

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 844 069 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**27.05.1998 Patentblatt 1998/22**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B31B 3/44**, B31B 1/04

(21) Anmeldenummer: **97115969.4**

(22) Anmeldetag: **13.09.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL LT LV RO SI**

(30) Priorität: **23.11.1996 DE 19648521**

(71) Anmelder: **Fiederling, Karl**

**97070 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder: **Fiederling, Karl**

**97070 Würzburg (DE)**

(74) Vertreter:

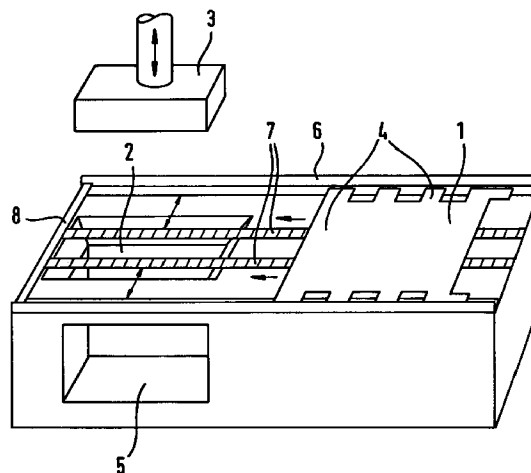
**Pöhner, Wilfried Anton, Dr.**

**Postfach 63 23**

**97013 Würzburg (DE)**

### (54) **Kartonfaltmaschine**

(57) Beschrieben wird eine Kartonfaltmaschine mit einer Fördereinheit, die parallel der Förderrichtung ausgerichtete Elemente aufweist, auf denen zu faltende Zuschnitte aufliegen und vor die Öffnung eines Formkanals bewegt werden, der senkrecht der Förderebene ausgerichtet ist und in den ein Aufrichtkolben von der Seite des Zuschnitts her einschiebar ist, die der Öffnung des Formkanals gegenüber liegt, wobei die Elemente (7) senkrecht zur Förderrichtung in der Förderebene beweglich sind, die Elemente (7) während der Förderung der Zuschnitte (1) durch die Verlängerung des Formkanals (2) verlaufen und die Elemente (7) vor dem Einschieben des Aufrichtkolbens (3) in den Formkanal (2) aus dessen Verlängerung heraus und nach dem Zurückziehen des Aufrichtkolbens (3) wieder hinein bewegt werden.



**EP 0 844 069 A2**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kartonfaltemaschine mit einer Fördereinheit, die parallel der Förderrichtung ausgerichtete Elemente aufweist, auf denen zu faltende Zuschnitte aufliegen und vor die Öffnung eines Formkanals bewegt werden, der senkrecht der Förderebene ausgerichtet ist und in den ein Aufrichtkolben von der Seite des Zuschnitts her einschiebar ist, die der Öffnung des Formkanals gegenüber liegt.

Die Herstellung von Kartons oder Steigen, die beispielsweise als Lager- oder Transportverpackungen dienen, erfolgt im Stande der Technik in der Weise, daß ein zu faltender Zuschnitt vor die im allgemeinen trichterförmige Öffnung eines Formkanals bewegt und mittels eines Aufrichtkolbens in sie hineingepreßt wird. Dabei falten sich die Bereiche des Zuschnitts, die randseitig über den Querschnitt des im allgemeinen senkrecht ausgerichteten Formkanals hervorstehen, in zwischen dem Aufrichtkolben und der Kanalwandung verbleibende Hohlräume auf. Somit entsteht aus dem im wesentlichen zweidimensionalen Rohling ein dreidimensionaler Karton, der durch Befestigungsmittel, vorzugsweise einen Heißleim, in seiner Gestalt fixierbar ist.

Für den Transport der zu faltenden Zuschnitte in den Bereich zwischen der Öffnung des Formkanals und dem aus dem Formkanal zurückgezogenen Aufrichtkolben ist die Maschine mit einer Fördereinheit versehen. Sie weist parallel der Förderrichtung ausgerichtete Elemente auf, insbesondere Führungsschienen, Förderbänder oder Aufnahmen zum Vorschub, auf denen die zu faltenden Zuschnitte aufliegen und von denen sie transportiert und/oder geführt werden. Dabei ist die Förderebene, die durch die Elemente definiert ist, also parallel zur Ebene der Zuschnitte und parallel zur Förderrichtung angeordnet ist, etwa senkrecht zur Achse des Formkanals ausgerichtet.

Damit die Bewegung des Aufrichtkolbens durch die Förderebene hindurch möglich ist, besteht die Notwendigkeit, daß die Öffnung des Formkanals frei von Führungs- oder Transportelementen der Fördereinheit ist. Entsprechend besteht in diesem Bereich keine Unterstützung der Zuschnitte. Als problematisch erweist sich jedoch, daß ihr vorzugsweise aus Hart- oder Wellpappe bestehendes Material eine geringe Eigensteifigkeit aufweist. Hinzu kommt, daß die Zuschnitte in der Regel an Sollknickstellen vorgefalzt sind, um ein präzises Aufrichten der Kartons zu gewährleisten, und in ihren Randbereichen meist schmale Leisten oder Laschen aufweisen, die nach Falzung und Klebstoffbeschichtung zur gegenseitigen Fixierung der Kartonwandungen dienen. In diesem Fall stehen im Randbereich lediglich kleine, flexibel mit dem Zentralbereich des Zuschnitts verbundene unterstützbare Flächen zur Verfügung. Im Ergebnis besteht die nachteilige Folge darin, daß keine exakte Führung vor die Öffnung des Formkanals möglich ist, speziell da seitliche Laschen eines Zuschnittes in besonderem Maße der Gefahr einer Beschädigung,

etwa durch Knickung, ausgesetzt sind. Somit treten häufig Betriebsstörungen und ein hoher Anteil defekter Kartons auf.

Vor diesem Hintergrund hat es sich die Erfindung zur Aufgabe gestellt, eine Kartonfaltemaschine zu entwickeln, die eine wesentlich verbesserte Führung der Zuschnitte aufweist, so daß sich der Ausschub verringert und die Präzision der Fertigung verbessert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Elemente senkrecht zur Förderrichtung in der Förderebene beweglich sind, die Elemente während der Förderung der Zuschnitte durch die Verlängerung des Formkanals verlaufen und die Elemente vor dem Einschieben des Aufrichtkolbens in den Formkanal aus dessen Verlängerung heraus und nach dem Zurückziehen des Aufrichtkolbens wieder hinein bewegt werden.

Die vorgeschlagene Kartonfaltemaschine zeichnet sich dadurch aus, daß sich die Elemente für Führung und Transport der Zuschnitte über die Öffnung des Formkanals hinweg erstrecken, also durch seine axiale Verlängerung hindurch verlaufen. Senkrecht der Förderrichtung sind die Elemente in der Förderebene beweglich. Nachdem ein Zuschnitt in die vorgesehene Position vor der Öffnung des Formkanals verbracht ist, lassen sie sich folglich in seitlicher Richtung aus der Verlängerung des Formkanals bewegen. Dabei erfolgt eine Abstimmung der Bewegungen des Kolbens und der Elemente in der Weise, daß letztere, möglichst unmittelbar, vor dem Einschieben des Kolbens aus der Verlängerung des Formkanals bewegt werden. Somit wird der Bewegungsablauf des Kolbens nicht behindert. Nach dem Aufrichten des Kartons und dem Zurückziehen des Kolbens aus dem Formkanal werden die Elemente wieder vor dessen Öffnung bewegt und verbleiben in dieser Position, bis der nächste Zuschnitt vor der Öffnung befindlich ist und sich die vorbeschriebenen Arbeitstakte wiederholen. Die Abstimmung der Bewegungen kann auf beliebige Weise erfolgen, beispielsweise durch eine mechanische Übersetzungsvorrichtung zwischen dem Kolben und den Elementen. Vorteilhafte Alternativen sind eine gemeinsame Steuervorrichtung für die Antriebe des Kolbens und der Elemente oder eine Steuervorrichtung für die Elemente, welche den Bewegungsablauf des Kolbens sensorisch erfaßt und die Elemente bei dessen Annäherung aus der Verlängerung des Formkanals herausbewegt.

Indem die erfindungsgemäße Kartonfaltemaschine die Zuschnitte während der Förderung auch in ihrem zentralen Bereich unterstützt, ist die Führung wesentlich verbessert. Störungen des Betriebsablaufes werden auf diese Weise vermieden und die Präzision der Kartonfertigung in erheblichem Maße verbessert. Dies gilt auch dann, wenn seitliche Laschen des Zuschnittes geringe Beschädigungen, etwa eine Knickung aufweisen. Ebenso lassen sich nicht exakt vorgestanzte oder, etwa in Folge von Feuchtigkeit, wellige Zuschnitte sowie solche aus Materialien geringer Eigenfestigkeit pro-

blemlos verarbeiten. Die geringere Zahl von Störungen des Betriebsablaufes und in der Folge erforderlicher Notabschaltungen erhöht die Produktivität, reduziert mechanische Belastungen und damit den Verschleiß der Maschine. Schließlich ermöglicht die verbesserte Führung bei ruhigerem Lauf verringerte Taktzeiten der Maschine und somit gleichfalls eine Steigerung ihrer Produktivität.

Als Elemente der Fördereinheit, die zu Führung und Transport der Zuschnitte dienen, sind eine Vielzahl unterschiedlicher Vorrichtungen denkbar, beispielsweise Bänder, die gegebenenfalls aus einem flexiblen Material bestehen, oder mehrteilige Aufnahmen, die jeweils einen einzelnen Zuschnitt aufnehmen. Zweckmäßig handelt es sich bei den Elementen jedoch um Schienen, in oder mit welchen die Zuschnitte transportiert und/oder geführt werden. Vorzugsweise wird ein Zuschnitt jeweils von mindestens zwei Schienen unterstützt, die symmetrisch zu seiner parallel der Förderrichtung verlaufenden Mittellinie angeordnet sind.

Werden die Elemente der Fördereinheit in seitlicher Richtung aus dem Formkanal bzw. seiner Verlängerung herausbewegt, so besteht die Gefahr, daß der aufliegende Zuschnitt an einem von ihnen hängenbleibt. Die nachteilige Folge ist eine asymmetrische Verschiebung des Zuschnitts gegenüber dem Formkanal. Zur Vermeidung wird vorgeschlagen, daß die Fördereinheit raumfeste Führungsschienen aufweist, die außerhalb der Verlängerung des Formkanals verlaufen. An ihnen liegt der Zuschnitt randseitig an, so daß eine Verschiebung senkrecht der Förderrichtung gegenüber dem Formkanal ausgeschlossen ist.

Alternativ oder ergänzend sind die Elemente zumindest im Bereich der Öffnung des Formkanals in dessen Richtung beweglich. Somit lassen sie sich vor ihrer Bewegung aus dem Formkanal bzw. dessen Verlängerung heraus unter die Förderebene absenken, so daß kein Kontakt mehr zum Zuschnitt besteht. Auch in diesem Fall wird seine seitliche Verschiebung vermieden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung lassen sich dem nachfolgenden Beschreibungsteil entnehmen, in dem eine erfindungsgemäße Kartonaltemaschine anhand der Zeichnung näher erläutert ist. Sie zeigt eine Ansicht der Maschine in prinzipienhafter Darstellung.

Die grundlegende Funktionsweise der Maschine besteht darin, daß ein Zuschnitt (1) vor die obere Öffnung eines Formkanals (2) verbracht und mittels des Aufrichtkolbens (3) in sie hineingepreßt wird. Dabei stellen sich die randseitigen, über den Querschnitt des Formkanals (2) hinausragenden Bereiche (4) des Zuschnittes (1) auf, und es entsteht ein dreidimensionaler Karton, der sich durch eine seitliche Entnahmeöffnung (5) herausnehmen läßt und beispielsweise durch Verklebung in seiner Form fixiert ist. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind Antriebs- und Steuervorrichtungen des Aufrichtkolbens (3), welcher gegebenenfalls

mehrere Stempel oder Vorrichtungen zum Ergreifen und Falzen einzelner Laschen des Zuschnittes (1) umfaßt, nicht dargestellt.

Die Fördereinrichtung, die den Zuschnitt (1) vor die Öffnung der Formkanals (2) transportiert, besteht aus raumfesten, seitlichen Führungsschienen (6) mit beispielsweise winkelförmigem Querschnitt sowie Elementen (7), die den Zuschnitt (1) in seinem zentralen Bereich unterstützen und zu seinem Vorschub in der durch die Führungsschienen (6) und die Elemente (7) aufgespannten Förderebene dienen. Dabei erfolgt der Vorschub bevorzugt taktweise, obwohl eine Querleiste (8) als endseitiger Anschlag für den Zuschnitt (1) auch die Verwendung kontinuierlich in Förderrichtung bewegter Elemente (7) ermöglicht.

Um die Bewegung des Aufrichtkolbens (3) nicht zu behindern, sind die Elemente (7) in der Förderebene senkrecht zu ihrer Längsachse aus der Verlängerung des Formkanals (2) heraus beweglich. Dabei sind die Bewegungen derart aufeinander abgestimmt, daß die Elemente (7) während des Zuschnittvorschubs über die Öffnung des Formkanals (2) verlaufen, bis der Zuschnitt (1) die vorgesehene Position erreicht hat, und nachfolgend nach außen bewegt werden, so daß sich außerhalb des Formkanals (2) befinden wenn der Aufrichtkolben (3) die Zuschnitte (1) berührt. Ist die Formung eines Kartons erfolgt und der Aufrichtkolben (3) wieder aus dem Formkanal (2) zurückgezogen, werden die Elemente (7) erneut vor seine Öffnung bewegt und die Zuführung des nächsten Zuschnittes (1) vorgenommen.

Auf diese Weise entsteht eine Kartonaltemaschine, bei der in Folge der erheblich verbesserten Führung des Zuschnittes eine verringerte Zahl von Störungen auftritt und eine beschleunigte Fertigung mit verbesserter Präzision möglich ist.

## Patentansprüche

1. Kartonaltemaschine mit einer Fördereinheit, die parallel der Förderrichtung ausgerichtete Elemente aufweist, auf denen zu faltende Zuschnitte aufliegen und vor die Öffnung eines Formkanals bewegt werden, der senkrecht der Förderebene ausgerichtet ist und in den ein Aufrichtkolben von der Seite des Zuschnitts her einschiebbar ist, die der Öffnung des Formkanals gegenüber liegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- die Elemente (7) senkrecht zur Förderrichtung in der Förderebene beweglich sind,
- die Elemente (7) während der Förderung der Zuschnitte (1) durch die Verlängerung des Formkanals (2) verlaufen
- und die Elemente (7) vor dem Einschieben des Aufrichtkolbens (3) in den Formkanal (2) aus dessen Verlängerung heraus und nach dem Zurückziehen des Aufrichtkolbens (3) wieder

hinein bewegt werden.

2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Elemente (7) Schienen sind.

5

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fördereinheit raumfeste Führungsschienen (6) aufweist, an denen der Zuschnitt (1) randseitig anliegt und die außerhalb der Verlängerung des Formkanals (2) angeordnet sind.

10

4. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Elemente (7) in Richtung des Formkanals (2) beweglich sind und vor der Bewegung aus dessen Verlängerung heraus abgesenkt werden.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

