

(19)



(11)

EP 2 727 716 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.04.2015 Patentblatt 2015/17

(51) Int Cl.:
B31B 1/25 (2006.01) **B26D 3/06** (2006.01)
B42C 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13004270.8**

(22) Anmeldetag: **29.08.2013**

(54) Vorrichtung zum Nuten von Pappenzuschnitten

Device for making a groove in cardboard blanks

Dispositif destiné au rainurage de pièces découpées en carton

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **02.11.2012 DE 102012021565**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.05.2014 Patentblatt 2014/19

(73) Patentinhaber: **Kolbus GmbH & Co. KG
32369 Rahden (DE)**

(72) Erfinder:
• **Gerke, Klaus**
D-27211 Bassum (DE)
• **Lintelmann, Gerhard**
D-32369 Rahden (DE)
• **Ugorets, Leonid**
D-32369 Rahden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CN-A- 101 200 091 CN-U- 201 566 176
US-A- 2 240 765

EP 2 727 716 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Nuten von Pappenzuschnitten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zur Vorbereitung von Biegestellen und insbesondere scharfkantigen Abkantungen an Schachteln werden in Pappenzuschnitten dreieckige Nuten geschnitten. Der auch als Nutwinkel bezeichnete Öffnungswinkel zwischen den beiden Nutflanken ist bestimmt nach der Pappenstärke, dem Pappenmaterial und dem ggf. ein- oder beidseitigen Bezug sowie nach der Funktion der geschnittenen Nut an der aus dem Pappenzuschnitt hergestellten Schachtel.

[0003] Eine gattungsgemäße Pappennutmaschine ist aus der CN 101200091 B bekannt. Die Nutenschneidwerkzeuge sind axial verstellbar auf parallel zur Transporttrommel liegenden Tragbalken montiert. Sie weisen jeweils zwei in einem festen Winkel schräg zueinander an einer Messeraufnahme befestigte Messer auf. Die Veränderung des Nutwinkels erfolgt durch einen zeitaufwendigen Austausch der jeweiligen Messeraufnahmen gegen solche mit einer anderen Winkellage der Messer. Aufgrund der veränderten Messerstellungen müssen außerdem noch jeweils vor bzw. nach den Nutenschneidwerkzeugen angeordnete Pappenniederhalter und Spanabweiser eingestellt werden.

[0004] Bei der in der CN 201970485 U gezeigten Pappennutmaschine ist der Tragbalken mit den Nutenschneidwerkzeugen um eine im Bereich des Trommelumfangs achsparallel liegende Achse verschwenkbar. Damit lässt sich der Anstellwinkel der Nutenschneidwerkzeuge um eine in etwa durch die Schneidenspitzen ihrer Messer verlaufende Schwenkachse zur Transporttrommel verstellen, wodurch sich deren jeweilige Schneidwinkel bzw. die sich daraus ergebenden Nutwinkel gemeinsam verändern lassen. Der Einstellaufwand für die Pappenniederhalter und die Spanabweiser aber bleibt bestehen und voneinander unabhängig eingestellte Nutwinkel sind nicht möglich.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, eine Pappennutmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die eine bedienungsfreundliche und separate Einstellung der Nutenschneidwerkzeuge und ihrer Peripherie ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausbildungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Dadurch dass die Messeraufnahme über eine im Nutenschneidwerkzeug vorliegende Bogenführung verstellbar ist, wobei der Krümmungsmittelpunkt der Bogenführung sowohl im Bereich des Trommelmantels als auch im Bereich einer Schneidenspitze des wenigstens einen Messers liegt, kann an den Nutenschneidwerkzeugen der jeweils gewünschte Nutwinkel ohne Austausch der Messeraufnahmen unabhängig voneinander eingestellt werden. Das jeweilige Nutenschneidwerkzeug

muss dafür nicht von dem Tragbalken genommen werden. Die Einstellung des Nutwinkels erfolgt innerhalb des jeweiligen Nutenschneidwerkzeugs, sodass der Tragbalken starr im Gestell angeordnet werden und für weitere Arbeitsmittel, wie Pappenniederhalter, Spanabweiser usw. genutzt werden kann. Durch einfaches und für den Bediener in seiner Auswirkung auf den Nutwinkel nachvollziehbares Verschwenken der Messeraufnahme lässt sich sehr schnell ein anderer Nutwinkel am jeweiligen Nutenschneidwerkzeug einstellen. Außerdem erfolgt die Verstellung des Nutwinkels unabhängig von der Schnitttiefe, sodass eine Abstandskorrektur des wenigstens einen Messers zur Transporttrommel entfällt. Vorzugsweise ist durch die Bogenführung eine zur Trommeldrehachse parallele Schwenkachse für die Messeraufnahme definiert.

[0008] Wenn der Krümmungsmittelpunkt im Bereich einer Schneidenspitze des wenigstens einen Messers liegt, erfolgt die Verstellung des Nutwinkels unabhängig von der Schnitttiefe, sodass eine Abstandskorrektur des wenigstens einen Messers zur Transporttrommel entfällt. Vorzugsweise ist durch die Bogenführung eine zur Trommeldrehachse parallele Schwenkachse für die Messeraufnahme definiert.

[0009] Der jeweils erforderliche Nutwinkel kann schnell und reproduzierbar eingestellt werden, wenn die Messeraufnahme oder/und die Bogenführung eine Skala mit Winkелеinteilung aufweisen, an der die sich aus bestimmten Winkelstellungen der Messeraufnahme ergebenden Nutwinkel abgelesen werden können.

[0010] In konstruktiv einfacher Weise ist die Bogenführung als eine im Bogen verlaufende Anlagefläche ausgebildet, an der die Messeraufnahme durch Klemmmittel festlegbar ist. Schneidkräfte werden von der Bogenführung sicher aufgenommen und auf den im Gestell starr aufgenommenen Tragbalken übertragen.

[0011] Wenn die Messeraufnahme als Wechselteil ausgebildet ist, können verschlissene Messer schnell und einfach ausgetauscht werden. Denn ein neuer Messersatz kann auf einer zweiten Messeraufnahme vormontiert und ausgerichtet sein. Außerdem können darüber verschiedene, wahlweise einsetzbare Messerformen und -anordnungen bereit gehalten werden.

[0012] Mit der Möglichkeit einer Schneidtiefeinstellung ist die Bogenführung im Wesentlichen radial zur Transporttrommel verstellbar im Nutenschneidwerkzeug aufgenommen. Diesbezügliche Einstellungen und Justierungen an der Messeraufnahme selbst sind nicht erforderlich.

[0013] Wenn die Bogenführung axial zur Transporttrommel verstellbar im Nutenschneidwerkzeug aufgenommen ist, kann die Nutposition in dem Pappenzuschnitt korrigiert werden, ohne dass das Nutenschneidwerkzeug auf dem Tragbalken verschoben werden muss.

[0014] Durch ein separat von der Messeraufnahme an der Bogenführung stromabwärts vom wenigstens einen Messer angeordnetes Ableitblech werden die beim Nu-

tenschneiden anfallenden Späne von der Transporttrommel und dem Pappenzuschnitt weggeführt, unabhängig davon ob die Pappenzuschnitte von oben nach unten oder umgekehrt an den Nutenschneidwerkzeugen vorbei transportiert werden. Da beim Verändern des Nutwinkels die Lage der Schneidenspitze des wenigstens einen Messers zur Bogenführung im Wesentlichen unverändert bleibt, ist ein Nachstellen des an der Bogenführung befestigten Ableitblechs nicht erforderlich.

[0015] Vorzugsweise ist das Ableitblech als Spanausheber ausgebildet, um ggf. in der Nut anhaftende Späne zu entfernen. In einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass das Ableitblech in einen im Wesentlichen radial von der Transporttrommel wegführenden Ableitkanal übergeht, durch den die Späne aus der Pappennutmaschine herausgeführt werden können. Mit dem Vorteil einer deutlich reduzierten Staubbelastung ist der Ableitkanal mit einer Entsorgungseinrichtung für die Späne verbunden.

[0016] Durch ein separat von der Messeraufnahme an der Bogenführung angeordnetes, den Pappenzuschnitt im Bereich des wenigstens einen Messers gegen den Trommelmantel niederhaltendes Andrückelement wird insbesondere die vorlaufende Kante des Pappenzuschnitts an den Trommelmantel gedrückt, wodurch eine sich zur Pappenkante erweiternde Nut vermieden wird. Da beim Verändern des Nutwinkels die Lage der Schneidenspitze des wenigstens einen Messers zur Bogenführung im Wesentlichen unverändert bleibt, ist ein Nachstellen des an der Bogenführung befestigten Andrückelements nicht erforderlich. Vorzugsweise hält das Andrückelement den Pappenzuschnitt stromaufwärts vom wenigstens einen Messer im Bereich der nachfolgend geschnittenen Nut nieder. Sich unter Umständen auf dem Pappenzuschnitt abzeichnende Schleifspuren des Andrückelements sind ohne Bedeutung, da sie als Nutspan aus dem Pappenzuschnitt herausgeschnitten werden. Unterschiedliche Pappenstärken können ohne Einstellarbeiten an dem Andrückelement verarbeitet werden, wenn dieses angefedert ist. In einer Weiterbildung ist das Andrückelement als Ableitblech ausgebildet, worüber beim Nutenschneiden anfallende Späne von der Transporttrommel abgeleitet werden.

[0017] Eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Nutvorrichtung wird anhand der Figuren detailliert beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1** eine Nutvorrichtung in schematischer Seitenansicht;
- Fig. 2a** ein Nutenschneidwerkzeug der Nutvorrichtung mit einer Messeraufnahme in einer ersten Winkelstellung;
- Fig. 2a** das Nutenschneidwerkzeug mit der Messeraufnahme in einer zweiten Winkelstellung;
- Fig. 3** das Nutenschneidwerkzeug in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 4** das Nutenschneidwerkzeug aus einer anderen Perspektive und mit einer alternativen Messerbestückung.

[0018] Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Nutvorrichtung 1 besteht im Wesentlichen aus einer angetriebenen, liegend gelagerten Transporttrommel 11 und mehreren, endlos um Rollen 54 umlaufenden und zueinander beabstandeten, die Transporttrommel 11 unter Ausbildung eines Einlaufs 14 und eines Auslaufs 15 teilweise umschlingenden Riemen 51 sowie zwischen den Riemen 51 in einem definierten Abstand von dem Trommelmantel angeordneten Nutenschneidwerkzeugen 72. Von einer Zuführeinrichtung 101 dem Einlauf 14 zugeführte Pappenzuschnitte 2 werden von den Riemen 51 förderwirksam auf den Trommelmantel gedrückt und in Transportrichtung 11a in einer etwa 180° Drehung der Transporttrommel 11 vom im unteren Scheitelpunkt der Transporttrommel 11 liegenden Einlauf 14 zum im oberen Scheitelpunkt liegenden Auslauf 15 gefördert und dabei an den Nutenschneidwerkzeugen 72 vorbeigeführt, wo mit entsprechend gestalteten Nutmessern 71 ein Span 6 mit beispielsweise im Wesentlichen dreieckigen Querschnitt aus den Pappenzuschnitten 2 herausgeschnitten wird.

[0019] Die Zuführeinrichtung 101 in Fig. 1 weist ein Pappenmagazin 102 auf, das einen Stapel 4 von übereinander liegenden Pappenzuschnitten enthält. Der jeweils unterste Pappenzuschnitt 2 wird von einem ersten Pappenschieber 104.1 unter einen vorderen Anschlag 103 ausgeschoben und zu einer Zwischenposition 105 überführt, aus der der Pappenzuschnitt 2 mit einem zweiten Pappenschieber 104.2 unter Ausrichtung an äußeren Führungsschienen 106 dem Einlauf 14 zugeführt wird. Die Pappenschieber 104.1, 104.2 sind in einem festen Abstand miteinander gekoppelt und werden mit einem konstanten Förderhub 107 gleich diesem Abstand taktgemäß vor und zurück bewegt. Die Zuführgeschwindigkeit ist dabei gleich der Drehgeschwindigkeit der Transporttrommel 11 oder liegt etwas darüber, sodass die Pappenzuschnitte 2 quasi zwangsweise in den Einlauf 14 zwischen Transporttrommel 11 und Riemen 51 eingeschoben werden.

[0020] Die Ausfuhr 111 in Fig. 1 weist einen schräg nach vorn abfallenden Auslagetisch 112 auf, auf den die aus dem Auslauf 15 auslaufenden, fertig genuteten Pappenzuschnitte 3 abgeworfen und zum Stapel 5 übereinander gelegt werden. Durch die Anordnung des Auslaufs 15 im oberen Scheitelpunkt der Transporttrommel 11 liegen die geschnittenen Nuten 3a in den auslaufenden Pappenzuschnitten 3 oben und sind dadurch vom Bediener einsehbar.

[0021] Wie aus Fig. 1 ersichtlich sind die Rollen 54 derart um die Transporttrommel 11 angeordnet, dass sich insgesamt drei Bereiche größter Annäherung der zwischen den Rollen 54 liegenden Trume und dem an der Transporttrommel 11 anliegenden Riemenabschnitt ausbilden. In diesen Bereichen können die Nutenschneidwerkzeuge 72 angeordnet sein. Die Nutenschneidwerkzeuge 72 sind auf parallel zur Transporttrommel 11 liegenden Tragbalken 36, 37 montiert. Es können mehrere Nutenschneidwerkzeuge 72 nebenein-

ander montiert sein. Durch die Anordnung auf zwei in Transportrichtung 11a hintereinander liegenden Tragbalken 36, 37 können sehr dicht beieinander liegende Nuten 3a eingebracht werden.

[0022] Fig. 2a und 2b zeigen das erfindungsgemäß ausgebildete Nutenschneidwerkzeug 72 aus Fig. 1 im vergrößerten Maßstab. Es weist einen Träger 73 auf, welcher mit einem Klemmstück 74 auf dem Tragbalken 36 festsetzbar ist. Auf dem Träger 73 ist ein über eine Exzeterschraube 75a axial zur Transporttrommel 11 fein einstellbarer Schlitten 75 geführt und festsetzbar. Dieser trägt wiederum einen über eine Rändelschraube 76a im Wesentlichen radial zur Transporttrommel 11 verschieblichen und ebenso festsetzbaren Schlitten 76, an dem sich die Bogenführung 77 befindet. An ihrer bogenförmigen Anlagefläche 77a liegt mit komplementär gekrümmter Anlagefläche eine Messeraufnahme 78 an, die durch eine Klemmschraube 79 und Unterlegscheibe 79a an der Bogenführung 77 festgesetzt ist. An der Messeraufnahme 78 ist schließlich das Nutmesser 71 befestigt.

[0023] Der Krümmungsmittelpunkt 81 der Bogenführung 77 liegt in der Schneidenspitze 71a des Nutmessers 71, quasi am Umfang der Transporttrommel 11. Nach Lösen der Klemmschraube 79 kann die Messeraufnahme 78 in eine andere Winkelstellung gemäß Skala 80 verstellt werden (vgl. Fig. 2a und 2b). Dabei wird die Messeraufnahme 78 und mit ihr das Nutmesser 71 um eine durch den Krümmungsmittelpunkt 81 und parallel zur Transporttrommel 11 verlaufende Schwenkachse verschwenkt. Die Position der Schneidenspitze 71a und damit ihr Abstand von der Transporttrommel 11 verändern sich dabei nicht. Die über die Rändelschraube 76a einstellbare Schnitttiefe bleibt konstant, während durch die veränderte Winkelstellung der Messeraufnahme 78 an der Bogenführung 77 ein anderer Nutwinkel resultiert.

[0024] An der nach der gewünschten Schnitttiefe radial einstellbaren Bogenführung 77 befindet sich stromabwärts vom Nutmesser 71 ein Ableitblech 82 für die beim Nutenschneiden anfallenden Späne 6, dessen vorderes Ende als Spanausheber bis nahe der Schneidenspitze 71a des Nutmessers 71 positioniert ist und am anderen Ende in einen über das Nutenschneidwerkzeug 72 hinweg und im Wesentlichen radial zur Transporttrommel 11 verlaufenden Ableitkanal 83 übergeht, welcher mit einer nicht weiter dargestellten Späneentsorgungseinrichtung verbunden werden kann. Beim Ändern des Nutwinkels bleibt das Ableitblech 82 in seiner festgelegten Position.

[0025] Stromaufwärts vom Nutmesser 71 ist ein Pappenniederhalter 84 vorgesehen. Er ist separat von der Messeraufnahme 78 an einem an der Bogenführung 77 angeordneten Halter 87 schwenkbar aufgenommen und drückt von einer Druckfeder 85 beaufschlagt den Pappenzuschnitt 2 im Bereich des Nutmessers 71 gegen den Trommelmantel, wodurch eine an der Pappenkante einwandfrei geschnittene Nut gewährleistet ist. Das gegen die Pappenzuschnitte 2 drückende Ende des Pappenniederhalters 84 wirkt als Andrückelement ausschließlich

im Bereich der nachfolgend ausgeschnittenen Nut. Außerhalb des Andrückpunkts verbreitert sich der Pappenniederhalter 84 zum Ableitblech 86 für beim Nutenschneiden ggf. nach unten herunterfallender Späne.

[0026] Fig. 3 und 4 zeigen das Nutenschneidwerkzeug 72 aus unterschiedlichen Perspektiven jeweils mit Blick auf das Nutmesser. In Fig. 3 ist die Nutenschneidwerk 72 mit dem einteiligen Nutmesser 71 bestückt. Es ist ein Messer mit zwei zu einem V-förmigen Flügel verbundenen jeweils außen angeschliffenen Klingen 71b,c, welche durch eine Brücke zu einem geschlossenen Ringkörper als Späneableitkanal verbunden sind. Das Nutmesser 71 lässt sehr einfach nachschleifen und über einen einfachen Schiebesitz hinsichtlich einer konstanten Schneidenspitze 71a an der Messeraufnahme 78 justieren. Es müssen keine einzelnen Messerklingen zueinander eingestellt werden. Die zum V verbundenen Klingen heben die Späne sicher aus der Nut 3a und leiten sie von dem Pappenzuschnitt 2 bzw. der Transporttrommel 11 ab. Durch Stützen der Schneidenspitze 71a können mit dem Nutmesser 71 auch trapezförmige Nuten geschnitten werden.

[0027] In Fig. 4 ist die aus den anderen Figuren bekannte Messeraufnahme 78 mit dem Nutmesser 71 ersetzt durch eine die gleiche Schnittstelle zur Bogenführung 77 aufweisende Messeraufnahme 78', die mit zwei einzelnen Messern 88a, b bestückt ist. Damit können ebenfalls Nuten 3a mit im Wesentlichen dreieckigen Querschnitt geschnitten werden.

[0028] Durch die Ausbildung der Messeraufnahme 78 als Wechselteil können verschlissene Nutmesser 71 bzw. 88a, b schnell ausgetauscht werden. Außerdem können darüber Messersonderformen und/oder spezielle Messeranordnungen eingesetzt werden, um beispielsweise halbrundförmig geschnittene Nuten, hinterschnittene Nuten wie Schwalbenschwanznuten usw. herzustellen. Auch können hierüber Schlitz- und Perforiermesser am Nutenschneidwerkzeug 72 zum Einsatz kommen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Nuten von Pappenzuschnitten (2), aufweisend

- eine angetriebene, liegend gelagerte Transporttrommel (11),
- mehrere, endlos um Rollen (54) umlaufende und zueinander beabstandete, die Transporttrommel (11) unter Ausbildung eines Einlaufs (14) und eines Auslaufs (15) teilweise umschlingende und die Pappenzuschnitte (2) förderwirksam auf den Trommelmantel drückende Riemen (51), und
- wenigstens ein zwischen den Riemen (51), am Umfang der Transporttrommel (11) positionierbares Nutenschneidwerkzeug (72) mit wenigstens einem an einer Messeraufnahme (78) be-

festigten Messer (71),

dadurch gekennzeichnet,

dass die Messeraufnahme (78) über eine im Nutenschneidwerkzeug (72) vorliegende Bogenführung (77) verstellbar ist, wobei der Krümmungsmittelpunkt (81) der Bogenführung (77) sowohl im Bereich des Trommelmantels als auch im Bereich einer Schneidenspitze (71 a) des wenigstens einen Messers (71) liegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Bogenführung (77) eine zur Trommeldrehachse parallele Schwenkachse für die Messeraufnahme (78) definiert ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeraufnahme (78) oder/und die Bogenführung (77) eine Skala (80) mit Winkелеinteilung aufweisen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogenführung (77) als eine im Bogen verlaufende Anlagefläche (77a) ausgebildet ist, an der die Messeraufnahme (78) durch Klemmmittel (79, 79a) festlegbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messeraufnahme (78) als Wechselteil ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogenführung (77) im Wesentlichen radial zur Transporttrommel (11) verstellbar im Nutenschneidwerkzeug (72) aufgenommen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bogenführung (77) axial zur Transporttrommel (11) verstellbar im Nutenschneidwerkzeug (72) aufgenommen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** ein separat von der Messeraufnahme (78) an der Bogenführung (77) stromabwärts vom wenigstens einen Messer (71) angeordnetes Ableitblech (82) für beim Nutenschneiden anfallende Späne (6).

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ableitblech (82) als Spanausheber ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ableitblech (82) in einen im Wesentlichen radial von der Transporttrommel (11) wegführenden Ableitkanal (83) übergeht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ableitkanal (83) mit einer Entsorgungseinrichtung für die Späne (6) verbunden ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** ein separat von der Messeraufnahme (78) an der Bogenführung (77) angeordnetes, den Pappenzuschnitt (2) im Bereich des wenigstens einen Messers (71) gegen den Trommelmantel niederhaltendes Andrückelement (84).

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Andrückelement (84) den Pappenzuschnitt (2) stromaufwärts vom wenigstens einen Messer (71) im Bereich der nachfolgend geschnittenen Nut (3a) niederhält.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Andrückelement (84) angefedert ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** Andrückelement (84) als Ableitblech (86) für beim Nutenschneiden anfallende Späne ausgebildet ist.

Claims

1. A device for grooving cardboard cuttings (2), featuring

- a driven, horizontally supported transport drum (11),
- several spaced-apart endless belts (51) that revolve around rollers (54), wherein said endless belts are partially looped around the transport drum (11) such that an inlet (14) and an outlet (15) are formed and effectively convey the cardboard cuttings (2) by pressing said cardboard cuttings against the drum shell, and
- at least one groove cutting tool (72) that can be positioned between the belts (51) on the circumference of the transport drum (11) and features at least one knife (71) that is fixed on a knife receptacle (78),

characterized in

that the knife receptacle (78) can be adjusted by means of a curved guide (77) provided in the groove cutting tool (72), wherein the center of curvature (81) of the curved guide (77) lies in the region of the drum shell, as well as in the region of a blade tip (71 a) of the at least one knife (71).

2. The device according to Claim 1, **characterized in that** the curved guide (77) defines a pivoting axis for the knife receptacle (78) that extends parallel to the

rotational axis of the drum.

3. The device according to one of Claims 1 or 2, **characterized in that** the knife receptacle (78) and/or the curved guide (77) feature a scale (80) with angular gradation. 5
4. The device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the curved guide (77) is realized in the form of a contact surface (77a) that extends along an arc and on which the knife receptacle (78) can be fixed with the aid of clamping means (79, 79a). 10
5. The device according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the knife receptacle (78) is realized in the form of an exchangeable part. 15
6. The device according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the curved guide (77) is accommodated in the groove cutting tool (72) such that it can essentially be adjusted radially to the transport drum (11). 20
7. The device according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the curved guide (77) is accommodated in the groove cutting tool (72) such that it can be adjusted axially to the transport drum (11). 25
8. The device according to one of Claims 1 to 7, **characterized by** a deflection plate (82) for waste sections (6) accumulating during groove cutting is arranged on the curved guide (77) separately of the knife receptacle (78) downstream of the at least one knife (71). 30
9. The device according to Claim 8, **characterized in that** the deflection plate (82) is realized in the form of a waste section lift-out device. 35
10. The device according to Claim 8 or 9, **characterized in that** the deflection plate (82) transforms into a deflection channel (83) that essentially extends away from the transport drum (11) radially. 40
11. The device according to Claim 10, **characterized in that** the deflection channel (83) is connected to a disposal unit for the waste sections (6). 45
12. The device according to one of Claims 1 to 11, **characterized by** a pressing element (84) that is arranged on the curved guide (77) separately of the knife receptacle (78) and holds down the cardboard cutting (2) against the drum shell in the region of the at least one knife (71). 50
13. The device according to Claim 12, **characterized in that** pressing element (84) holds down the card-

board cutting (2) upstream of the at least one knife (71) in the region of the subsequently cut groove (3a).

14. The device according to Claim 12 or 13, **characterized in that** the pressing element (84) is spring-loaded. 5
15. The device according to one of Claims 12 to 14, **characterized in that** the pressing element (84) is realized in the form of a deflection plate (86) for waste sections accumulating during groove cutting. 10

Revendications

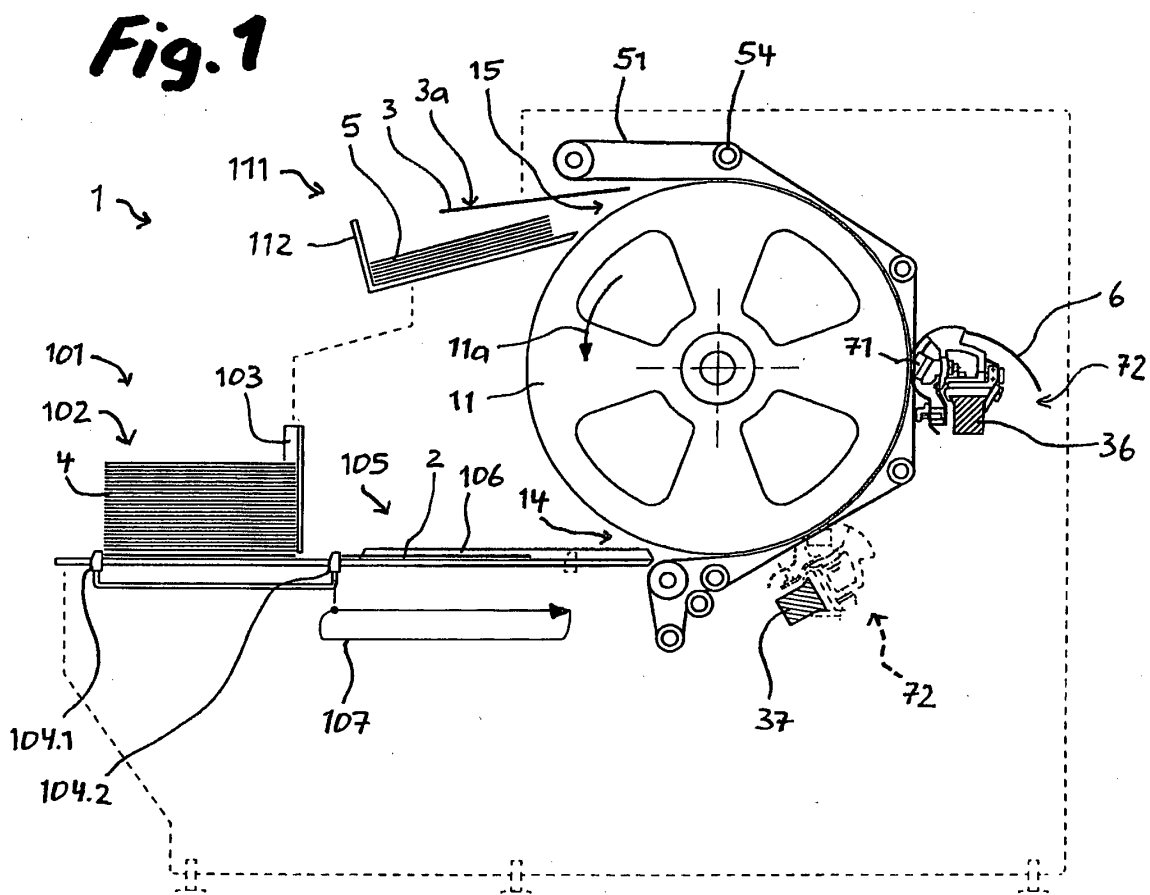
1. Dispositif destiné au rainurage de pièces découpées (2) en carton, comportant
 - un tambour de transport (11) motorisé, logé en position couchée,
 - plusieurs courroies (51) tournant sans fin autour de rouleaux (54) et écartées les unes des autres, en partie enroulées autour du tambour de transport (11) en formant une entrée (14) et une sortie (15) et poussant les pièces découpées (2) en carton avec un effet de transport sur l'enveloppe du tambour et
 - au moins un outil de rainurage (72) positionnable entre les courroies (51), sur la périphérie du tambour de transport (11) avec au moins une lame (71) fixée sur un porte-lame (78),

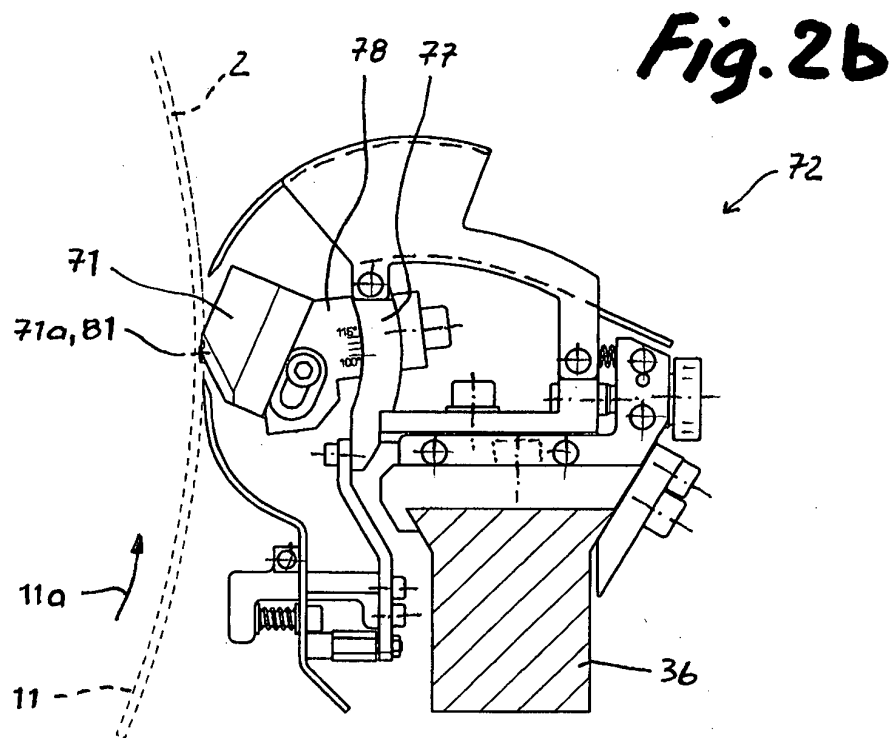
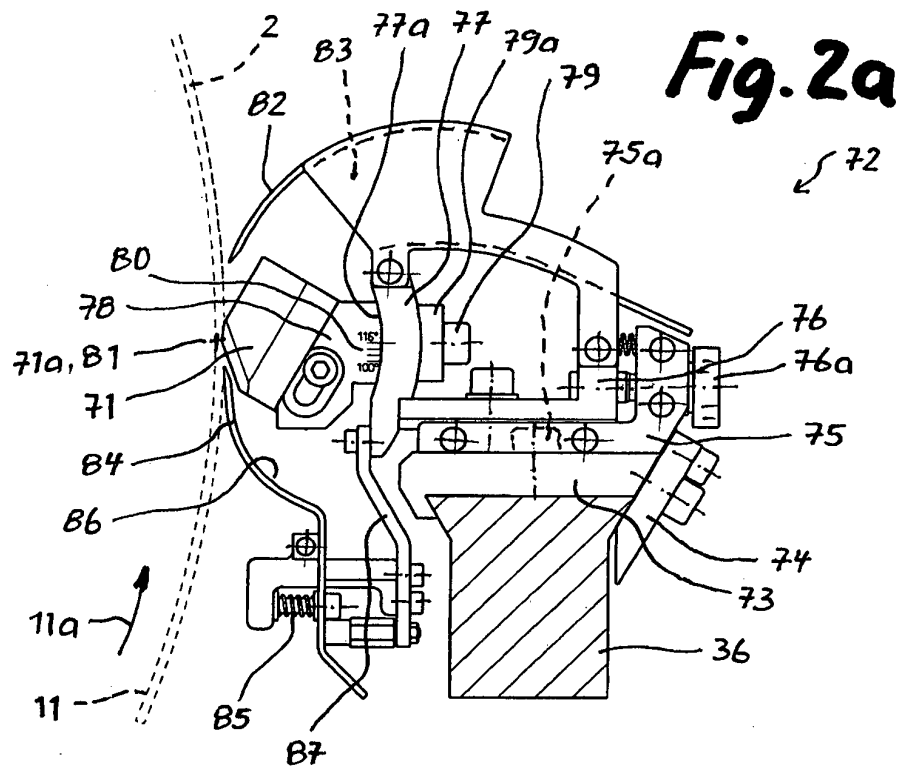
caractérisé en ce que

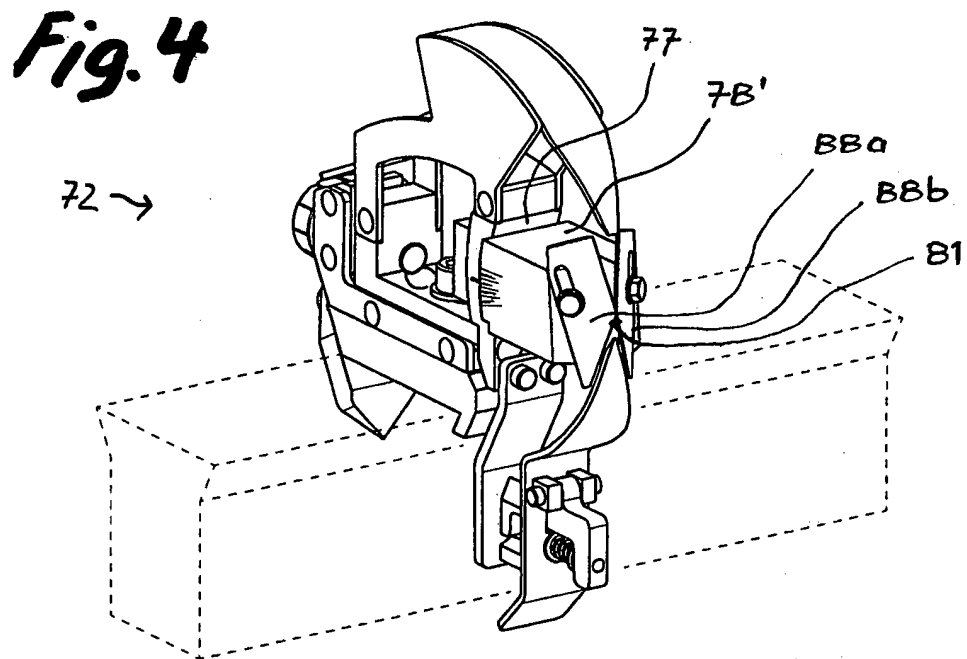
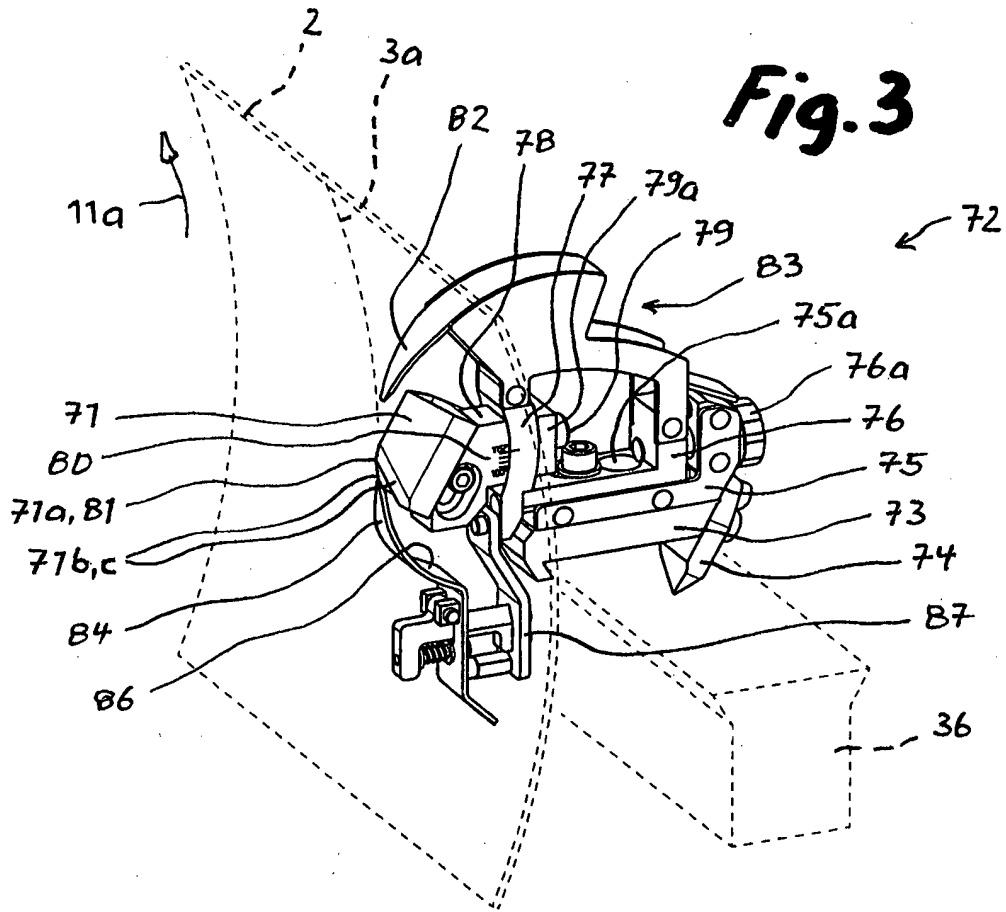
le porte-couteau (78) est ajustable par l'intermédiaire d'un guidage curviligne (77) présent dans l'outil de rainurage (72), le centre de courbure (81) du guidage curviligne (77) se situant aussi bien dans la zone de l'enveloppe du tambour que dans la zone d'une pointe de tranchant (71 a) de l'au moins une lame (71). 35

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** axe de pivotement parallèle à l'axe de rotation du tambour, destiné au porte-lame (78) est défini par le guidage curviligne (77) 40
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le porte-lame (78) et/ou le guidage curviligne (77) comporte(nt) une graduation (80) à subdivision angulaire. 45
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le guidage curviligne (77) est conçu en tant que surface d'application (77a) à extension courbe, sur laquelle le porte-lame (78) peut être immobilisé par des moyens de serrage (79, 79a). 50

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le porte-lame (78) est conçu en tant que pièce interchangeable.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le guidage curviligne (77) est logé dans l'outil de rainurage (72) en étant ajustable sensiblement en direction radiale par rapport au tambour de transport (11). 5
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le guidage curviligne (77) est logé dans l'outil de rainurage (72) en étant ajustable en direction axiale par rapport au tambour de transport (11). 10
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé par** une tôle défectrice (82) placée séparément du porte-lame (78) sur le guidage curviligne (77), en aval d'au moins une lame (71) pour les copeaux (6) produits lors du rainurage. 15
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la tôle défectrice (82) est conçue en tant qu'éjecteur de copeaux. 20
10. Dispositif selon la revendication 8 ou la revendication 9, **caractérisé en ce que** la tôle défectrice (82) passe dans un canal de dérivation (83) s'éloignant en direction sensiblement radiale du tambour de transport (11) 25
11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le canal de dérivation (83) est relié à un système d'évacuation des copeaux (6). 30
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé par** un élément d'appui (84) placé séparément du porte-lame (78) sur le guidage curviligne (77), abaissant la pièce découpée (2) en carton, dans la zone de l'au moins une lame (71) contre l'enveloppe de tambour. 35
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'élément d'appui (84) abaisse la pièce découpée (2) en carton en amont de l'au moins une lame (71), dans la zone de la rainure (3a) ménagée par la suite. 40
14. Dispositif selon la revendication 12 ou la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'élément d'appui (84) est monté sur ressort. 45
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** l'élément d'appui (84) est conçu en tant que tôle défectrice (86) pour les copeaux produits lors du rainurage. 50







IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CN 101200091 B [0003]
- CN 201970485 U [0004]