(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 799 786 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.01.1998 Patentblatt 1998/05

(51) Int. Cl.[6]: **B65H 45/28**, B42F 13/00, B26F 1/12

(21) Anmeldenummer: **96810157.6**

(22) Anmeldetag: **14.03.1996**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Ausstanzen randoffener Ausschnitte im Heftrand von Faltbogen

Method and device for punching out edge open cutouts in the binding margin of folded sheets

Procédé et dispositif pour poinçonner des encoches ouvertes sur le bord dans la marge d'attache de feuilles pliées

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.10.1997 Patentblatt 1997/41

(73) Patentinhaber:
Bay, Otto, Dipl.-Ing.
CH-4553 Subingen (CH)

(72) Erfinder: **Bay, Otto, Dipl.-Ing.**
CH-4553 Subingen (CH)

(74) Vertreter: **Bosshard, Ernst**
Luchs & Partner
Patentanwälte
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 354 176
DE-A- 2 618 257

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).

EP 0 799 786 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 2.

Bei grossformatigen Blättern wie Werkzeichnungen, Bauplänen od. dgl. ist es erwünscht, diese zur Aufbewahrung auf ein geringeres Format, vorzugsweise auf das Format DIN A4 zusammenzufalten und nach dem Anbringen einer Lochung im Ordner abzuheften. Dabei muss das bei solchen Zeichnungen übliche Beschriftungsfeld oder Stückliste am zusammengefalteten Blatt zuoberst liegen.

Es ist bereits bekannt, solche grossformatige Zeichnungen od. dgl. zick-zack-förmig zu falten, wobei zum Anbringen der Lochung ein die Faltlagen seitwärts vorstehender Heftrand vorgesehen wird. Ein solcher Heftrand muss nachträglich angeklebt werden, was umständlich ist und aufwendige Handarbeit bedingt.

Aus der DE-A 26 18 257 ist bekannt bei grossformatigem Blattmaterial vorerst eine zick-zack-förmige Längsfaltung derart anzubringen, dass linksseitig ein vorstehender Haftrand bleibt. Hernach erfolgt eine oder mehrere Querfaltungen, wobei nur in der obersten Faltlage Heftlochungen angebracht werden. In den darunter liegenden Faltlagen müssen an den mit der Heftlochung übereinstimmenden Lagen randoffene Ausschnitte vorhanden sein, sodass das in einem Ordner eingeheftete Faltblatt voll entfaltet werden kann, ohne dass man es aus dem Ordner herausnehmen muss.

Die hierfür erforderlichen randoffenen Ausschnitte wurden bei grossem Blattmaterial, beispielsweise Lichtpausen, bisher im flachen, ungefalteten Zustand von Hand auf einen separaten Tisch gelegt. Auf diesem Tisch wurden die randoffenen Ausschnitte durch rotierende Kreismesser ausgestanzt. Der mit diesen Ausstanzungen versehene Bogen wurde hernach entweder von Hand gefaltet oder in eine Faltmaschine eingegeben.

Bei grossformatigen Zeichnungen od. dgl., die von einem Plotter oder ähnlichen Apparaten laufend ausgegeben werden und anschliessend direkt in eine Faltmaschine eingeleitet werden, ist das Anbringen randoffener Ausschnitte in herkömmlicher Weise nicht mehr möglich.

Mit der Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, ohne zusätzliche Handarbeit randoffene Ausschnitte an vorbestimmten Stellen des Faltblattes maschinell anzubringen, ohne dass die kontinuierliche Bogenausgabe des Plotters od. dgl. und die direkt anschliessende laufende Faltung der Faltmaschine gestört wird oder unterbrochen werden muss.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen der Ansprüche 1 und 2 genannten Merkmale gelöst.

Durch das Anbringen der randoffenen Ausschnitte zwischen dem Längsfalten und dem Querfalten des Bogens direkt auf dem Querfalttisch ist es möglich, diese Ausschnitte in den Bearbeitungsrhythmus einzubeziehen. Diese randoffenen Ausschnitte können somit ohne Unterbruch des maschinellen Faltvorganges und unter Vermeidung von Handarbeit ausgeführt werden. Hierzu dienen die direkt auf dem Falttisch angeordneten Stanzwerkzeuge.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig.1 eine schematische Gesamtansicht eines Plotters mit nachgeordneter Faltmaschine

Fig.2 einen Schnitt durch ein Stanzwerkzeug

Fig.3 eine Draufsicht auf zwei Stanzwerkzeuge

Fig.4 eine Draufsicht auf einen flachen Faltbogen mit eingezeichneten Längs- und Querfalten und mit am Heftrand angebrachten randoffenen Ausschnitten

Fig.5 einen Querschnitt durch einen längsgefalteten Faltbogen zu Beginn der Querfaltung.

Fig.6 einen Querschnitt durch eine Falttasche zum Querfalten

In Fig.1 ist ein xerographischer Apparat, insbesondere ein handelsüblicher Plotter 1 od. dgl. zur Herstellung grossformatiger Zeichnungen, insbesondere Werkzeichnungen oder Bauplänen dargestellt. Das vom Plotter od. dgl. kontinuierlich ausgegebene Blattmaterial in Form einzelner, voneinander getrennter Blätter gelangt auf einen plattenförmigen Überleiteteil 3, an den sich eine Faltmaschine 4 anschliesst. Derartige Faltmaschinen sind beispielsweise aus der EP 0 354 176 A an sich bekannt. Das vom Überleiteteil 3 durch Rollen oder Transportbänder transportierte Blattmaterial wird bei der Faltmaschine 4 um eine erste Umlenkrolle 5 und ein Umlenkband 5a nach unten umgelenkt und über eine zweite Umlenkrolle 6 und ein Umlenkband 6a einem stationären Tisch 7 zugeführt. Von dort gelangt das Blattmaterial in einen Längsfalter 12.

Dieser Längsfalter 12 enthält zwei erste Faltbänder 14,15 die vertikal übereinander liegen. Parallel zu diesen beiden Faltbändern befindet sich ein längeres drittes Faltband 16. Diese drei Faltbänder 14,15,16 sind oben und unten je um Umlenkwalzen 17 geführt, die motorisch angetrieben sind.

Den Faltbändern vorgelagert sind zwei Transportrollen 18, zwischen den das zu faltende Blattmaterial eingezogen wird. Die maschinelle zick-zack-förmige Faltung der Blätter entlang den Faltlinien 12 erfolgt durch vorbestimmte Steuerung der Faltbänder 14,15,16 mit Vor- und Rücklauf, wie dies im einzelnen in der EP 0 354 176 A beschrieben ist.

Nach diesem Faltvorgang gelangt das längsgefal-

tete Blatt durch Führungsbleche 19 umgelenkt auf einen oberhalb den Faltbändern 14,16 befindlichen horizontalen Querfalttisch 20. Auf diesem Querfalttisch 20 sitzen mindestens zwei Stanzwerkzeuge, wie sie aus den Fig. 2 und 3 hervorgehen.. Der mittige seitliche Abstand der beiden Stanzwerkzeuge 22 entspricht dem üblichen Lochabstand der Stifte gebräuchlicher Locher und der Mechanik von Ordnern. Dieser Lochabstand beträgt üblicherweise 8 cm.

Jedes Stanzwerkzeug 22 dient zur Herstellung randoffener Ausschnitte im Heftrand und enthält einen Führungsteil 24 für den Stempel 30, sowie eine Stanzmatrize 26. Diese besteht vorzugsweise aus einem einzigen gehärteten Stahlstück. Für den Einschub der mit Ausschnitten zu versehenen Bogen ist eine V-förmige Öffnung 28 vorhanden, deren Unterkante bündig mit der Tischfläche verläuft. Ein in Vertikalrichtung beweglicher, in einem Führungsteil 24 geführter Stempel 30 hat eine Kontur wie sie aus Fig.3 hervorgeht, um im Heftrand 42 einen randoffenen Ausschnitt 32 gemäss Fig.4 zu erzeugen.

Diese gegen den Rand hin offenen Ausschnitte haben je eine Rundung 54 an die sich Seitenbegrenzungen 56 anschliessen, die einen spitzen Winkel bilden.

Im Stempel 30 sitzt gemäss Fig.2 oben je ein Zwischenstück 34, in das ein mit einem Schlitz versehener Schwenkhebel 38 eingreift. Die Hebel 38 sind drehfest mit einer gemeinsamen Antriebsstange 40 verbunden, an welcher über einen radial abstehenden Arm ein nicht näher dargestellter Elektromagnet angreift. Die Antriebsstange 40 ist in Lagern 39 drehbar abgestützt.

Symmetrisch zur Querfaltlinie 44 des Faltbogens 11 wird durch Lochwerkzeuge 22 am Heftrand eine runde Heftlochung 46 angebracht. Diese zum Einheften bestimmten Löcher 46 können indessen statt auf dem Querfalttisch 20 auch an anderer Stelle vor oder nach dem Faltvorgang angebracht werden.

Die mit randoffenen Ausschnitten 32 zu versehenden, bereits längsgefalteten Faltbogen 11 gelangen von den Faltbändern 14,16 über Umlenkbleche 19 auf den Querfalttisch 20. Auf diesem werden sie durch Transportorgane in Richtung des Pfeiles A gegen die Stanzwerkzeuge 22 transportiert, bis sie gegen die Anschlagkante 48 an den Stanzwerkzeugen anzuliegen kommen. Die Transportorgane können auf dem Querfalttisch 20 angetriebene Transportrollen 23 oder geradlinig bewegte Schieber sein, welche die Faltbogen 11 vorzugsweise quer zur Einlaufrichtung auf den Quertisch gegen die Stanzwerkzeuge 22 bewegen. Die Auslösung des Stanzvorganges erfolgt durch einen Endschalter oder eine Lichtschranke, wenn ein Heftrand 42 der Faltbogen 11, die Anschlagkante 48 erreicht hat.

Nachdem die Stempel 30 nach durchgeführter Ausschnittbewegung in die Ausgangslage zurückgelangt sind, erfolgt mit einer geringen zeitlichen Verzögerung die Arbeitsbewegung eines Querfalt-Schwertes 50. Dieses Querfalt-Schwert 50 wird durch einen mechanisch-elektrischen Antrieb in Richtung des Pfeiles B (Fig.5) nach abwärts bewegt. Dadurch wird der auf dem Querfalttisch 20 liegende längsgefaltete Faltbogen 11 entlang der Querfaltlinie 52 gefaltet, sodass hernach ein in Längs- und Querrichtung gefaltetes Endprodukt vorliegt. Durch die Abwärtsbewegung des Schwertes 50 bewegt wird das vorerst längsgefaltete Faltblatt 11 in Richtung des Pfeiles C seitlich aus den V-Öffnungen 28 der Stanzmatrize 26 herausgezogen, ohne das weitere Transportorgane notwendig sind.

Da sich nach der Querfaltung die randoffenen Ausschnitte 32 deckungsgleich unterhalb den Löchern 46 des Heftrandes 42 befinden, lässt sich der mit den randoffenen Ausschnitten 32 versehene Faltteil aus einem Ordner herausklappen und entfalten, ohne dass die Ordnermechanik geöffnet und der Faltbogen aus dem Ordner herausgenommen werden muss. Die Längsfalten sind so ausgeführt, dass sie sich nicht über den Heftrand 42 erstrecken. Das Entfalten des Blattes ohne Entfernung aus dem Ordner kann dann erwünscht sein, wenn die Ordner-Mechanik gegen unbefugtes Öffnen gesichert wird, um eine Entfernung von Plänen oder Zeichnungen zu verhindern.

An Stelle des in Fig. 5 dargestellten Querfalters mit einem vertikal beweglichen Schwert 50 lässt sich als Variante die Querfaltung gemäss Fig.6 auch durch Einlauf des Faltblattes in eine Falttasche durchführen. Die - wie beschrieben - mit randoffenen Ausschnitten 32 versehenen längsgefalteten Bogen 11 gelangen auf dem Querfalttisch 20 liegend zwischen zwei Faltwalzen 59,60 in eine schräge, dem Faltspalt 61 nachgeordnete Falttasche 58. In dieser befindet sich ein verstellbarer Anschlag 65. Wenn die Faltbogen 11 gegen diesen Anschlag 65 anstossen und sich die Faltwalzen 59,60 weiter drehen, ergibt sich eine Schlaufe 66, wodurch die Bogen in den Spalt 61 zwischen den beiden Walzen 59 und 62 gelangen, dadurch gefaltet werden und hernach als fertig gefaltetes Produkt nach unten abgeführt werden.

Für den Transport der auf dem Falttisch 20 liegenden Blätter von den Stanzwerkzeugen 22 in Richtung zu den Faltwalzen 59, 60 sind angetriebene Transportrollen od. dgl. vorhanden.

Zur Lochverstärkung kann allenfalls ein sich über die Löcher 46 erstreckendes Verstärkungsband durch eine zusätzliche, automatisch arbeitende Vorrichtung angebracht werden.

Falls bei einem grösseren Format mehr als eine Querfaltung erforderlich ist, sind entsprechend mehr Stanzwerkzeuge 22 zur Herstellung weiterer randoffener Ausschnitt erforderlich, die an Stellen anzubringen sind, dass sie sich nach durchgeführter Querfaltung alle deckungsgleich unterhalb den Heftlochungen 46 befinden.

Wenn die Heftlochung 46 als Zwillingslochung ausgeführt wird, mit zwei nahe beieinanderliegenden Lochungen, beispielsweise zur Anpassung an unterschiedliche Stiftabstände von Ordnermechaniken, dann

müssen die randoffenen Ausschnitte 32 entsprechend grösser gewählt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Falten von grossformatigem Blattmaterial und Ausstanzen randoffener Ausschnitte in einem seitlichen Rand, wobei das Blattmaterial zu einer Faltmaschine transportiert wird, wo es zunächst in einem Längsfalter längs gefaltet wird und dann auf einem Querfalttisch quergefaltet wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausschnitte - deckungsgleich zu Heftlochungen (46) - maschinell nach dem Längsfalten und vor dem Querfalten des Blattmaterials ausgestanzt werden.

2. Vorrichtung mit Faltorganen (12, 50) zum zick-zackförmigen Längsfalten und zum Querfalten von grossformatigem Blattmaterial und mit einem Querfalttisch (20), dadurch gekennzeichnet, dass zum Ausstanzen randoffener Ausschnitte in einem seitlichen Heftrand (32) längsgefalteter Bogen (11) auf dem Querfalttisch (20) mindestens zwei Stanzwerkzeuge (22) zur Erzeugung der randoffenen Ausschnitte (32) angeordnet sind, wobei diese Ausschnitte (32) sich nach der Querfaltung an Stellen befinden, die deckungsgleich zu Heftlochungen (46) sind, den längsgefalteten Faltbogen (11) Transportorgane (23) zugeordnet sind, welche die Faltbogen (11) auf dem Querfalttisch (20) liegend in einer ersten Bewegungsrichtung (A) quer zur Längsrichtung des Heftrandes (42) den Stanzwerkzeugen (22) zuführen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel vorhanden sind, welche die längsgefalteten Faltbogen (11) nach dem Stanzvorgang quer zur ersten Bewegungsrichtung aus den Stanzwerkzeugen (22) abziehen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die längsgefalteten Bogen (11) mittels eines Querfalt-Schwertes (50) in Richtung (C) parallel zur Heftstreifenlängsrichtung aus den Stanzwerkzeugen (22) abziehbar sind.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die längsgefalteten Bogen (11) mittels Transportorganen (25) in Richtung (C) parallel zur Heftstreifenlängsrichtung aus dem Stanzwerkzeug (22) abziehbar sind.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2-5, dadurch gekennzeichnet, dass die Stanzwerkzeuge (22) je von einem schwenkbaren Betätigungshebel (34), von einer gemeinsamen Antriebswelle (40) betätigbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Querfaltung durch miteinander zusammenwirkende Faltwalzen (59, 60, 62) mit Bildung eines Faltspaltes (61) und einer zum Querfalttisch (20) geneigten Falttasche (58) erfolgt.

Claims

1. A method for folding large-format sheet material and punching out cutouts open at the edge in a lateral margin, with the sheet material being transported to a folding machine, where firstly it is longitudinally folded in a longitudinal folder and then transversely folded on a transverse folding table, **characterised in that** the cutouts - coinciding with filing holes (46) - are punched out by machine after the longitudinal folding and before the transverse folding of the sheet material.

2. An apparatus having folding devices (12, 50) for the zig-zag-shaped longitudinal folding and for the transverse folding of large-format sheet material and having a transverse folding table (20), **characterised in that** to punch out cutouts open at the edges in a lateral filing edge (32) of longitudinally folded sheets (11) on the transverse folding table (20), at least two punching tools (22) are provided to produce the cutouts (32) open at the edges, with these cutouts (32) being located, after the transverse folding operation, at sites which coincide with filing holes (46), conveyor devices (23), which supply the throw-outs (11) lying on the transverse folding table (20) in a first movement direction (A) at right angles to the longitudinal direction of the filing edge (42), being associated with the longitudinally folded throw-outs (11).

3. An apparatus according to Claim 2, **characterised in that** means are provided, which after the punching operation remove the longitudinally folded throw-outs (11) from the punching tools (22) at right angles to the first direction of movement.

4. An apparatus according to Claim 3, **characterised in that** the longitudinally folded sheets (11) can be removed from the punching tools (22) by means of a transverse folding blade (50) in direction (C) parallel to the longitudinal direction of the filing strip.

5. An apparatus according to Claims 2 or 3, **characterised in that** the longitudinally folded sheets (11) can be removed from the punching tool (22) by means of conveyor devices (25) in direction (C) parallel to the longitudinal direction of the filing strip.

6. An apparatus according to Claims 2-5, **characterised in that** the punching tools (22) can each be operated by a swivelling operating lever (34), from a common driving shaft (40).

7. An apparatus according to Claim 5, **characterised in that** the transverse folding operation is performed by interacting folding rollers (59, 60, 62) with the formation of a folding nip (61) and a folding pocket (58) inclined with respect to the transverse folding table (20).

Revendications

1. Procédé pour plier un matériau en feuille de grand format et découper des découpes ouvertes sur le côté dans une marge latérale, le matériau en feuille étant transporté vers une machine à plier, où elle est d'abord pliée en long dans une plieuse longitudinale, puis subit un pliage transversal sur une table de pliage transversal, caractérisé en ce que les découpes, en registre avec les trous d'enfilage (46), sont découpées à la machine après le pliage longitudinal et avant le pliage transversal du matériau en feuille.

2. Dispositif comportant des organes plieurs (12, 50) pour assurer le pliage en long et en zigzag et pour le pliage transversal d'un matériau en feuille de grand format, et comportant une table de pliage transversal (20), caractérisé en ce que, pour découper des découpes ouvertes sur le côté dans une marge de reliure latérale (32) de feuilles (11) pliées en long, au moins deux outils de découpage (32) sont disposés sur la table de pliage transversal (20) pour produire les découpes (32) ouvertes sur le côté, ces découpes (32) se trouvant, après le pliage transversal, en des points qui sont en registre avec les trous d'enfilage (46), et des organes de transport (23) sont affectés aux feuilles (11) pliées en long, organes qui amènent aux outils de découpage (22) les feuilles pliées (11), à plat sur la table de pliage transversal (20), dans une première direction de déplacement (A) transversale à la direction longitudinale de la marge de reliure (42).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on prévoit des moyens qui, après l'opération de découpage, extraient des outils de découpage (22) les feuilles (11) pliées en long, après l'opération de découpage, transversalement à la première direction de déplacement.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les feuilles (11) pliées en long peuvent être extraites des outils de découpage (22) à l'aide d'un couteau de pliage transversal (50), dans la direction (C) parallèle à la direction longitudinale des bandes d'enfilage.

5. Dispositif selon les revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les feuilles (11) pliées en long peuvent, à l'aide d'organes de transport (25), être extraites de l'outil de découpage (22) dans la direction (C) parallèle à la direction longitudinale des bandes d'enfilage.

6. Dispositif selon les revendications 2 à 5, caractérisé en ce que les outils de découpage (22) peuvent chacun être manoeuvré par un levier de manoeuvre pivotant (34), par un arbre d'entraînement commun (40).

7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le pliage transversal est réalisé par des cylindres de pliage (59, 60, 62) coopérant les uns avec les autres, avec formation d'une fente de pliage (61) et d'une poche de pliage (58) inclinée vers la table de pliage transversal (20).

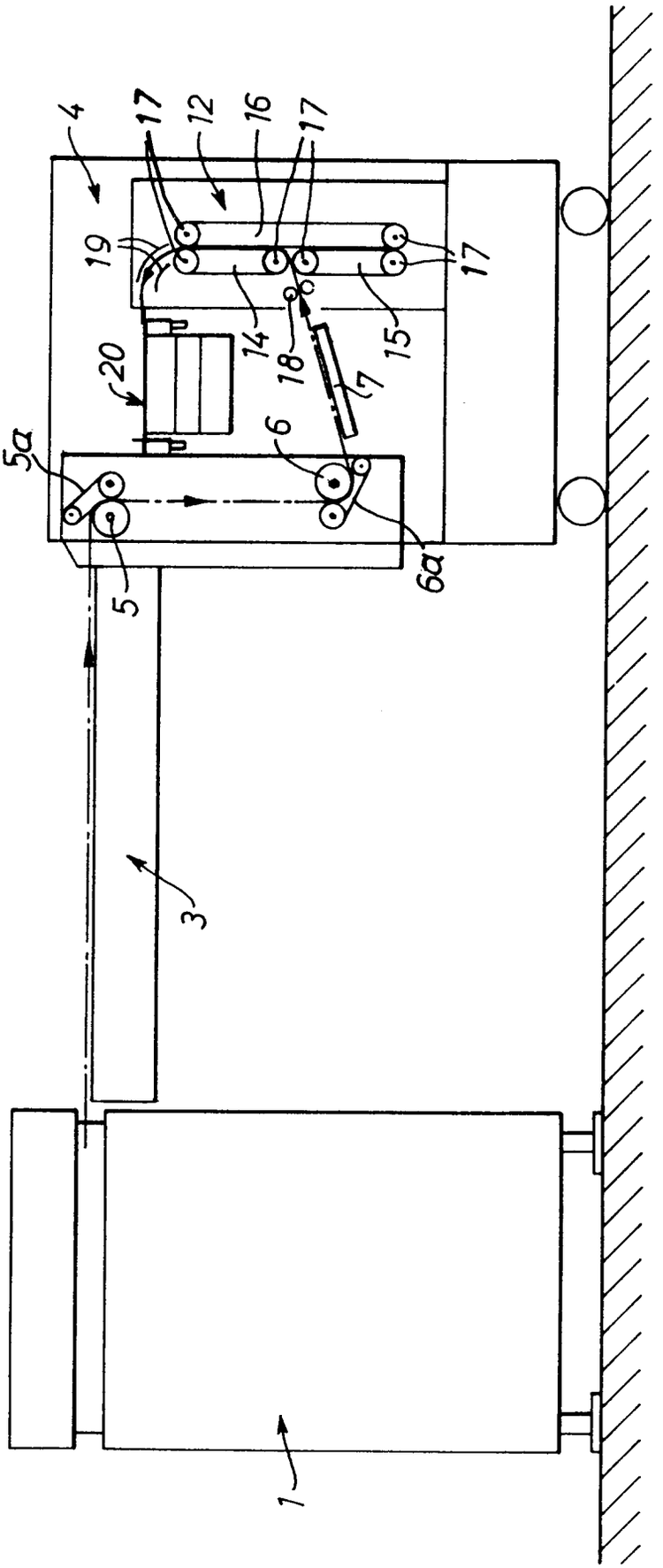


Fig. 1

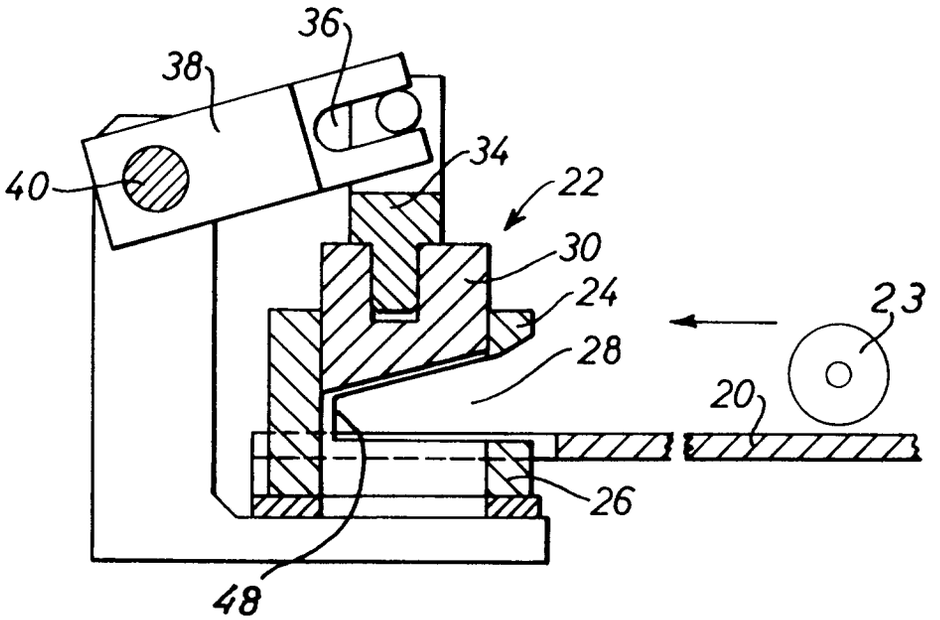


Fig. 2

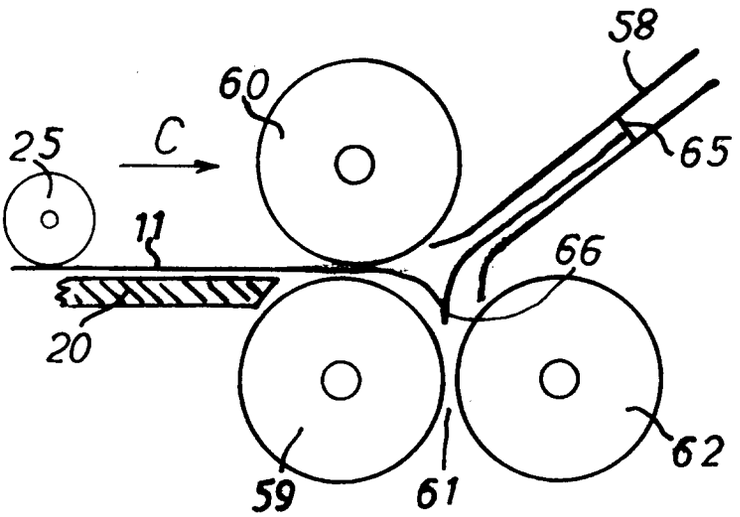


Fig. 6

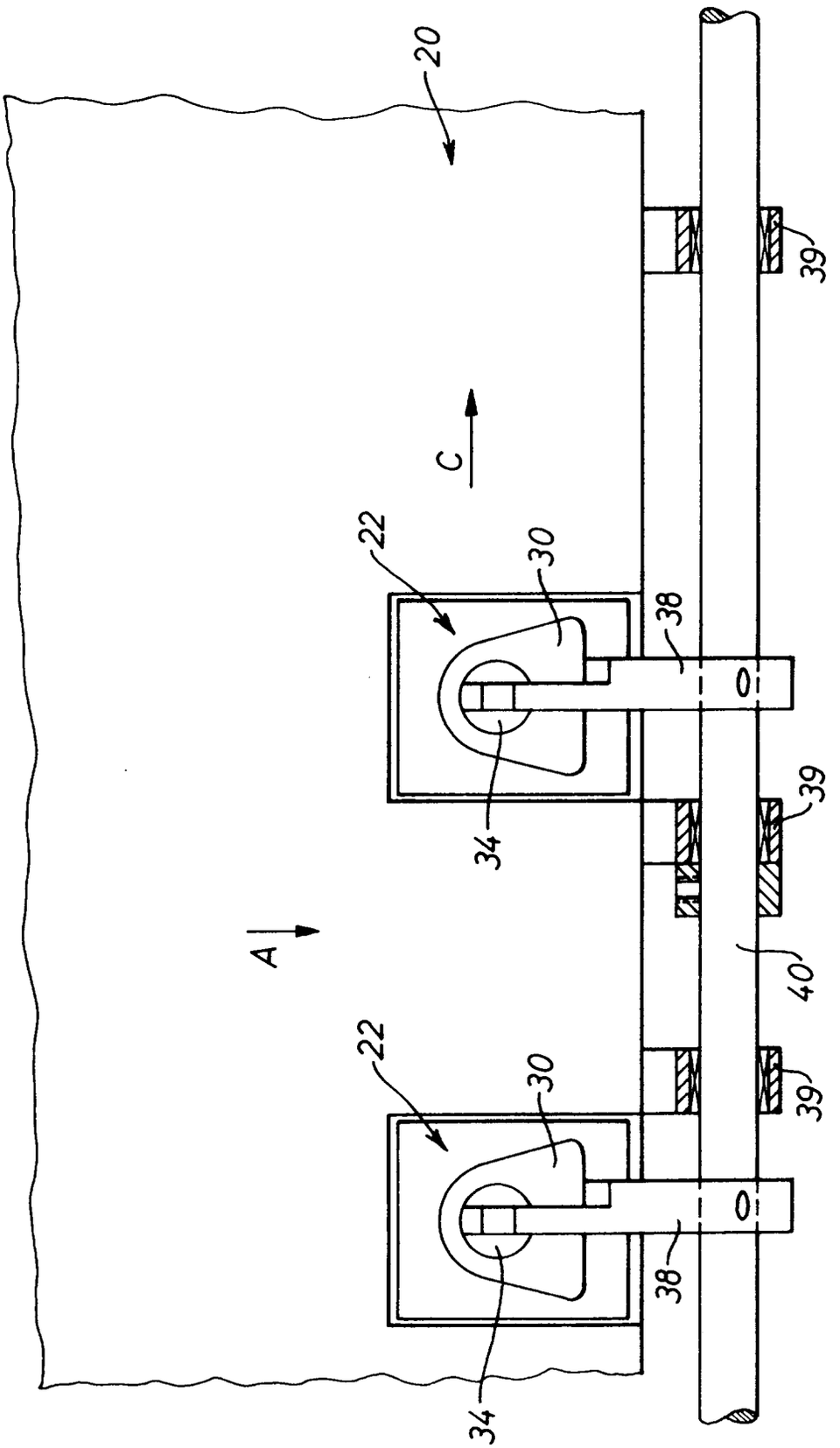


Fig. 3

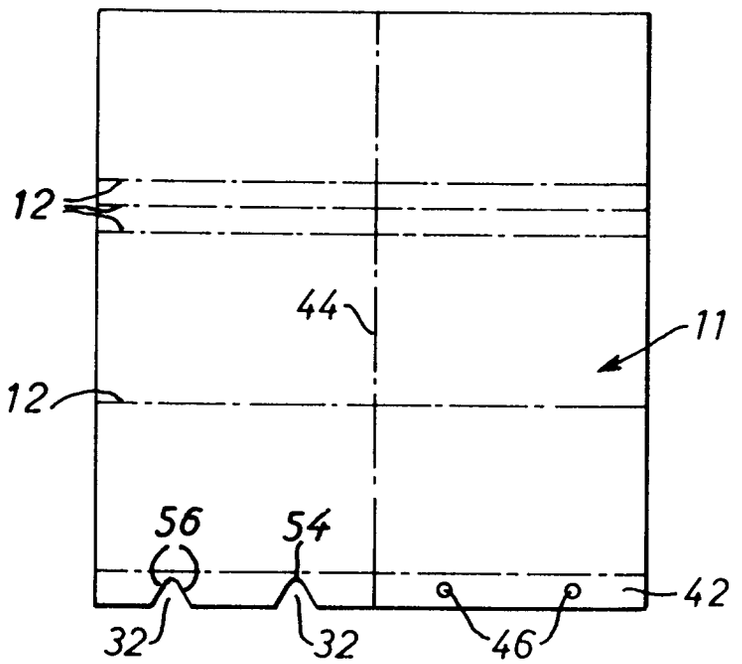


Fig. 4

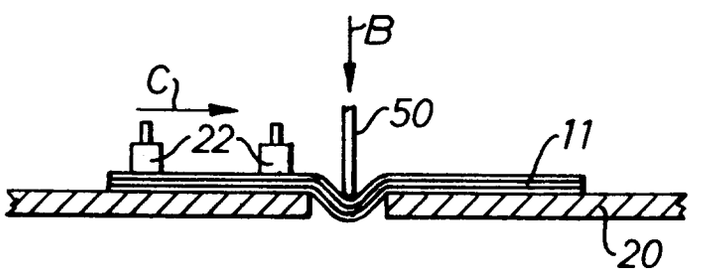


Fig. 5