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

(11) EP 1 493 703 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.08.2005 Patentblatt 2005/34

(51) Int Cl.[7]: **B65H 45/28**, B65H 45/22, B65H 45/09, B65H 35/02

(21) Anmeldenummer: **04102587.5**

(22) Anmeldetag: **27.11.2001**

(54) **Verfahren zum Zuführen von Teilmaterialbahnen**

Method for feeding partial webs of material

Procédé pour amener des parties de bande de matériau

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **14.02.2001 DE 10106670**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.01.2005 Patentblatt 2005/01

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
01273712.8 / 1 360 136

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder: **Wiesner, Artur**
97857, Urspringen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 979 790	**DE-A- 2 808 483**
DE-A- 3 900 663	**DE-A- 4 319 806**
GB-A- 1 486 048	**US-A- 2 077 403**
US-A- 5 230 501	**US-A- 6 139 003**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 006, Nr. 109 (M-137), 19. Juni 1982 (1982-06-19) & JP 57 038265 A (TOSHIBA MACH CO LTD), 2. März 1982 (1982-03-02)**

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 1 493 703 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zuführen von Teilmaterialbahnen gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Es ist bekannt, in einem solchen Oberbau Längstrenneinrichtungen einzusetzen, die eine Ausgangsmaterialbahn direkt nach ihrem Austritt aus der Rotationsdruckmaschine in mehrere Teilbahnen zerlegen, und diese Teilbahnen nebeneinanderliegend über einen Falztrichter dem Falzapparat zuzuführen. Dabei ergibt sich das Problem, dass die so erhaltenen Teilbahnen unabhängig voneinander über Zugwalzen geführt sein müssen, um eine benötigte Spannung in der Bahn aufrechtzuerhalten, und dass Materialinhomogenitäten der Bahn, Fertigungsstreuungen an verwendeten Führungselementen und äußere Einflüsse wie etwa Luftzug zu ungekoppelten Verlagerungen der Teilbahnen quer zu ihrer Transportrichtung führen können. Wenn sich aber die einzelnen Teilbahnen am Eingang des Falzapparats zum Teil überlappen, so führt dies zu erheblichen Problemen bei der weiteren Verarbeitung. Dieses Problem wird noch erheblich verschärft, wenn es darum geht, eine Mehrzahl von Materialbahnen in Teilbahnen längs zu zerschneiden, diese Teilbahnen zu Stapeln übereinander zu legen und diese Stapel nebeneinander in den Falzapparat einzuführen und darin zu verarbeiten.

[0003] Die DE 28 08 483 A1 zeigt einen Längsfalztrichter mit einer in dem Längsfalztrichter angeordneten Längsschneideinrichtung.

[0004] Die DE 39 00 663 C2 beschreibt einen Falzapparat mit zwei Querschneideinrichtungen, wobei die erste Querschneideinrichtung die Bahn nur teilweise und erst die zweite Querschneideinrichtung die Bahn vollständig quer durchtrennt.

[0005] Die DE 43 19 806 A1 offenbart einen Oberbau eines Falzapparates mit einer Längsschneideinrichtung und einem "Skip-Slitter".

[0006] Die JP 57-038265 A zeigt einen Oberbau eines Falzapparates, bei dem Bahnen perforiert und anschließend längsgeschnitten werden. Allerdings erfolgt der Längsschnitt nicht längs der Perforation auf dem Längsfalztrichter.

[0007] Die EP 0 979 790 A2 beschreibt eine Maschine, in der eine Materialbahn mit Perforationen versehen wird. Diese Perforationen werden getrennt, wobei Teilbahnen entstehen, die gefalzt werden können.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Zuführen von Teilmaterialbahnen zu schaffen.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

[0010] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen darin, dass bei dem Oberbau und dem eine seitliche Bewegung der Teilmaterialbahnen gegeneinander und damit ein teilweise überlappendes Eintreten der Teilmaterialbahnen in den Falzapparat dadurch ausgeschlossen ist, dass eine mechanische Verbindung zwischen den einzelnen Teilbahnen bis unmittelbar zum Eingang des Falzapparats hin aufrechterhalten bleibt.

[0011] Dadurch wird, insbesondere wenn in dem Falzapparat Stapel von mehreren übereinanderliegenden Teilmaterialbahnen verarbeitet werden sollen, ein seitliches Ineinandergreifen benachbarter Stapel vermieden.

[0012] Um die Teilmaterialbahnen an der Längstrenneinrichtung in Höhe des Eingangs des Falzapparats zuverlässig auftrennen zu können, ist vorzugsweise im Bereich des Eingangs des Oberbaus eine Perforationseinrichtung angeordnet, die als Vorstufe zur vollständigen Trennung eine Perforation zwischen benachbarten Teilmaterialbahnen herstellt.

[0013] Die Konstruktion einer solchen Perforationseinrichtung kann an herkömmliche Längstrenneinrichtungen mit einem rotierenden Messer, insbesondere einem Kreismesser, angelehnt sein, wobei allerdings bei der Perforationseinrichtung die umlaufende Schneidkante des Kreismessers wenigstens eine nicht schneidende Unterbrechung aufweist.

[0014] Der optimale Anteil der Länge solcher nicht schneidenden Unterbrechungen an der Umfangslänge des Kreismessers kann durch experimentelle Optimierung in Abhängigkeit von dem Material der zu perforierenden Bahn ermittelt werden, wobei die Länge der Unterbrechungen bzw. der zwischen den Teilbahnen bestehenbleibenden Stege um so kleiner sein kann, je steifer das Material der Bahn in sich ist. Für eine Papierbahn wird ein Verhältnis der Länge der nicht schneidenden Unterbrechungen zur Umfangslänge von weniger als 10 %, vorzugsweise zwischen 1 und 3 %, als gut geeignet angesehen.

[0015] Auch die Länge der Unterbrechungen kann je nach zu verarbeitendem Material variieren; hier ist typischerweise ein Wert von 1 bis 5 mm geeignet.

[0016] Wenn in dem Oberbau mehrere Materialbahnen zu einem Stapel übereinandergelegt werden sollen, so ist vorzugsweise für jede Materialbahn ein eigener Zufuhrweg mit einer Perforationseinrichtung vorgesehen. D. h. die Perforation wird in jeder Materialbahn einzeln erzeugt, wohingegen das Auftrennen anschließend an dem übereinandergelegten Stapel durchgeführt werden kann.

[0017] Um beim Auftrennen der beim Perforieren zwischen zwei Teilmaterialbahnen bestehengebliebenen Stege einen gleichmäßigen Lauf der Materialbahn zu erreichen und ein Steckenbleiben auszuschließen, werden die Perforationseinrichtungen vorzugsweise mit einer solchen Phasenlage betrieben, dass die bestehengebliebenen Stege verschiedener Ausgangsmaterialbahnen an der Längstrenneinrichtung gegeneinander in Transportrichtung versetzt sind. Dadurch wird erreicht, dass die Längstrenneinrichtung niemals die gesamte Dicke des übereinandergelegten Stapels auftrennen muss, sondern vorzugsweise immer nur einen Steg nach dem anderen durchtrennt.

[0018] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

[0019] Es zeigen:

Fig. 1 eine Perforationseinrichtung eines Oberbaus für einen Falzapparat;

Fig. 2 eine Längstrenneinrichtung des Falzapparats;

Fig. 3 die Lage von Stegen mehrerer übereinanderliegender zu zertrennender Materialbahnen beim Einsatz des Oberbaus zur gleichzeitigen Verarbeitung mehrerer Materialbahnen.

[0020] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Perforationseinrichtung für den erfindungsgemäßen Oberbau. Die Perforationseinrichtung umfasst eine zwischen zwei (nicht dargestellten) Seitenplatten drehbar gelagerte Umlenkwalze 01, über die eine Ausgangsmaterialbahn 02 straffgespannt geführt ist. Zwischen den zwei Seitenplatten ist ferner eine Stange 03 unbeweglich gehalten. An der Stange 03 ist ein Spannklotz 04 mit Hilfe einer oder mehrerer Schrauben lösbar befestigt. Der Spannklotz 04 ist im gelösten Zustand um die Stange 03 drehbar und in ihrer axialen Richtung, d.h. senkrecht zur Ebene der Fig. 1, verschiebbar. Ein Ring 06 ist an der Stange 03 drehbar, aber in seiner axialen Position durch den Spannklotz 04 festgelegt.

[0021] Der Ring 06 trägt an einem Arm 07 ein Gehäuse 08, das in der Fig. 1 teilweise aufgeschnitten gezeigt ist. In dem Gehäuse 08 ist ein Kreismesser 09 drehbar. Das Kreismesser 09 ist dort, wo es innerhalb des Gehäuses 08 liegt, gestrichelt dargestellt; lediglich im unteren, der Umlenkwalze 01 zugewandten Bereich des Gehäuses 08 ragt das Kreismesser 09 heraus. Die Schneidkante des Kreismessers weist zwei diametral einander gegenüberliegende Unterbrechungen 11 auf, die jeweils eine Länge von 3 mm aufweisen, der Gesamtumfang des Kreismessers 09 beträgt ca. 300 mm.

[0022] Die Schneidkante des Kreismessers 09 greift in eine (nicht dargestellte) Schneidnut in der Umlenkwalze 01 ein, die so als Untermesser zu dem Kreismesser wirkt. Die Tiefe der Unterbrechungen 11 in der Schneidkante ist größer als die der Schneidnut, so dass selbst dann, wenn das Kreismesser 09 bis zum Boden der Nut in diese eintaucht, die Ausgangsmaterialbahn 02 nicht auf ihrer gesamten Länge geschnitten werden kann und zwischen benachbarten Teilbahnen jeweils in einem Abstand von ca. 150 mm Stege mit einer den Abmessungen der Unterbrechungen 11 entsprechenden Länge von 3 mm verbleiben.

[0023] Ein Hydraulikzylinder 12, dessen Versorgungsleitungen in der Fig. 1 der Übersichtlichkeit halber nicht gezeigt sind, ist zwischen dem Spannklotz 04 und einem abgewinkelten Verlängerungsabschnitt 13 des Arms 07 gelenkig angeordnet. Durch eine entsprechende Ansteuerung des Hydraulikzylinders 12 kann der Arm 07 aus seiner in der Fig. 1 gezeigten Stellung, in der das Kreismesser 09 in die Schneidnut eingreift, in eine inaktive Stellung angehoben werden, in der keine Perforation gebildet wird.

[0024] Eine Perforationseinrichtung kann eine Mehrzahl von Anordnungen aus Arm 07, Kreismesser 09 und Hydraulikzylinder 12 umfassen, die jeweils an unterschiedlichen axialen Positionen der Stange 03 angeordnet sind. Durch Verschwenken einzelner dieser Anordnungen in die inaktive Position kann die gewünschte Zahl von Teilmaterialbahnen festgelegt werden, in die die Ausgangsmaterialbahn 02 zerlegt werden soll.

[0025] Da nach dem Durchgang durch die Perforationseinrichtung der Fig. 1 die Teilmaterialbahnen jeweils noch durch Stege 19 verbunden sind, können sie über längere Strecken weiter gefördert werden, ohne dass die Gefahr einer unkontrollierten seitlichen Wanderbewegung der Teilbahnen auftritt, die zu einem teilweisen Überlappen der Teilbahnen bei ihrem Eintritt in den Falzapparat führen könnte.

[0026] Fig. 2 zeigt schematisch die Zuführung einer perforierten Ausgangsmaterialbahn 02 entlang einer Wand 14 eines Falztrichters am Eingang eines Falzapparats. Die perforierte Materialbahn 02 läuft zwischen der Wand 14 und einer Trenneinrichtung 16 durch. Diese Trenneinrichtung 16 umfasst eine ortsfeste Stange 17, an der Trennklingen 18 jeweils in einer der Zahl der Kreismesser 09 entsprechenden Anzahl und in entsprechenden, veränderbaren axialen Positionen entlang der Stange 17 montiert sind. Jeder Trennklinge 18 ist ein Hydraulikzylinder 21 als Stellglied zugeordnet, mit dem die Trennklinge 18 aus der in der Fig. 2 gezeigten, inaktiven Position in eine Position verstellbar ist, in der sie jeweils in eine Perforation der Materialbahn 02 eingreift und mit der Spitze die Wand 14 berührt oder in einen Schlitz dieser Wand eingreift.

[0027] Fig. 3 zeigt den Fall einer Trennklinge 18, die zum Auseinandertrennen mehrerer, zu einem Stapel 22 übereinandergelegter, vorperforierter Ausgangsmaterialbahnen 02 eingesetzt wird. Diese Ausgangsmaterialbahnen 02 sind jeweils über getrennte Zufuhrwege mit jeweils einer eigenen Perforationseinrichtung zu dem Falztrichter geführt, an dessen Wand 14 die Trennklinge 18 angeordnet ist. Diese mehreren Perforationseinrichtungen haben jeweils Kreismesser mit gleichen Abmessungen, diese werden allerdings mit solchen Drehwinkeln relativ zueinander betrieben, dass unter Berücksichtigung der von jeder einzelnen Perforationseinrichtung zu der Trenneinrichtung 16 zurückzulegenden Wege die einzelnen Ausgangsmaterialbahnen 02 an der Trenneinrichtung 16 mit gegeneinander versetzten Stegen 19 eintreffen. Wie man in Fig. 3 erkennt, durchtrennt die Trennklinge 18 daher zu jeder Zeit höchstens einen Steg 19. Die von der Trennklinge 18 auf die Materialbahnen 02 ausgeübte Bremskraft ist daher immer gering und schwankt nur in geringem Umfang, so dass Gleichlaufstörungen der Materialbahnen oder Reißen vermieden werden, die andernfalls beim gleichzeitigen

Eintreffen einer Mehrzahl von Stegen 19 an der Trennklinge 18 auftreten könnten. Selbstverständlich könnte die Trenneinrichtung 16 anstelle einer einfachen festen Klinge 18 auch eine mit der Geschwindigkeit der Materialbahnen 02 rotierende Klinge aufweisen, um Bremsbelastungen der Materialbahnen zu vermeiden.

Bezugszeichenliste

[0028]

01	Umlenkwalze
02	Ausgangs-Materialbahn
03	Stange
04	Spannklotz
05	-
06	Ring
07	Arm
08	Gehäuse
09	Kreismesser
10	-
11	Unterbrechung
12	Hydraulikzylinder
13	Verlängerungsabschnitt
14	Wand
15	-
16	Trenneinrichtung
17	Stange
18	Trennklinge
19	Steg
20	-
21	Hydraulikzylinder
22	Stapel

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen einer Mehrzahl von nebeneinanderliegenden Teilmaterialbahnen in einen Falzapparat, wobei die Teilmaterialbahnen durch Trennen entlang einer Perforation gebildet werden und die Perforation in einem Abstand vom Eingang des Falzapparates erzeugt wird, wobei die Perforation in einer Mehrzahl von Ausgangsmaterialbahnen (02) erzeugt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die perforierten Ausgangsmaterialbahnen (02) nach der Perforation zu einem Stapel (22) übereinandergelegt werden und der Stapel (22) entlang der Perforation aufgetrennt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Bilden des Stapels (22) bestehengebliebene Stege (19) der Perforierungen verschiedener Ausgangsmaterialbahnen (02) in Transportrichtung versetzt übereinandergelegt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Perforation vor dem Querschneiden der Teilmaterialbahnen getrennt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Perforation auf einem Längsfalztrichter getrennt wird.

Claims

1. Method of feeding a plurality of part-webs of material which are lying next to one another into a folding apparatus, the part-webs of material being formed by division along a perforation and the perforation being made at a distance from the entry to the folding apparatus, the perforation being made in a plurality of starting webs of material (02), **characterised in that**, after the perforation, the perforated starting webs of material (02) are laid on top of one another to form a stack (22) and the stack (22) is divided up along the perforation.

2. Method according to claim 1, **characterised in that**, when the stack (22) is formed, bridges (19) which are left at the perforations in different starting webs of material (02) are laid on top of one another in such a way as to be staggered in the direction of feed.

3. Method according to claim 1, **characterised in that** the perforation is divided before the part-webs of material are cut transversely.

4. Method according to claim 1 or 3, **characterised in that** the perforation is divided on a longitudinal former.

Revendications

1. Procédé d'amenée d'une pluralité de bandes partielles de matériau, placées les unes à coté des autres, dans un appareil de pliage, les bandes partielles de matériau étant formées par séparation le long d'une perforation et la perforation étant produite à distance de l'entrée de l'appareil de pliage, la perforation étant produite dans une pluralité de bandes de matériau initiales (02), **caractérisé en ce que** les bandes de matériau initiales (02) perforées sont placées les unes au-dessus des autres après perforation, pour former une pile (22), et la pile (22) est séparée le long de la perforation.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, lors de la formation de la pile (22), des nervures (19) ayant subsisté des perforations de différentes bandes de matériau initiales (02) sont disposées les unes au-dessus des autres et de façon dé-

calée dans la direction de transport.

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la perforation est séparée avant le découpage transversal des bandes de matériau partielles.

4. Procédé selon la revendication 1 ou 3, **caractérisé en ce que** la perforation est séparée sur un entonnoir de pliage longitudinal.

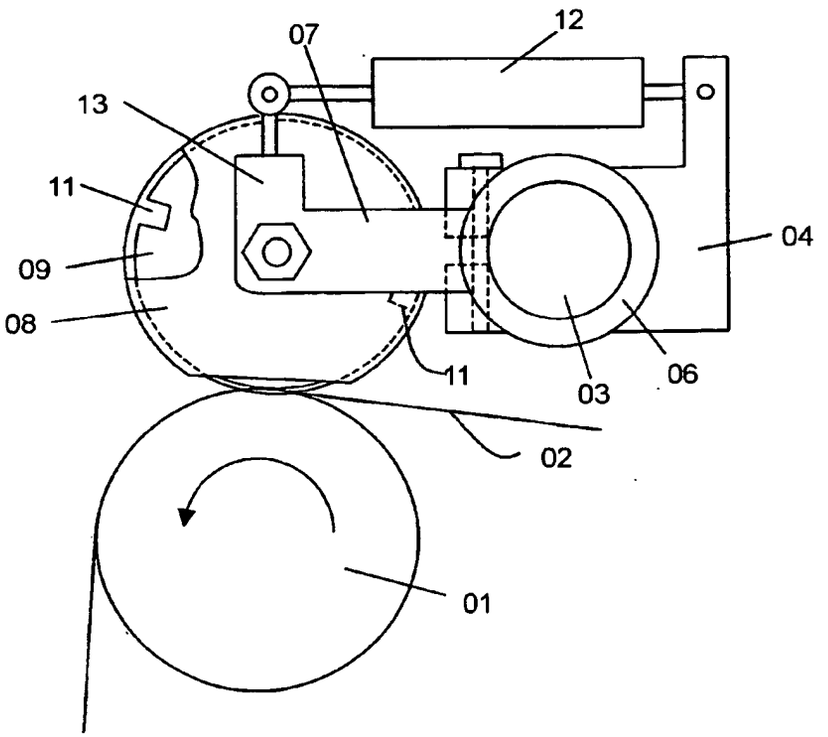

Fig. 1

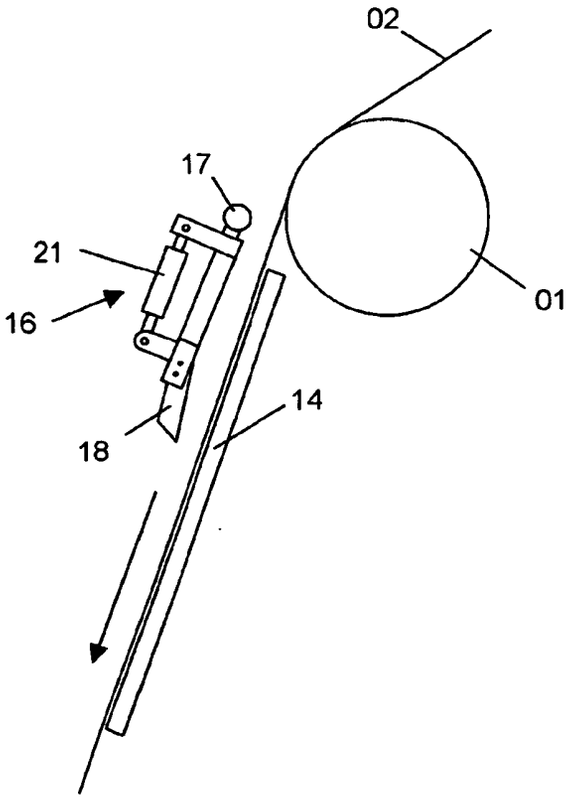

Fig. 2

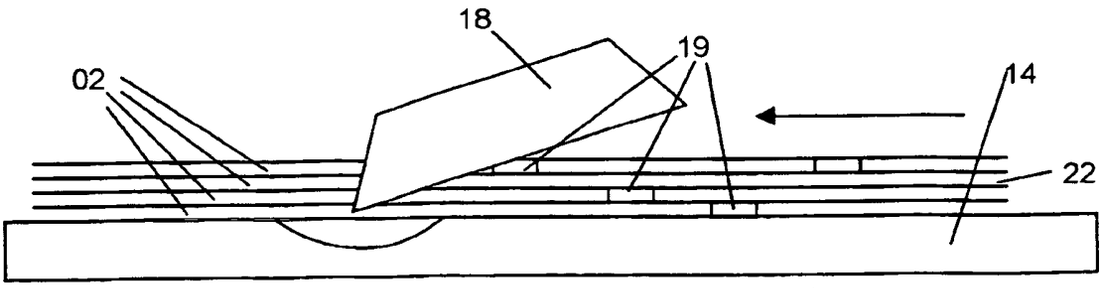

Fig. 3