

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 793 574 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.07.1998 Patentblatt 1998/31

(21) Anmeldenummer: **95936952.1**

(22) Anmeldetag: **22.11.1995**

(51) Int. Cl.⁶: **B31B 1/74**, B31B 1/20

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE95/01633

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/15902 (30.05.1996 Gazette 1996/25)

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON FALTSCHACHTELZUSCHNITTEN

PROCESS FOR THE PRODUCTION OF BLANKS FOR FOLDED CARTONS

PROCEDE DE FABRICATION DE DECOUPES POUR FORMER DES EMBALLAGES PAR PLIAGE

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

(30) Priorität: **23.11.1994 DE 4441693**
09.08.1995 DE 19529349

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.09.1997 Patentblatt 1997/37

(73) Patentinhaber:
• **Kühner, Michael**
70825 Korntal-Münchingen (DE)
• **Schempp, Norbert**
70825 Korntal-Münchingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Kühner, Michael**
70825 Korntal-Münchingen (DE)

• **Schempp, Norbert**
70825 Korntal-Münchingen (DE)

(74) Vertreter:
Schuster, Gregor, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Schuster & Thul
Wiederholdstrasse 10
70174 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 539 430 **DE-A- 4 305 839**
FR-A- 2 232 486 **US-A- 2 090 375**
US-A- 3 896 988 **US-A- 4 071 896**
US-A- 4 164 315 **US-A- 4 228 946**
US-A- 4 369 914 **US-A- 4 994 008**
US-A- 5 018 663

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 0 793 574 B1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur Herstellung von Schachteln aus einem Bogen Papier, Karton, Pappe oder Kunststoff nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Bekannte Verfahren dienen der Herstellung großer Stückzahlen von Schachteln einer bestimmten Größe. Die Herstellung erfolgt meist über ein Stanzverfahren. Für jede Form und Größe einer Schachtel sind spezielle Stanzwerkzeuge notwendig. Die Anfertigung eines Stanzwerkzeugs ist nur dann lohnend, wenn mit diesem Werkzeug eine große Zahl von Schachteln hergestellt wird. Dient die Schachtel als Verpackung von Massenprodukten, so ist ihre Anpassung in Form und Größe an das Produkt sinnvoll. In allen anderen Fällen werden als Verpackungsschachteln genormte Größen verwendet, die meist ein gutes Stück größer sind, als der zu verpackende Gegenstand. Das von dem Gegenstand nicht ausgefüllte Volumen der Schachtel wird mit Füllmaterial aufgefüllt. Abgesehen davon, daß dieses zusätzliche Verpackungsmaterial die Umwelt belastet, verteuern die zu großen Schachteln den Transport und die Lagerung der Produkte. Außerdem kann sich die nicht an den Gegenstand angepaßte Verpackung auf den verpackten Gegenstand selbst nachteilig auswirken, da der Gegenstand durch die Schachtel nicht gestützt oder gehalten wird. Daher werden beispielsweise für kostbare alte Bücher speziell an die Bücher angepaßte Schachteln gefertigt. Die spezielle Anfertigung erfolgt in der Regel durch den Buchbinder in Handarbeit und ist sehr teuer. Letzteres gilt auch für Spezialanfertigungen von Schachteln in anderen Bereichen.

Eine bekannte Vorrichtung zur Herstellung von Faltschachtelzuschnitten (US 4 994 008) in kleinen Serien besteht aus einer schräggestellten Auflagefläche sowie einer Einrichtung zum Falzen, Schneiden und Transportieren des Kartons. Die Herstellung von Faltschachtelzuschnitten mit dieser Vorrichtung erfolgt durch folgende Schritte:

- Wahl des Faltschachtelzuschnitts,
- Eingabe der Innenmaße und der Stückzahl,
- Anzeigen der erforderlichen Mindestabmessungen des Kartons,
- Einlegen des Kartons.
- Transport des Kartons durch die Vorrichtung, wobei dieser erforderlichenfalls mehrfach unterbrochen wird, wenn Werkzeuge und Karton die richtige Lage zueinander haben.
- Schneiden und Falzen mit den in vertikaler Richtung arbeitenden Werkzeugen.
- Schneiden und Falzen mit den oberen in horizontaler Richtung arbeitenden Werkzeugen,
- Schneiden und Falzen mit den unteren in horizontaler Richtung arbeitenden Werkzeugen und

- Abtransport des Kartons aus dem Bearbeitungsreich.

Dieses Verfahren weist erhebliche Nachteile auf, die sich negativ auf die Herstellungskosten der Vorrichtung und die Maßhaltigkeit der Faltschachtelzuschnitte auswirken. Ein Nachteil der Vorrichtung ist, daß mehrere - mindestens aber je drei - Werkzeuge zum Schneiden und Falzen erforderlich sind. Jedes dieser Werkzeuge benötigt zumindest eine Führung, einen Verstellantrieb und eine Lageregelung, was mit erheblichen Kosten verbunden ist und die Steuerung der Vorrichtung erschwert. Ein weiterer Nachteil ist in der notwendigen Transporteinrichtung zu sehen. Sie ist teuer in der Herstellung und erfordert zusätzliche Einrichtungen, die die Lage des Kartons zu jedem Zeitpunkt ermitteln damit die richtige Lage von Karton und Werkzeug bei der Bearbeitung gewährleistet ist. Weiterhin ist jede Transporteinrichtung eine potentielle Fehler- bzw. Störungsquelle. Ein weiterer prinzipieller Nachteil dieser Vorrichtung ist, daß Falzen und Schneiden nur entlang parallel oder lotrecht zueinander verlaufender Linien erfolgen kann. Damit sind die möglichen Formen von Faltschachtelzuschnitten auf solche begrenzt, die sich durch zueinander parallele oder lotrechte Falze oder Schnitte herstellen lassen.

Die Erfindung und ihre Vorteile

Demgegenüber hat das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung von Schachteln den Vorteil, daß Schachteln nahezu jeder beliebigen Form und Größe auch in kleinen Stückzahlen oder auch als Einzelstücke hergestellt werden können. Es sind nicht nur quaderförmige sondern auch zum Beispiel zylindrische, pyramiden- oder polyederförmige Schachteln realisierbar. Die Schachtel wird direkt an die Außenmaße des zu verpackenden Gegenstands angepaßt, so daß der Gegenstand das Volumen der Schachtel vollständig oder fast vollständig ausfüllt, und der Gegenstand durch die Schachtel gestützt und gehalten wird. Auf die Verwendung von Füllmaterialien, beispielsweise Styropor kann verzichtet werden. Überdies weist die Schachtel das für die Verpackung des Gegenstands kleinstmögliche Maß auf, was wiederum für den Transport und die Lagerung von Vorteil ist. Weiterhin kann die Schachtel an spezielle Anforderungen angepaßt werden, wie beispielsweise verstärkter Boden oder verstärkte Seitenwände für besonders stabile Schachteln. Die Herstellung der Schachteln ist billiger als die Anfertigung in Handarbeit durch den Buchbinder. Das Anfertigen des Faltschachtelzuschnitts dauert ca. 180 s und ist damit um ein Vielfaches schneller als die Herstellung von Hand.

Die Außenmaße des Gegenstands können manuell oder durch einen Scanner ermittelt werden. Durch das Computerprogramm sind spezielle Arten von Schachteln vorgegeben, jedoch gibt es für die vorgegebenen Arten, abgesehen von der notwendigen Stabilität der

Schachtel, keine Einschränkungen. Das Computerprogramm berechnet für den ausgewählten Schachteltyp und die vorgegebenen Maße des zu verpackenden Gegenstands die Positionen der Linien, entlang denen der Bogen gerillt, genutet, gefräst, perforiert, geritzt und geschnitten werden soll. Diese Linien erleichtern später das Falzen der Schachtel aus dem Zuschnitt, da sich das Material entlang dieser Linien bevorzugt knicken läßt. Außerdem bestimmt das Programm die Position der Linien, entlang denen der Zuschnitt ausgeschnitten werden soll. Der Mustermachertisch ist mit einem X-Y-Plotter vergleichbar. Auf einer Platte wird durch Unterdruck der Bogen aus Papier, Karton, Pappe oder Kunststoff gehalten. Ein Bearbeitungskopf, der mit den notwendigen Werkzeugen ausgestattet ist, wird in zwei voneinander unabhängigen Richtungen über den Bogen bewegt. Das Computerprogramm gibt den Weg vor, den der Kopf zurückzulegen hat, und welche Werkzeuge jeweils betätigt werden müssen. Bevorzugt erfolgt das Ausschneiden des Zuschnitts als letzter Schritt, da der Zuschnitt nicht so gut gehalten werden kann wie der komplette Bogen. Falls zwischen dem Anwender des Verfahrens und dem Verbraucher eine räumliche Distanz besteht, kann der Zuschnitt an den Verbraucher geschickt werden, da der Zuschnitt weniger Raum einnimmt als die Schachtel.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung entsteht durch Falzen des Zuschnitts entlang der Linien und Zusammenstecken der verschiedenen Abschnitte aus einem solchen Zuschnitt die Schachtel. Mit diesem Verfahren können auch Schachteln hergestellt werden, die ohne zusätzliche Mittel, wie zum Beispiel Klammern oder Klebstoff auskommen. Diese Schachteln halten allein durch den Druck, den die verschiedenen Abschnitte aufeinander ausüben zusammen. Derartige Schachteln sind sehr umweltfreundlich und belasten den verpackten Gegenstand nicht beispielsweise durch Lösungsmitteldämpfe von Klebstoffen.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird der Bogen durch eine am Bearbeitungskopf vorgesehene Beschriftungsvorrichtung beschriftet. Zu diesem Zweck ist an dem Bearbeitungskopf ein Stift angebracht, der wie das Werkzeug über das Computerprogramm angesteuert wird. Zusammen mit den Positionen der Rill-, Nut-, Fräs-, Perforations-, Ritz- oder Schneidlinien wird zunächst die Position des Texts und der Text an sich in den Computer eingegeben. Es können auch Bar-Codes oder Zeichnungen eingegeben werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird die Schachtel aus einer Pappe hergestellt, die einen alkalischen Puffer und keine säurebildenden Bestandteile enthält. Derartige Schachteln sind besonders zur Archivierung von Büchern geeignet, die über mehrere Jahre und Jahrzehnte aufbewahrt werden. Es handelt sich hierbei meist um wertvolle Bücher, die vor jeglicher Art von Beschädigung geschützt werden sol-

len. So soll durch die Schachtel verhindert werden, daß Säure oder Säurebildner in das Buch eindringen können und dadurch das Buch beschädigt wird. Der alkalische Puffer bindet die Säure, so daß diese die Schachtel nicht passieren kann.

Alle in der Beschreibung und den nachfolgenden Ansprüchen dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Faltschachtelzuschnitten aus einem Bogen Papier, Karton, Pappe oder Kunststoff gekennzeichnet durch folgende, in Reihenfolge durchlaufenen Verfahrensschritte:
 - Ermitteln der Außenmaße des zu verpackenden Gegenstands,
 - Eingeben der Außenmaße in einen Computer,
 - Ermitteln der Position der Linien, entlang denen der Bogen gerillt, genutet, gefräst, perforiert, geritzt und geschnitten werden soll, durch den Computer mit Hilfe eines Computerprogramms.
 - Ansteuerung der Bewegung des mit Rill-, Nut-, Fräs-, Perforations-, Ritz- und Schneidwerkzeugen ausgestatteten Bearbeitungskopfes eines den Bogen festhaltenden Mustermachertisches durch den Computer und zugleich Rillen und/ oder Nuten und/ oder Fräsen und/ oder Perforieren und/ oder Ritzen des Bogens durch die Rill-, Nut-, Fräs-, Perforations- und Ritzwerkzeuge des Bearbeitungskopfes entlang der durch das Computerprogramm ermittelten Linien.
 - Ansteuerung der Bewegung des mit Rill-, Nut-, Fräs-, Perforations-, Ritz- und Schneidwerkzeugen ausgestatteten Bearbeitungskopfes eines den Bogen festhaltenden Mustermachertisches durch den Computer und zugleich Ausschneiden des Bogens zu einem Falztuschnitt durch das Schneidwerkzeug des Bearbeitungskopfs entlang der durch das Computerprogramm ermittelten Linien.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Falztuschnitt gefalzt und zu einer Schachtel zusammengesteckt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Bogen durch eine am Bearbeitungskopf vorgesehene Beschriftungsvorrichtung beschriftet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schachtel aus einer alterungsbeständigen Well- oder Vollpappe hergestellt

wird.

Claims

1. Process for producing box folding blanks from a sheet of paper, cardboard, pasteboard, or plastic, characterized by the following procedural steps run through in the sequence below:
 - determining the outside dimensions of the object to be packed,
 - feeding the outside dimensions into a computer,
 - the computer determining the positions of the lines along which the sheet is to be grooved, notched, faced, perforated, slit, and cut, with the help of a computer program,
 - the computer controlling the movements of the processing head of a pattern-making device holding the sheet, the head being equipped with tools for grooving, notching, facing, perforating, slitting, and cutting, and, at the same time, grooving, and/or notching, and/or facing, and/or perforating and/or slitting the sheet by the grooving, notching, facing, and perforating tools of the processing head, along the lines determined by the computer program.
2. Process according to claim 1, characterized in that the folding blank is notched and assembled into a box.
3. Process according to claims 1 or 2, characterized in that the sheet is labelled by a labelling device on the processing head.
4. Process according to claims 1, 2, or 3, characterized in that the box is made from an aging-resistant full cardboard or cellular board.

5

10

15

20

25

30

35

40

Revendications

1. Procédé de fabrication de découpes pour former des emballages par pliage d'une feuille de papier, carton ou plastique, caractérisé par les phases de procédé suivantes, effectuées dans un ordre chronologique:
 - déterminer les dimensions extérieures de l'objet devant être emballé,
 - entrer les dimensions extérieures dans un ordinateur
 - déterminer avec l'ordinateur, à l'aide d'un logiciel, la position des lignes le long desquelles la feuille sera striée, rayée, fraisée, perforée, entaillée et découpée,
 - commander par ordinateur les mouvements de la tête d'usinage d'une table servant à fabriquer

45

50

55

les modèles et fixant la feuille, la tête d'usinage étant équipée des outils de striage, rayage, fraisage, perforage, entaillage et découpage, et en même temps strier et/ou rayer et/ou fraiser et/ou perforer et/ou entailler la feuille avec les outils de striage, rayage, fraisage, perforage et entaillage de la tête d'usinage, le long des lignes déterminées par le logiciel,

- commander par ordinateur les mouvements de la tête d'usinage d'une table servant à fabriquer les modèles et fixant la feuille, la tête d'usinage étant équipée des outils de striage, rayage, fraisage, perforage, entaillage et découpage, et en même temps découper la feuille en une découpe, le long des lignes déterminées par le logiciel, avec l'outil de découpage de la tête d'usinage.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la découpe est pliée et assemblée en une boîte.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la feuille est marquée par un dispositif de marquage prévu sur la tête d'usinage.
4. Procédé selon la revendication 1, 2, ou 3, caractérisé par le fait que la boîte est fabriquée avec un carton ondulé ou compact résistant au vieillissement.