

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 447 366 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.2004 Patentblatt 2004/34

(51) Int Cl.7: **B65H 45/101, B31F 1/00**

(21) Anmeldenummer: **04000477.2**

(22) Anmeldetag: **13.01.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Nelles, Wilhelm, Dipl.-Ing.
46359 Heiden (DE)**
• **Pompe, Achim, Dipl.-Ing.
46397 Bocholt (DE)**

(30) Priorität: **13.02.2003 DE 10306212**

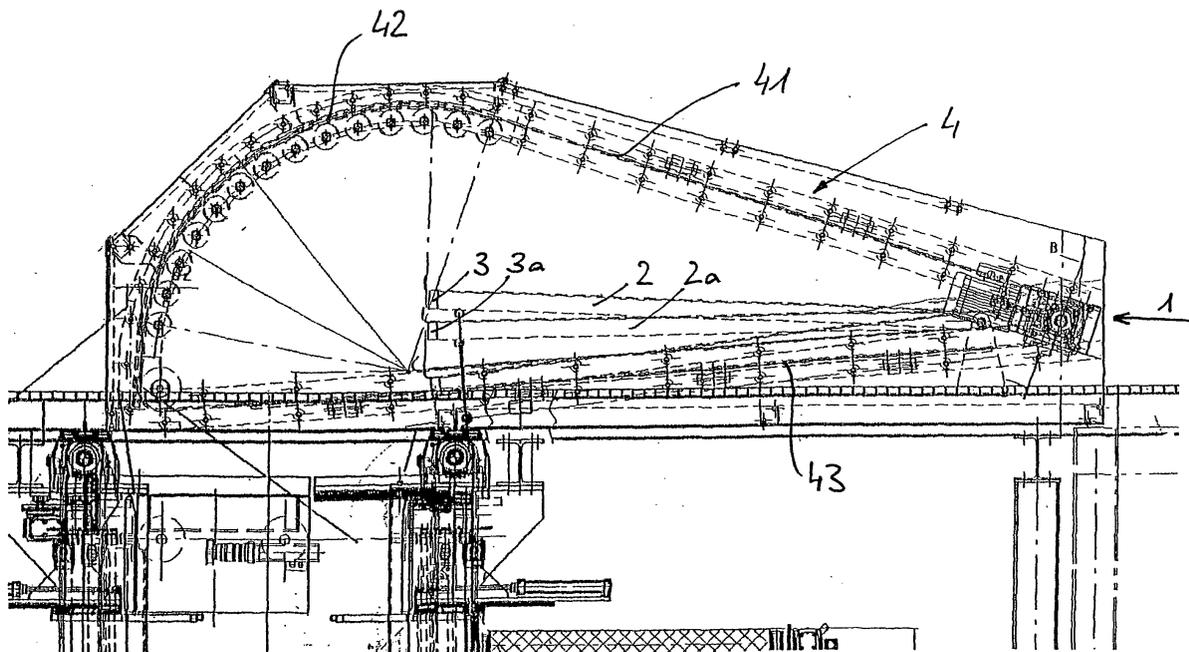
(74) Vertreter:
**COHAUSZ DAWIDOWICZ HANNIG & PARTNER
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)**

(71) Anmelder: **Hermann Hötten Maschinenbau
GmbH
46286 Dorsten (DE)**

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Leporellofaltung von Endlosbahnen

(57) Verfahren und Vorrichtung zur Leporellofaltung von äquidistant gerillten Endlosbahnen aus faltbarem Material, insbesondere Pappe, welche mit einer Vorschubgeschwindigkeit vorgeschoben werden. Um jeweils zwei Bahnabschnitte aufeinander zu legen, wird

die Bahn im Bereich oder exakt an jeder zweiten Quer-
rille von einem auf die Vorschubgeschwindigkeit der
Bahn angepaßt bewegten Mitnahmemittel angehoben
und durch dieses Anheben und durch den Vorschub der
Bahn zwangsweise gefaltet. Anschließend die wird vor-
gefaltete Bahn in Form der Leporellofaltung abgelegt.



EP 1 447 366 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Leporellofaltung von äquidistant gerillten Endlosbahnen aus faltbarem Material, insbesondere Pappe, insbesondere ein- oder mehrwellige Wellpappe, welche mit einer Vorschubgeschwindigkeit vorgeschoben werden, um jeweils zwei Bahnabschnitte aufeinander zu legen.

[0002] Endlosbahnen aus faltbaren Materialien, die jedoch aufgrund ihrer Materialeigenschaften nicht biegsam sind, d.h. sich nicht ohne Beschädigung auf einer Rolle aufrollen lassen, wie z.B. ein- oder mehrlagige Wellpappen, werden in Form der Leporellofaltung zusammengelegt.

[0003] Das Zusammenlegen dieser Bahnen erfolgt nach dem Stand der Technik in der Weise, dass entlang von Querrillen in den Bahnen, wobei die Querrillen jeweils die Falllinien bilden, die Bahnen von Hand gefaltet oder zumindest eingeknickt werden müssen und anschließend zusammengelegt werden. Das Einknicken der Bahnen entlang der Falllinien erfolgt durch Schlägeinwirkung beispielsweise mit einer Holzstange. Bei sehr breiten Bahnen ist es erforderlich, dass von beiden Seiten der Bahn das Einknicken durch Schlägeinwirkung erzeugt wird. Nachteilig bei dieser Vorgehensweise ist zum einen der personelle Aufwand, zum zweiten erfolgt keine exakte Faltung entlang der Querrillen, so dass die Leporellofaltung der Bahn nur mit unzureichender Genauigkeit ausgeführt wird.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung bereitzustellen, die die genannten Nachteile überwindet und es ermöglicht, eine Leporellofaltung von Endlosbahnen aus faltbarem Material automatisch und mit großer Genauigkeit zu erzeugen.

[0005] Anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung im Folgenden näher beschrieben. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

[0006] Die Zeichnung zeigt eine Seitenansicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Das faltbare Material wird als Endlosbahn entlang des Pfeiles (1) mit einer Vorschubgeschwindigkeit zugeführt. Das Material läuft entlang einer Führung (2) bis zu einem Anschlagmittel (3). Die Führung (2, 2a) und das Anschlagmittel (3, 3a) sind vorzugsweise höhenverstellbar, wie in der Zeichnung angedeutet. Im Bereich oder exakt an einer Querrille, die als Falllinie in die Bahn eingepreßt wurde, wird die Bahn von einem Mitnahmemittel untergriffen. Das Mitnahmemittel wird von beidseitig der Bahn vorgesehenen Führungsmitteln (4) geführt. Diese Führungsmittel (4) sind in Form von Zugmitteln, d.h. als Zugstränge, beispielsweise als Wiegegelenketten, ausgebildet und werden ihrerseits auf einer entsprechend geformten Führungsbahn geführt, die zunächst entlang einer Geraden (41) ansteigt und anschließend in eine näherungsweise kreisförmige Bahn (42) übergeht, die ihrerseits in einem geradlinigen Ab-

schnitt (43) übergeht.

[0007] Durch die Führung des Mitnahmemittels entlang der zuvor beschriebenen Bahn wird gewährleistet, dass die faltbare Endlosbahn im Bereich oder exakt an der Stelle einer Querrille angehoben wird und somit durch den Vorschub automatisch ein Knick, d.h. eine zwangsweise Faltung entlang der als Falllinie in der Bahn vorgesehenen Querrille erzeugt wird.

[0008] Durch eine Abstimmung der Geschwindigkeit der durch die Führungsmittel geführten Mitnahmemittel auf die Vorschubgeschwindigkeit der Endlosbahn wird beim Übergang auf den Kreisbogenabschnitt (42) der Führungsbahn die eingeknickte Endlosbahn in der Weise geführt, dass die beiden Abschnitte des Materials vor und hinter der Falllinie einen spitzen Winkel bilden.

[0009] Nachdem in dieser Weise eine Faltung der Bahn erfolgt ist, wird das Mitnahmemittel durch die Führung entlang eines geradlinigen Abschnittes (43) der Führungsbahn aus der gebildeten Doppellage der Endlosbahn herausgeführt und die so in Form der Leporellofaltung gefaltete Endlosbahn kann in geeigneten Aufnahmemitteln abgelegt werden.

[0010] Die Mitnahmemittel sind in dem Abstand auf den Führungsmitteln befestigt, dass jede zweite als Falllinie vorgesehene Querrille untergriffen wird und somit eine kontinuierliche Leporellofaltung der Endlosbahn erfolgt. Der Abstand der Mitnahmemittel auf den Führungsmitteln ist vorzugsweise variabel, um unterschiedliche Falllängen realisieren zu können. Vorzugsweise ist ebenfalls der Abstand der Führungsmittel variabel, um unterschiedliche Breiten der Endlosbahn realisieren zu können.

[0011] Die Mitnahmemittel werden vorzugsweise in Form zwischen den Führungsmitteln gespannter Seile, insbesondere Stahlseile oder in Form von Drähten ausgeführt oder durch zwischen den Führungsmitteln befestigten Profilen oder Blechen gebildet. Alternativ kann ein Anheben im Bereich oder exakt an der Stelle der als Falllinien in der Endlosbahn vorgesehenen Querrillen auch durch ein Ansaugen von oben oder mittels Presluft von unten geschehen.

[0012] Vorzugsweise sind die Führungsmittel zumindest im Bereich der Aufnahmen der Mitnahmemittel mit seitlich gegen die Führungsbahn abstützenden Rollen versehen.

[0013] Alternativ zu der zuvor beschriebenen Bahn, auf der die Führungsmittel und damit die Mitnahmemittel geführt werden, kann jede zunächst ansteigende und dann abfallende Bahn vorgesehen sein, so dass das Mitnahmemittel zu Beginn eine Bewegung schräg nach vorne oben durchführt und danach sich das Mitnahmemittel sich nach vorne unten bewegt, alternativ beispielsweise entlang eines Halbkreises oder in einer geschlossenen Kreisbewegung durch Führung der Mitnahmemittel beispielsweise auf Drehkreuzen oder Drehscheiben.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Leporellofaltung von äquidistant gerillten Endlosbahnen aus faltbarem Material, insbesondere Pappe, welche mit einer Vorschubgeschwindigkeit vorgeschoben werden, um jeweils zwei Bahnabschnitte aufeinander zu legen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahn im Bereich oder exakt an jeder zweiten Querrille von einem auf die Vorschubgeschwindigkeit der Bahn angepaßt bewegten Mitnahmemittel angehoben wird und durch dieses Anheben und durch den Vorschub eine zwangsweise Faltung der Bahn erfolgt und dass anschließend die vorgefaltete Bahn in Form der Leporellofaltung abgelegt wird. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahn im Bereich oder exakt an der Stelle jeder zweiten Rille in der Bahn von einem Mitnahmemittel untergriffen wird. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mitnahmemittel zu Beginn eine Bewegung schräg nach vorne oben durchführt und danach sich das Mitnahmemittel sich nach vorne unten bewegt. 15
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Mitnahmemittels zu Beginn entlang einer aufsteigenden Geraden (41) erfolgt, die dann in eine näherungsweise kreisförmige Bewegung entlang eines Teilkreises (42) übergeht. 20
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Mitnahmemittels entlang eines Kreisbogens erfolgt. 25
6. Vorrichtung zur Leporellofaltung von äquidistant gerillten Endlosbahnen aus faltbarem Material, insbesondere Pappe, welche mit einer Vorschubgeschwindigkeit vorgeschoben werden, um jeweils zwei Bahnabschnitte aufeinander zu legen, insbesondere nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen beidseitig der Bahn vorgesehenen Führungsmitteln (4) Mitnahmemittel zum Anheben der Bahn im Bereich oder exakt an der Stelle jeder zweiten Rille angeordnet sind, die von den Führungsmitteln mit einer auf die Vorschubgeschwindigkeit der Bahn angepaßten Geschwindigkeit geführt werden. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiseitig der Bahn vorgesehenen Führungsmittel zur Aufnahme der Mitnahmemittel in Form von Zugmitteln, insbesondere Wiegegelenkketten ausgebildet sind. 35
8. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnahmemittel zwischen den beidseitig der Pappbahn vorgesehenen Führungsmitteln durch gespannte Seile, insbesondere Stahlseile oder durch Drähte gebildet werden. 40
9. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnahmemittel zwischen den beidseitig der Pappbahn vorgesehenen Führungsmitteln durch Bleche oder Profile gebildet werden. 45
10. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei den beidseitig der Pappbahn vorgesehenen Führungsmittel zur Aufnahme der Mitnahmemittel auf der gesamten Länge oder nur im Bereich der Mitnahmemittel Stützrollen vorgesehen sind, die an oder auf einer Führungsbahn laufen. 50
11. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beidseitig der Pappbahn vorgesehenen Führungsmittel zur Aufnahme der Mitnahmemittel auf einem Profil geführt werden, das zu Beginn schrägt ansteigt (41) und nach der höchsten Stelle abfällt, insbesondere in einer näherungsweise kreisförmigen Bahn entlang eines Teilkreises (42). 55
12. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beidseitig der Pappbahn vorgesehenen Führungsmittel zur Aufnahme der Mitnahmemittel auf einem Kreisbogen geführt werden, insbesondere durch Drehkreuze oder Drehscheiben.
13. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der Mitnahmemittel entlang der Führungsmittel variabel ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Richtung des Vorschubs der Bahn eine Führung (2) und/oder ein Anschlagmittel (3) vorgesehen ist/sind.
15. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung und/oder das Anschlagmittel höhenverstellbar ist/sind.
16. Verfahren oder Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das faltbare Material eine Pappe, insbesondere eine ein- oder mehrwellige Wellpappe mit beidseitigen Deckpapieren ist.

