festklemmen des Falzgutes an einer Faltplattenkante besitzt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (63) als zur jeweiligen Faltplattenkante parallele Rippe ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Faltstempel (5, 6 ; 37, 38) mit, mit dem in der Kassette (3 ; 32) befindlichen Falzgut (21 ; 50) in Eingriff bringbare, quer zur Kassettendrehachse (2 ; 43) angeordnete Förderwalzen (22, 23 ; 65, 66) versehen sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, mit Falzwalzen zum Walzen der Falten, dadurch gekennzeichnet, daß die Falzwalzen (24, 25 ; 73) seitlich neben der Kassette (3 ; 32), senkrecht zu deren Drehachse (2 ; 43) und parallel zu den Faltplat-

ten (10, 11 ; 44, 45) bei in der Ausgabestellung befindlicher Kassette (3 ; 32) angeordnet sind.

5 Claims

1. An apparatus for folding sheet material, for example paper sheets or something like that, which comprises a rotatable magazine comprising two folding plates (10, 11 ; 44, 45 ; 77, 78) having end edges extending parallel to each other for holding the sheet material (21 ; 50) with portions thereof projecting beyond the end edges of the folding plates (10, 11 ; 44, 45 ; 77, 78) and two folding rams (5, 6 ; 37, 38 ; 75, 76 ; 79 ; 82) wherebetween the rotatable magazine (3 ; 32 ; 74 ; 81) is mounted and which are displaceable with respect to each other, each folding ram (5, 6 ; 37, 38 ; 75, 76 ; 79 ; 82) having a substantially planar guide face (16, 17) facing the magazine (3 ; 32 ; 74 ; 81) and for guiding the projecting sheet material portions and cooperating with the end edges of the folding plates (10, 11 ; 44, 45 ; 77, 78) for bending the sheet material (21, 50) along the end edges upon rotation of the magazine (3 ; 32 ; 74 ; 81), being rotatable 180° from a receiving position for the sheet material (21 ; 50) wherein the guide faces extend adjacent and substantially parallel to the folding plates (10, 11 ; 44, 45 ; 77, 78), to a middle position wherein the guide faces (16, 17) extend substantially perpendicularly to the folding plates, and to a discharge position for the folded sheet material (21 ; 50) wherein a respective one of the projecting sheet material portions is bent about a respective one of the folding plate edges and the guide faces (16, 17) again extend adjacent and substantially parallel to the folding plates (10, 11 ; 44, 45 ; 77, 78), the folding rams (5, 6 ; 37, 38 ; 75, 76 ; 79 ; 82) being in contact with the magazine (3 ; 32 ; 75 ; 82) in the receiving and discharge position and rotation of the magazine causing the folding plates (10, 11 ; 44, 45 ; 77, 78) to be pressed apart.

2. The folding apparatus of claim 1, further comprising a housing (80) wherein one of the folding rams (79) is stationarily mounted and the magazine (81) and the other folding ram (82) are displaceably guided.

3. The folding apparatus of claim 1, further comprising a housing (1), an axle affixed to the housing (1), the magazine (3 ; 32 ; 74) being rotatably mounted on the fixed axle (2 ; 43) and the two folding ram (5, 6 ; 37, 38 ; 75, 76) being displaceably guided.

4. The folding apparatus of claims 1-3, further comprising spring means biased to exert a force holding the folding rams (37, 38) in contact with the magazine (32).

5. The folding apparatus of claims 1-4, wherein the magazine (3 ; 32) comprises a spreading element (8, 9 ; 52, 53) mounted at least on one side of the

magazine (3 ; 32) between the folding rams (5, 6 ; 37, 38) for engaging and spreading the folding rams (5, 6 ; 37, 38) apart.

6. The folding apparatus of claim 5, wherein lateral walls at an inlet and a discharge side of the magazine (3) constitute the spreading elements (52) and the spreading element (52) at the discharge side defines a discharge slot (58) for the folded sheet material (50).

7. The folding apparatus of claims 1-6, further comprising contacting plates (16, 17) defining the guide faces, the contacting plates (16, 17) being yieldingly supported on the inside surfaces of the folding rams (19, 20).

8. The folding apparatus of claims 1-7, further comprising at least one projection (63) extending from each guide face and facing the magazine (32) for clamping the projecting (63) sheet material portion to a respective one of the end edges.

9. The folding apparatus of claim 8, wherein the projection (63) is a rib extending parallel to the respective end edge.

10. The folding apparatus of claims 1-9, wherein the folding rams (5, 6 ; 37, 38) carry conveying rollers (22, 23 ; 65, 66) arranged to engage the projecting sheet material portions (21, 50) and extending transversely to an axis of rotation (2 ; 43) of the magazine (3 ; 32).

11. The folding apparatus of claims 1-10, further comprising pressing rolls (24, 25 ; 73) for the folded sheet material, the pressing rolls (24, 25 ; 73) being arranged laterally adjacent the magazine (3, 32) and extending perpendicularly to an axis of rotation (2, 43) of the magazine (3, 32) and parallel to the folding plates (10, 11 ; 44, 45) in the discharge position (3, 32).

Revendications

1. Dispositif de pliage pour plier une ou plusieurs feuilles de matière à plier comme des feuilles de papier ou autre, comportant une cassette tournante qui reçoit une partie de la matière à plier entre deux plaques de pliage parallèles, ainsi que des organes de pliage disposés à l'extérieur de la cassette qui, la cassette tournant, replient les parties de la matière à plier en saillie des plaques de pliage sur un des bords extrêmes parallèles des plaques de pliage, caractérisé en ce que les organes de pliage sont formés de deux poussoirs de pliage (5 ; 6 ; 37 ; 38 ; 75 ; 76 ; 79 ; 82) recevant la cassette (3 ; 32 ; 74 ; 81) entre eux et capables d'être écartés par rotation de la cassette (3 ; 32 ; 74 ; 81), les poussoirs de pliage présentant sur leurs faces internes dirigées vers la cassette (3 ; 32 ; 74 ; 81) des surfaces de guidage (16 ; 17), pour les parties de la matière à plier qui dépassent les plaques de pliage, les surfaces de guidage étant essentielle-

ment planes et coopérant avec les plaques de pliage (10 ; 11 ; 44 ; 45 ; 77 ; 78) et en ce que la cassette (3 ; 32 ; 74 ; 81) est pivotable à 180° d'une position de réception pour la matière à plier (21 ; 50), les surface de guidage (16 ; 17) étant adjacentes aux plaques de pliage (10 ; 11 ; 44 ; 45 ; 77 ; 78) et essentiellement parallèles à celles-ci, par une position intermédiaire, les surfaces de guidage (16 ; 17) étant perpendiculaires aux plaques de pliage (10 ; 11 ; 44 ; 45 ; 77 ; 78), à une position de décharge pour la matière (21 ; 50) pliée, les surfaces de guidage (16, 17) étant adjacentes aux plaques de pliage (10 ; 11 ; 44 ; 45 ; 77 ; 78) et essentiellement parallèles à celles-ci, en position de réception et en position de décharge les poussoirs de pliage (5 ; 6 ; 37 ; 38 ; 75 ; 76 ; 79 ; 82) et la cassette (3 ; 32 ; 74 ; 81) s'appuyant les uns sur les autres sous l'effet de la gravité et/ou l'effet de ressort et un poussoir de pliage (5, 37, 75, 82) pouvant être écarté de l'autre poussoir de pliage (6, 38 ; 76 ; 79) contre la force de gravité et/ou l'effet de ressort par rotation de la cassette (3 ; 32 ; 74 ; 81).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'un poussoir de pliage (79) est disposé en position fixe dans un boîtier (80) et que la cassette (81) et l'autre poussoir de pliage (82) sont aménagés pour être mobiles dans le boîtier (80).

3. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la cassette (3 ; 32 ; 74) est mobile dans un boîtier (1) sur un axe fixe par rapport au boîtier et, que les deux poussoirs de pliage (5 ; 6 ; 37 ; 38 ; 75 ; 76) sont aménagés pour être mobiles dans le boîtier (1).

4. Dispositif suivant une des revendications 1-3, caractérisé en ce que la cassette (32) et les deux poussoirs de pliage (37 ; 38) s'appuient l'une contre les autres par moyen de ressorts à pression.

5. Dispositif selon une des revendications 1-4, caractérisé en ce que, afin d'écarter les poussoirs de pliage (5 ; 6 ; 37 ; 38), un écarteur latéral (8 ; 9 ; 52 ; 53) est attaché à au moins un côté de la cassette (3 ; 32), l'écarteur latéral étant monté entre les surfaces d'appui des poussoirs de pliage (5 ; 6 ; 37 ; 38).

6. Dispositif selon revendication 5, caractérisé en ce que l'écarteur (52) étant fixé au côté de décharge de la cassette (3) une fente de décharge (58) pour le matériel plié (50) est prévue dans l'écarteur (52).

7. Dispositif selon une des revendications 1-6, caractérisé en ce que les surfaces de guidage (16 ; 17) sont aménagées sur des plaques de pression (19 ; 20) qui font appui résilient sur la face interne du poussoir.

8. Dispositif selon une des revendications 1-7, caractérisé en ce que chacune des surfaces de guidage a au moins une saillie (63) dirigée vers la cassette (32) pour serrer la matière à plier sur un bord de la plaque de pliage.

9. Dispositif selon revendication 8, caractérisé en ce que la saillie (63) est constituée d'une nervure

parallèle au bord respectif du plateau de pliage.

10. Dispositif selon une des revendications 1-9, caractérisé en ce que les poussoirs de pliage (5 ; 6 ; 37 ; 38) sont pourvus de rouleaux de transport (22 ; 23 ; 65 ; 66) aménagés en sens transversal par rapport à l'axe de rotation (2 ; 43) de la cassette et pouvant être mis en contact avec la matière à plier (21 ; 50) se trouvant dans la cassette. 5

11. Dispositif selon une des revendications 1-10, comportant des cylindres plieurs pour aplanir les pliures, caractérisé en ce que les cylindres plieurs (24 ; 25 ; 73) sont disposés latéralement à côté de la cassette (3 ; 32), perpendiculairement à l'axe de rotation de celle-ci (2 ; 43) et parallèlement aux plaques de pliage (10, 11 ; 44 ; 45) lorsque la cassette (3 ; 32) se trouve en position de décharge. 10
15

20

25

30

35

40

45

50

55

9

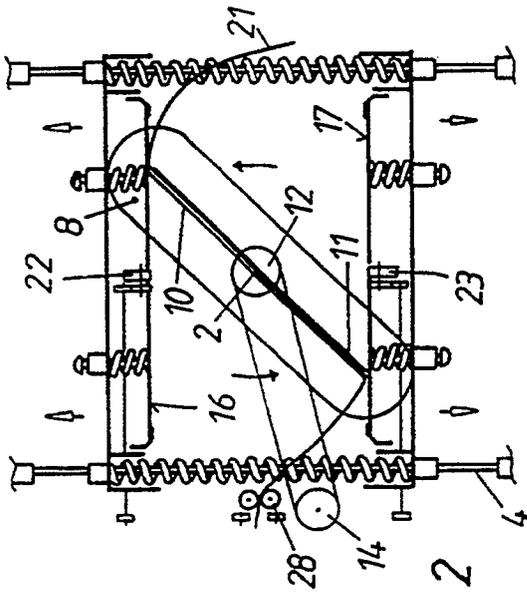


Fig. 2

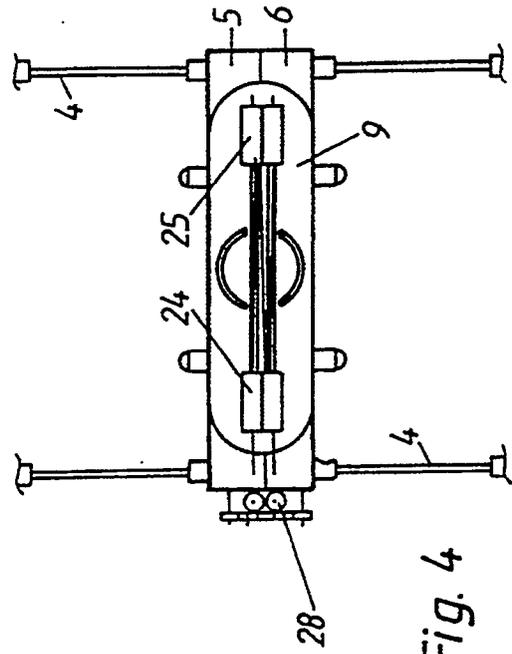


Fig. 4

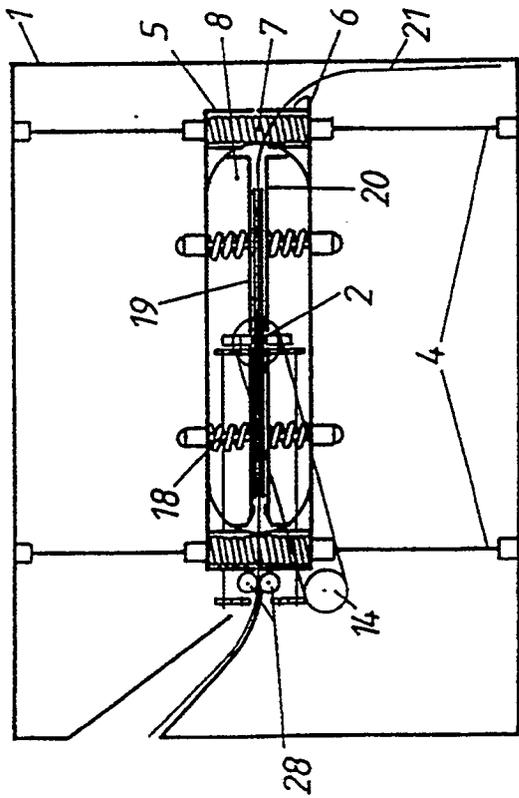


Fig. 1

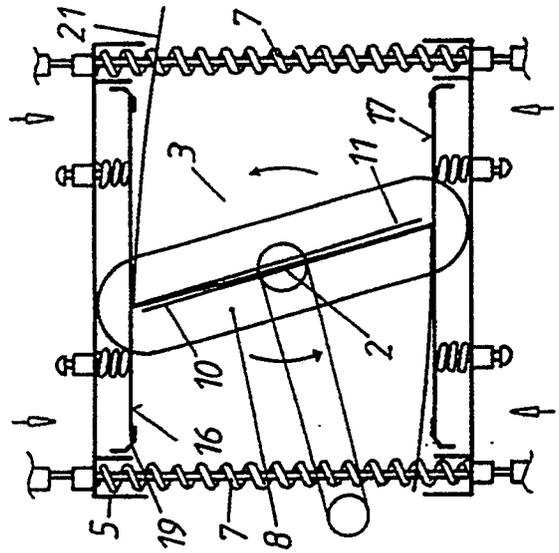


Fig. 3

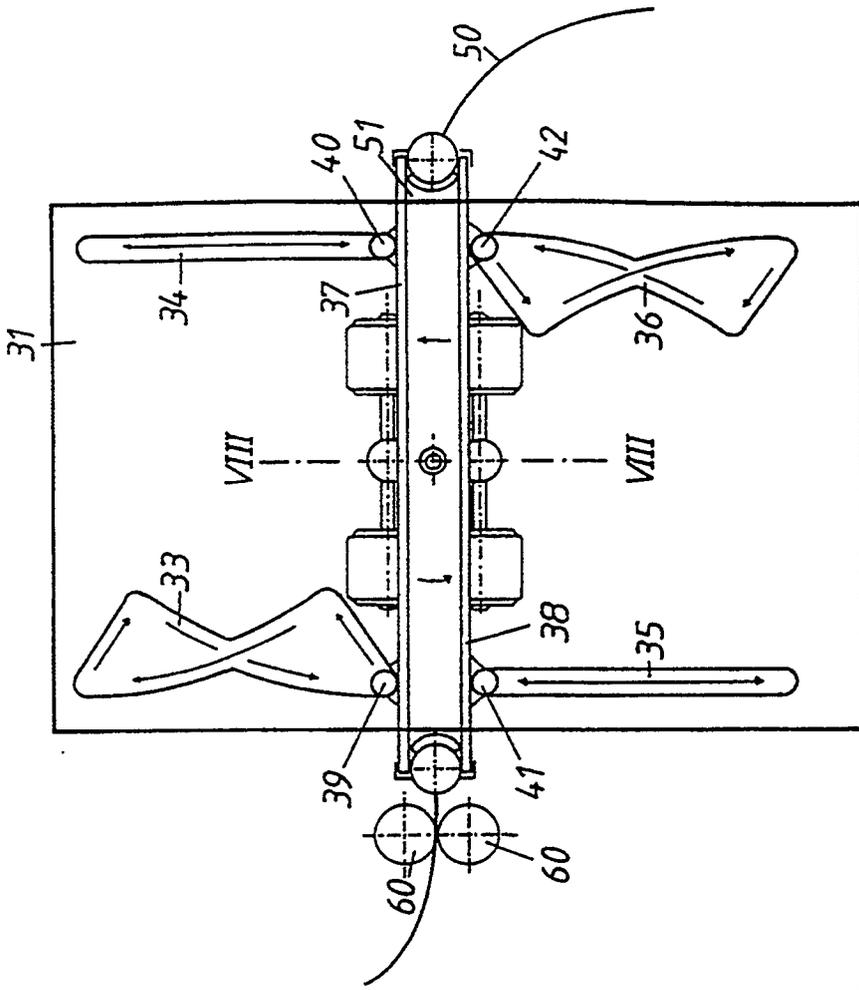


Fig. 7

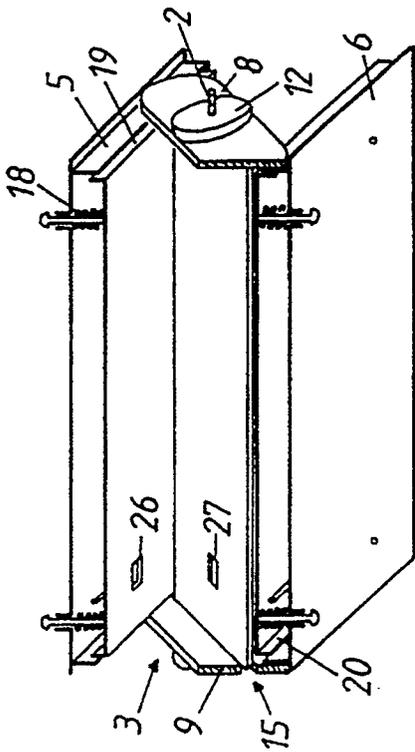


Fig. 5

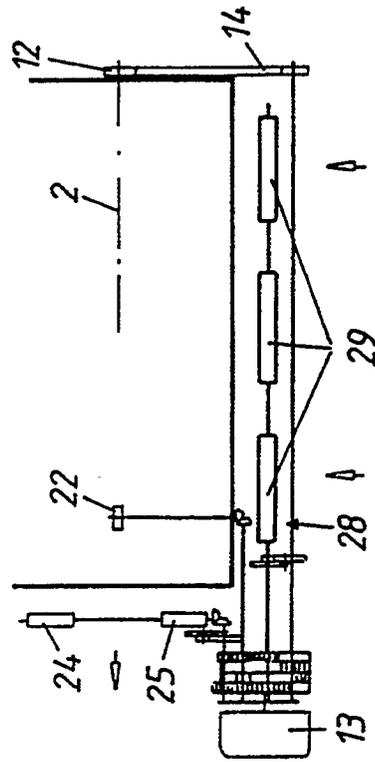


Fig. 6

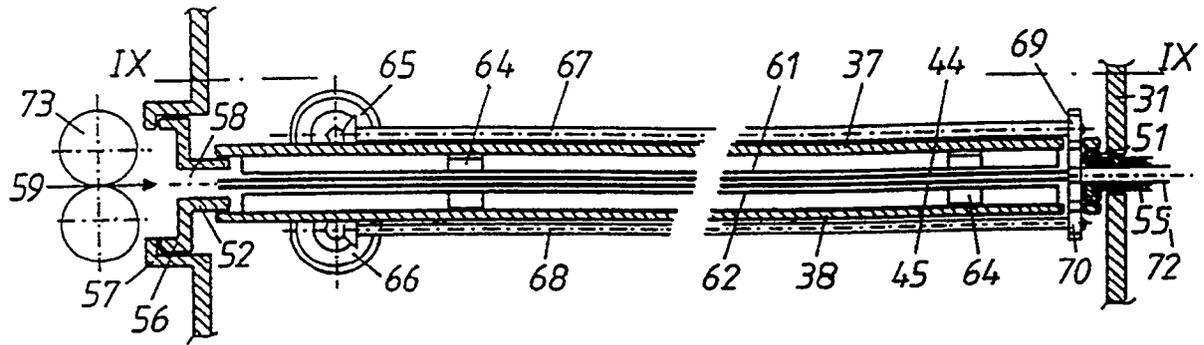


Fig. 8

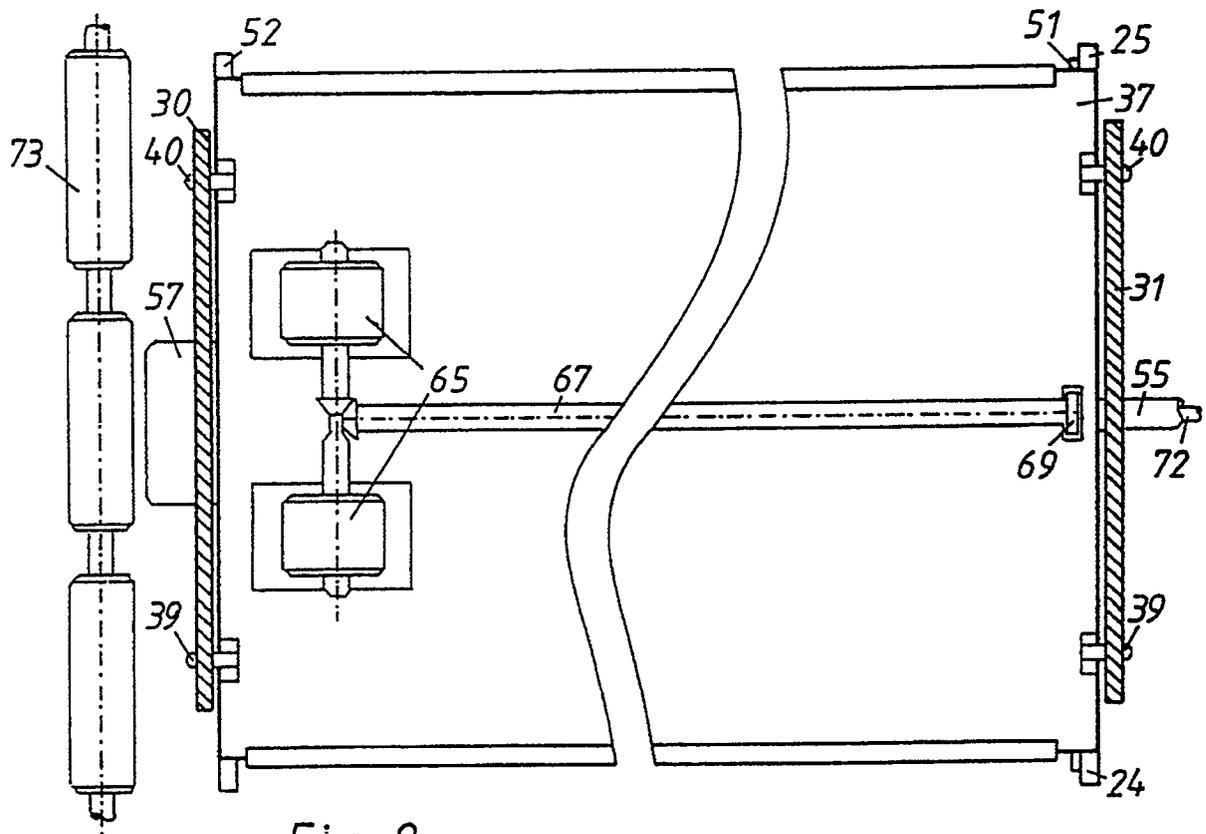


Fig. 9

Fig. 10

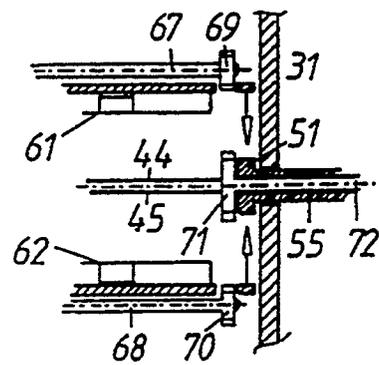


Fig. 11

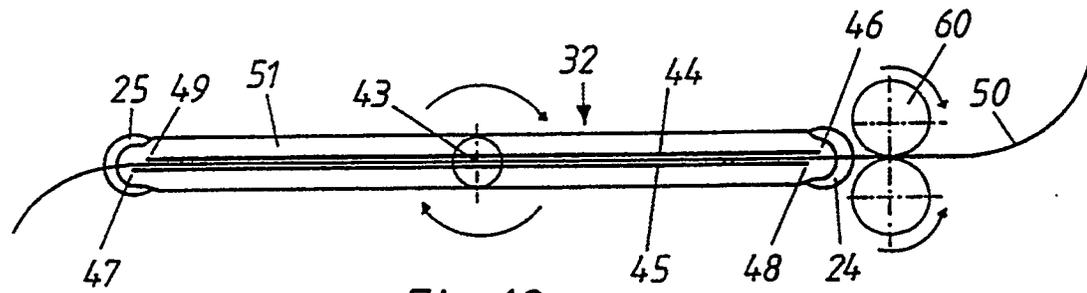
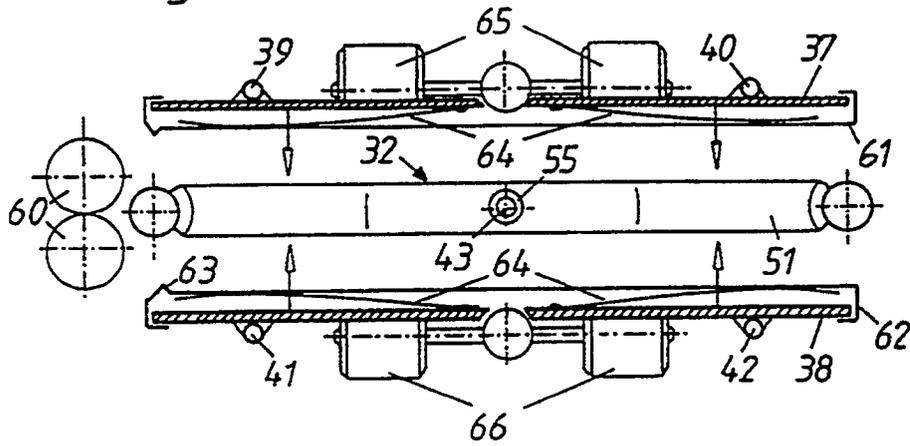


Fig. 12

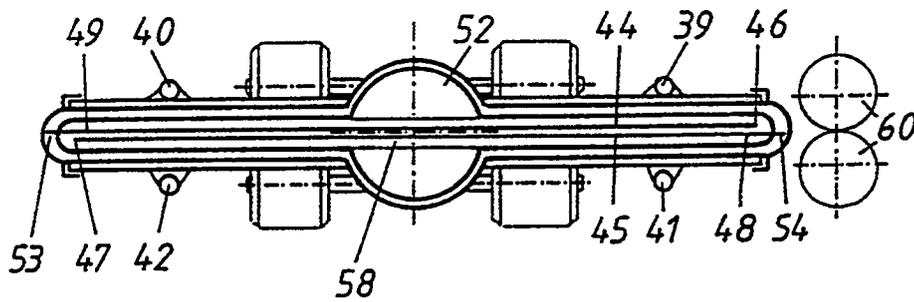


Fig. 13

Fig. 14

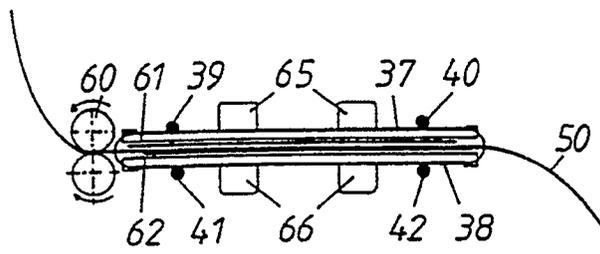


Fig. 15

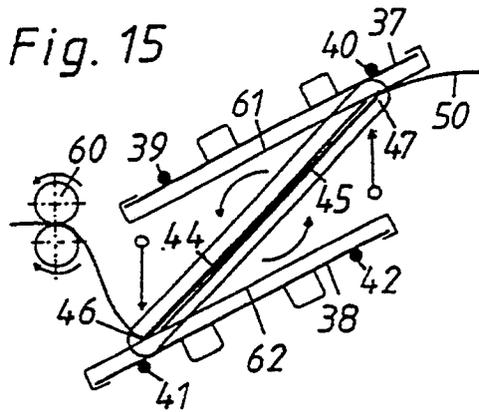


Fig. 16

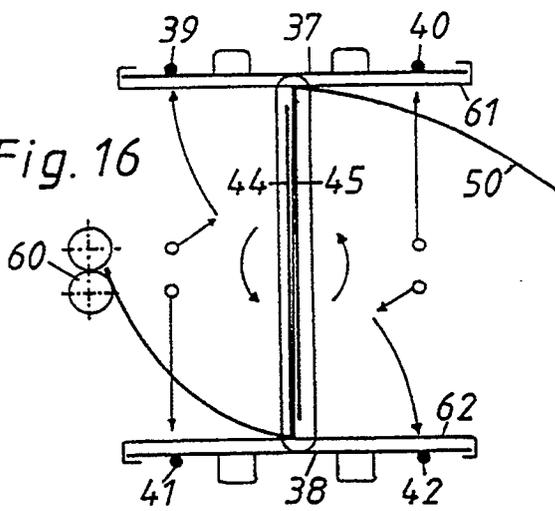


Fig. 17

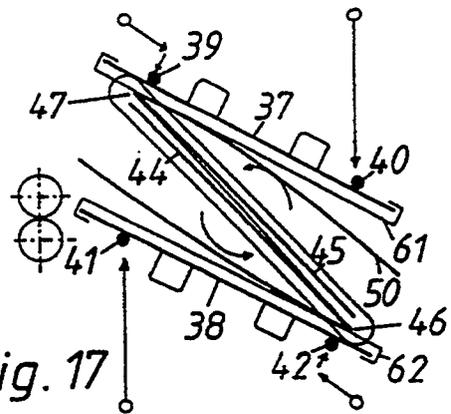


Fig. 18

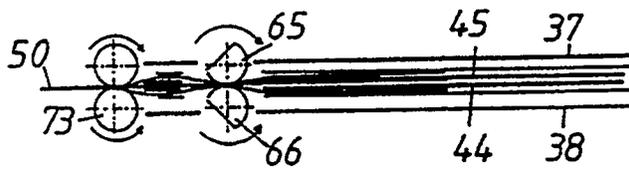


Fig. 19

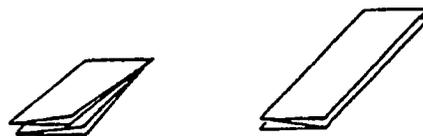
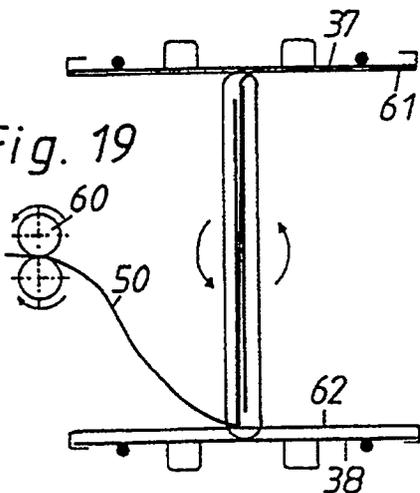


Fig. 20

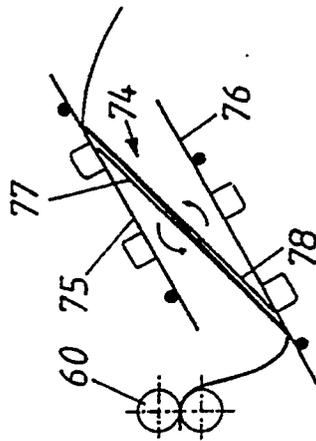
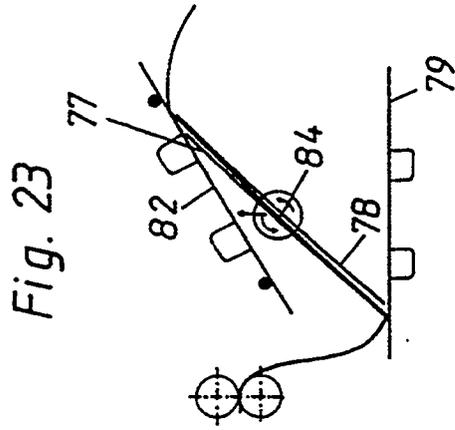
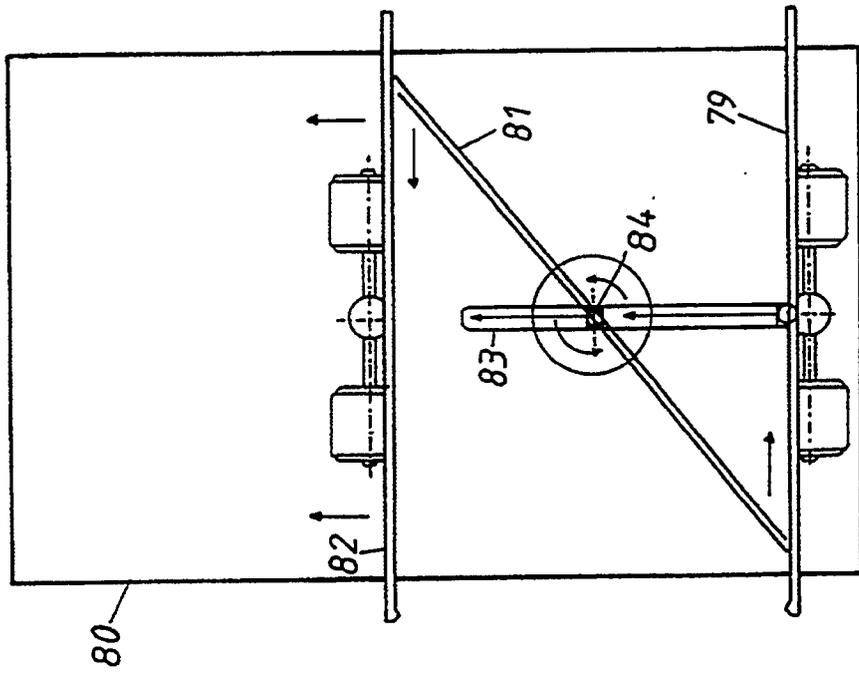


Fig. 22

Fig. 21