

(19)



(11)

EP 2 684 684 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.12.2016 Patentblatt 2016/51

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

(21) Anmeldenummer: **13002177.7**

(22) Anmeldetag: **25.04.2013**

(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: **12.07.2012 DE 102012013805**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.2014 Patentblatt 2014/03

(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- 201 970 485
US-A- 2 240 765

EP 2 684 684 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] Buchdecken als auch Schachteln für hochwertige Verkaufs- und Geschenkverpackungen bestehen im Kern aus Pappen, die mit Bezugsmaterialien kaschiert sind. Zur Vorbereitung von Biegestellen oder scharfkantigen Abkantungen werden die Pappenzuschnitte an den entsprechenden Stellen genutet. Der Nutquerschnitt kann ein dreieckiges bis rechteckiges Profil aufweisen, das als Span mit dementsprechend zueinander stehenden Messerklingen oder Rundmessern und ggf. eines dazwischen angeordneten Aushebers oder mit einteiligen, nach dem jeweiligen Querschnitt geformten Spezialmessern aus den Pappen herausgeschnitten wird.

[0003] Aus der CN 101200091 B und der US-A-2240765 ist eine gattungsgemäße Pappennutmaschine bekannt, bei der die die Transporttrommel teilweise umschlingenden Riemen über jeweils eine Führungsrolle und mehrere Umlenkwalzen geführt und von separaten Druckrollen gespannt sind. Die mit seitlichen Bordscheiben ausgestatteten Führungsrollen befinden sich auf einer gemeinsamen, wie die Umlenkwalzen im Gestell drehgelagerten Welle und halten die von der Transporttrommel angetriebenen Riemen in bestimmte axiale Positionen zur Transporttrommel, welche durch das Pappenformat und die Lage der zu schneidenden Nuten bestimmt sind.

[0004] Bei einem Umrüstvorgang müssen daher meist auch die Riemen auf andere Positionen verschoben werden. Dies ist jedoch sehr arbeitsintensiv, da zunächst für jeden zu verschiebenden Riemen die zugeordnete Spannrolle außer Eingriff gebracht werden muss, um dann die jeweiligen Führungsrollen auf der Welle zu lösen und stufenweise und abwechselnd mit den Nutenschneidwerkzeugen in die Zielposition zu verschieben, wobei zwischenzeitlich immer wieder die Transporttrommel gedreht werden muss, damit die Riemen nicht zu sehr verschränken. Schließlich müssen die Riemen wieder durch die Spannrollen gespannt werden. Beim Verschieben der Nutenschneidwerkzeuge besteht zudem die Gefahr der Trommelbeschädigung durch die im geringen Abstand zum Trommelmantel stehenden Schneidmesser. Gleiches gilt für die Entnahme oder den Austausch der Nutenschneidwerkzeuge.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Nutvorrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die sich schnell und einfach auf andere Pappenformate oder sich ändernde Nutlagen umrüsten lässt.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1, oder 2. Die abhängigen Ansprüche definieren bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Nutvorrichtung.

[0007] Nach der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung ist vorgesehen, dass sich die Riemen auf einem radial zur Transporttrommel verschiebbaren, ersten Trä-

ger befinden. Der erste Träger kann zwischen einer Arbeitsstellung und einer radial von der Transporttrommel wegbewegten Ruhestellung hin und her geschoben werden. In der Arbeitsstellung sind die in ihrer jeweiligen Position gehaltenen Riemen gespannt, während sie in der Ruhestellung zumindest entspannt und nur noch lose auf der Transporttrommel aufliegen, sodass die jeweiligen Führungs- und Spannrollen mühelos in andere Positionen verschoben werden können. Mit dem Zurückschieben des ersten Trägers in die Arbeitsstellung werden sämtliche Riemen gleichzeitig gespannt und die Nutvorrichtung ist sogleich einsatzbereit.

[0008] Nach der im Nebenanspruch 2 angegebenen Erfindung sind mehrere, separat zueinander und zur Transporttrommel verschiebbare, wenigstens die zur Führung und zum Spannen eines vorzugsweise einzelnen Riemens bestimmten Rollen aufweisende, zweite Träger vorgesehen. Durch die zur Transporttrommel verschiebbaren zweiten Träger werden die Führungs- und Spannrollen des jeweiligen Riemens gemeinsam verschoben. Ihre relative Lage zueinander bleibt bzgl. eines fluchtenden Riemenlaufs und der Riemendehnung unverändert, sodass das zeitaufwendige axiale Einstellen der Führungs- und Spannrollen zueinander entfällt. Der zweite Träger kann radial und/oder axial zur Transporttrommel verschiebbar sein.

[0009] In bevorzugter Weiterausgestaltung ist vorgesehen, dass die zweiten Träger axial zur Transporttrommel verschiebbar am ersten Träger angeordnet sind. Die gemeinsame radiale Verschiebung der Riemen wird dabei von dem ersten Träger übernommen. Vorzugsweise sind die zweiten Träger durch Klemmmittel am ersten Träger festlegbar. Denn Klemmmittel lassen sich schnell lösen und aktivieren und ermöglichen eine stufenlose oder gerasterte Positionierung der zweiten Träger respektive Riemen.

[0010] In einer Weiterausgestaltung ist vorgesehen, dass am jeweiligen zweiten Träger sämtliche Rollen zur Führung, zur Umlenkung und zum Spannen des vorzugsweise einzelnen Riemens angeordnet sind. Es entfallen die von Gestellwand zu Gestellwand reichenden Umlenkwalzen und ein jeweiliger zweiter Träger kann als Ganzes für Wartungszwecke, bspw. zum Austausch des Riemens aus der Nutvorrichtung entnommen werden.

[0011] In einer Weiterausgestaltung ist vorgesehen, dass die zweiten Träger jeweils einen einseitig zum vorzugsweise einzelnen Riemen liegenden Tragarm aufweisen, an dem die Rollen in fliegender Lagerung angeordnet sind. Dadurch lassen sich verschlissene oder beschädigte Riemen sehr leicht austauschen, ohne erst etliche Bauteile entfernen zu müssen.

[0012] In einer Weiterausgestaltung sind an den zweiten Trägern erste respektive zweite Rollen in einem Abstand vor dem Ein- oder/und Auslauf angeordnet, sodass die Riemen einen tangential zur Transporttrommel zulaufenden respektive von der Transporttrommel ablaufenden Trum aufweisen. Hierdurch kann ein unerwünschter Walk- und Biegeeffekt im Ein- respektive Aus-

lauf deutlich verringert werden und die Pappen werden nahezu planliegend ausgegeben.

[0013] In einer Weiterausgestaltung sind an den zweiten Trägern dritte und vierte Rollen derart angeordnet, dass das Trum zwischen diesen Rollen in einem Abstand von weniger als 10 mm, vorzugsweise weniger als 5 mm, an dem an der Transporttrommel anliegenden Riemenabschnitt vorbei läuft. In diesem Bereich der größten Annäherung können die Nutenschneidwerkzeuge den benachbarten Riemen übergreifen und die eigentlichen Nutmesser können sehr nah zum Riemen positioniert werden, ohne dass die Riemen die Ableitung der anfallenden Späne behindern.

[0014] In einer Weiterausgestaltung ist vorgesehen, dass die Riemen separat kraft- oder wegabhängig gespannt werden, wobei sich die zum Spannen bestimmte Rolle an einem kraftbeaufschlagten, am zweiten Träger beweglich angeordneten Spannhebel befindet bzw. wobei die jeweilige Rolle verschiebbar am zweiten Träger festsetzbar ist. So kann für jeden einzelnen Riemen eine gleiche Riemenspannung abhängig seiner toleranzbehafteten Länge eingestellt werden.

[0015] In einer Weiterausgestaltung ist vorgesehen, dass der erste Träger durch Stellmittel in seiner Position zur Transporttrommel verschiebbar ist. Die Stellmittel können manuell oder motorisch betätigbar sein. Es kann sich um einen Spindel-Mutter-Antrieb handeln oder einen Stellzylinder umfassen. Die Stellmittel erlauben die Positionierung des ersten Trägers in die Arbeitsstellung, die Ruhestellung und ggf. beliebigen Zwischenstellungen. Insbesondere ermöglichen die Stellmittel veränderbare Arbeitsstellungen des ersten Trägers.

[0016] In einer Weiterausgestaltung ist vorgesehen, dass der erste Träger durch einstellbare Rastmittel in ihrer Arbeitsposition zur Transporttrommel festlegbar sind. Dadurch kann die jeweilige Arbeitsposition schnell und sicher angefahren werden. Durch die Verrastung verändert sich auch unter der Arbeitslast des Nutenschneidens und/oder der Riemenspannung nicht die Arbeitsposition. Mit der Einstellbarkeit der Rastmittel können Grundeinstellungen vorgenommen werden.

[0017] In einer Weiterausgestaltung ist am ersten Träger wenigstens eine Skala vorgesehen zur schnellen und reproduzierbaren axialen Positionierung der zweiten Träger zur Transporttrommel.

[0018] In bevorzugter Weiterausgestaltung ist vorgesehen, dass sich sowohl die Riemen als auch die Nutenschneidwerkzeuge auf dem selben radial zur Transporttrommel verschiebbaren ersten Träger befinden. Mit dem Verschieben des ersten Trägers in die Ruhestellung sind die Riemen und gleichzeitig die Nutenschneidwerkzeuge zur axialen Positionsverstellung freigegeben. Mit dem Zurückschieben des gemeinsamen ersten Trägers werden sie simultan in ihre Arbeitsstellungen gebracht.

[0019] Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung anhand der beigefügten, nachstehend aufgeführten Figuren näher erläutert. Es

zeigen

Fig. 1 eine Nutvorrichtung in schematischer Seitenansicht;

5 **Fig. 2** die Nutvorrichtung in Perspektivansicht von schräg hinten;

Fig. 3 ein mit Schneidwerkzeugen und Riemen bestückter erster Träger der Nutvorrichtung;

10 **Fig. 4** ein für die Führung eines Riemens ausgebildeter zweiter Träger.

[0020] Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Nutvorrichtung 1 besteht im Wesentlichen aus einer angetriebenen, liegend gelagerten Transporttrommel 11 und mehreren, endlos um Rollen 54.1 bis 54.8 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 beispielsweise V-förmiger Span 6 aus den Pappenzuschnitten 2 herausgeschnitten wird.

[0021] Die Zuführeinrichtung 101 in Fig. 1 weist ein ergonomisch günstig zu befüllendes 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 liegt dabei etwas über der Drehgeschwindigkeit der Transporttrommel 11, sodass die Pappenzuschnitte 2 quasi zwangsweise in den Einlauf 14 zwischen Transporttrommel 11 und Riemen 51 eingeschoben werden.

50 **[0022]** Durch die Anordnung der Rollen 54.2 in einem Abstand vor dem Einlauf 14 weisen die Riemen 51 einen tangential zur Transporttrommel 11 zulaufenden Trum auf. Das Walken und Biegen im Einlauf 14 ist dadurch deutlich reduziert. Weiter unterstützt das Trum die Ausrichtung der Pappenzuschnitte 2 an den etwas schneller laufenden Pappenschiebern 104.2 der Zuführeinrichtung 101.

[0023] 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. Dadurch sind während des Betriebs die geschnittenen Nuten 3a von oben einsehbar und die Nutqualität kann ohne Entnahme von einzelnen Pappenzuschnitten 3 fortlaufend an jeder ausgegebenen Pappe beurteilt werden. Mit der Ausgabe der genuteten Pappenzuschnitte 3 am oberen Scheitelpunkt der Transporttrommel 11 und der Ablage auf dem tiefer liegenden Auslagetisch 112 ergibt sich zudem eine ergonomisch günstige Abnahmehöhe.

[0024] Durch die Anordnung der Rollen 54.1 in einem Abstand vor dem Auslauf 15 weisen die Riemen 51 einen tangential von der Transporttrommel 11 ablaufenden Trum auf. Das Walken und Biegen im Auslauf 15 ist dadurch deutlich reduziert und die genuteten Pappenzuschnitte 3 werden nahezu planliegend ausgegeben.

[0025] Die Ausfuhr 111 und die Zuführeinrichtung 101 liegen auf der gleichen Seite der Transporttrommel 11, der sogenannten Bedienseite 66, während sich die Nutenschneidwerkzeuge 72 frei zugänglich auf der gegenüberliegenden Werkzeugseite 67 befinden.

[0026] Wie aus Fig. 1 ersichtlich sind die Rollen 54.1 bis 54.8 derart um die Transporttrommel 11 angeordnet, dass sich in dem Ausführungsbeispiel insgesamt drei Bereiche größter Annäherung der zwischen den Rollen 54.5 und 54.3, 54.3 und 54.4, 54.4 und 54.6 liegenden Trume und dem an der Transporttrommel 11 anliegenden Riemenabschnitt ausbilden. In diesen Bereichen können die Nutenschneidwerkzeuge 72 und ggf. weitere Bearbeitungsmittel, wie z.B. eine Beleimeinrichtung, angeordnet sein. Die Nutenschneidwerkzeuge 72 sind auf parallel zur Transporttrommel 11 liegenden Tragbalken 36, 37 montiert. Es können mehrere Nutenschneidwerkzeuge 72 nebeneinander montiert sein. Durch die Anordnung auf zwei in Transportrichtung 11a hintereinander liegenden Tragbalken 36, 37 können sehr dicht beieinander liegende Nuten 3a eingebracht werden.

[0027] Fig. 2 zeigt den konstruktiven Aufbau der Nutvorrichtung 1. Die von einem Getriebemotor 13 angetriebene Transporttrommel 11 ist in einem Gestell 12 drehgelagert, das aus einem Sockel 18, zwei Seitenwänden 16, 17 und mehreren die Seitenteile gegenseitig abstützenden bzw. miteinander verbindenden Distanzplatten 19 gebildet ist.

[0028] Erfindungsgemäß ist in dem Gestell 12 ein erster Träger 31 radial zur Transporttrommel 11 verschieblich geführt, auf dem sich sowohl die verschiedenen Nutenschneidwerkzeuge 72.1 bis 72.6 als auch die Riemen 51 befinden. Der erste Träger 31 weist einen Rahmen 32 auf, der über Linearführungen 33 auf Führungsschienen 21 geführt ist, die sich auf an den Seitenwänden 16, 17 befestigten Platten 20 befinden. Die Position des ersten Trägers 31 zur Transporttrommel 11 wird über in den

Seitenwänden 16, 17 gelagerte Verstellspindeln 22, die in außen am Rahmen 32 aufgenommene Verstellmuttern 44 greifen, verstellt. Die beiden Verstellspindeln 22 sind über eine Antriebsverbindung 23 miteinander gekoppelt und werden im Ausführungsbeispiel von einem Handrad 24 aus betätigt. Alternativ kann der erste Träger 31 auch von Pneumatikzylindern oder dgl. Stellmitteln versetzt werden.

[0029] Im Wesentlichen wird der erste Träger 31 mit den Nutenschneidwerkzeugen 72.1 bis 72.6 und den Riemen 51 zwischen einer Arbeitsstellung und einer Ruhestellung verschoben. In der Arbeitsstellung sind die in ihrer jeweiligen Position gehaltenen Riemen 51 gespannt, während sie in der Ruhestellung zumindest entspannt und nur noch lose auf der Transporttrommel 11 aufliegen, sodass die Riemen 51 mühelos in andere Positionen verschoben werden können. Die Riemen 51 befinden sich auf zweiten Trägern 52.1 bis 52.7, die am ersten Träger 31 axial zur Transporttrommel 11 und separat zueinander verschiebbar angeordnet sind. Mit dem Zurückschieben des ersten Trägers 31 in die Arbeitsstellung werden sämtliche Riemen 51 gleichzeitig gespannt und die Nutvorrichtung 1 ist sogleich einsatzbereit. Die Arbeitsstellung wird durch Einrasten von beidseitig am ersten Träger 31 angeordneten Rasthebeln 41 an am Gestell 12 einstellbar befestigten Rastbolzen 45 angefahren und gesichert. Mit Betätigungshebeln 42 können die Rasthebel 41 wieder geöffnet werden.

[0030] Fig. 3 zeigt den ersten Träger 31 im Detail. Des- sen Rahmen 32 ist gebildet aus einer linken und einer rechten Seitenwand 34, 35, die durch Platten 38, 39 sowie die bereits oben genannten Tragbalken 36, 37 miteinander verbunden sind. Die Linearführungen 33 befinden sich an den oberen und unteren Stirnseiten der Seitenwände 34, 35, während die Verstellmuttern 44 in an der jeweiligen Außenwand angeordneten Haltern 43 aufgenommen sind. Der Übersichtlichkeit halber sind in Fig. 3 nur ein einzelner zweiter Träger 52.5 und je ein Nutenschneidwerkzeug 72.3, 72.6 an den beiden Tragbalken 37, 38 dargestellt.

[0031] Die Nutenschneidwerkzeuge 72.1 bis 72.6 können in der von der Transporttrommel 11 abgerückten Ruhestellung des ersten Trägers 31 ausgetauscht oder verstellt werden. Zur exakten axialen Positionierung dient eine jeweils in den Tragbalken 36, 37 eingelassene Skala 36a. Für die verschiebbare Aufnahme der jeweils mit einem einzelnen Riemen 51 bestückten zweiten dritten Träger 52.1 bis 52.7 sind auf den Platten 38, 39 befestigte Führungsschienen 40 vorgesehen, auf denen an den zweiten Trägern 52.1 bis 52.7 angeordnete Linearführungen 57 laufen.

[0032] Fig. 4 zeigt einen einzelnen zweiten Träger 52.5 im Detail. Er besteht im Wesentlichen aus einem Tragarm 53 mit den in fliegender Lagerung angeordneten, den Riemen 51 umlenkenden und axial führenden Rollen 54.1 bis 54.8. Die erste Rolle 54.1 und die zweite Rolle 54.2 sind jeweils in einem Abstand vor dem Auslauf 15 respektive Einlauf 14 angeordnet. Die Rollen 54.3 bis

54.6 sind als dritte und vierte Rollen in den drei Paarungen 54.3 und 54.4, 54.3 und 54.5, 54.4 und 54.6 vorgesehen, die jeweils nahe an der Transporttrommel 11 vorbeilaufende Trume ausbilden. Die Rolle 54.8 ist als Spannrolle in einem Langloch 55 des Tragarms 53 zur wegabhängigen Dehnung des jeweiligen Riemens 51 festlegbar, sodass jeder einzelne Riemen 51 der Nutvorrichtung 1 individuell gespannt werden kann. Durch die fliegende Lagerung der Rollen 54.1 bis 54.8 können die Nutenschneidwerkzeuge 72.1 bis 72.6 sehr nah an den Riemen 51 positioniert werden. Außerdem ist ein ggf. erforderlicher Riemenwechsel sehr leicht durchzuführen.

[0033] Die Träger 52.1 bis 52.7 sind mit einer Klemmvorrichtung 58 ausgestattet, die ein von einer Druckfeder 59 kraftbeaufschlagtes, auf der Platte 38 des ersten Trägers 31 aufsetzendes Druckstück 60 aufweist. In der von der Transporttrommel 11 abgerückten Ruhestellung des ersten Trägers 31 kann ein jeweiliger zweiter Träger 52.1 bis 52.7 nach Lösen des Druckstücks 60 durch einen Betätigungshebels 61 mittels eines Schiebegriffs 62 in eine neue axiale Position verfahren werden, wobei zum schnelleren Auffinden die Skala 36a genutzt werden kann.

[0034] Das beschriebene Ausführungsbeispiel vereint die Merkmale der zwei Nebenansprüche:

1) Riemen 51 auf einem radial zur Transporttrommel 11 verschiebbaren, ersten Träger 31;

2) mehrere, separat zueinander und zur Transporttrommel 11 verschiebbare, wenigstens die zur Führung und zum Spannen eines vorzugsweise einzelnen Riemens 51 bestimmten Rollen 54.1 bis 54.8 aufweisende, zweite Träger 52.1 bis 52.7, die sich im Ausführungsbeispiel axial verschieblich auf dem ersten Träger 31 befinden.

[0035] Alternative Ausführungsbeispiele können jeweils nur auf die Merkmale eines einzelnen Nebenanspruchs beruhen oder eine Kombination der Merkmale von jeweils zwei Nebenansprüchen abbilden.

[0036] Insbesondere sei hier eine alternative Ausführung für die zweiten Träger 52.1 bis 52.7 beschrieben. Statt der Anordnung aller Rollen 54.1 bis 54.8 am Tragarm 53 des jeweiligen Trägers 52.1 bis 52.7 können auch nur eine für die axiale Führung des Riemens 51 vorgesehene Rolle, bspw. die Rolle 54.1, und die Spannrolle, nämlich die Rolle 54.8, am Tragarm 53 angeordnet sein, während die übrigen Rollen durch im ersten Träger 31 gelagerte Umlenkwalzen ersetzt werden. Bei dieser Ausführung reduziert sich die Verstellzeit bei gleichzeitig gesteigerter Bedienungsfreundlichkeit bereits erheblich. Alternativ können die Umlenkwalzen auch im Gestell 12 gelagert sein. Die auf den zweiten Trägern 52.1 bis 52.7 geführten und individuell gespannten Riemen 51 lassen sich nämlich auch im gespannten Zustand bei drehender Transporttrommel 11 axial verschieben, indem bei ge-

schlossener Schutzvorrichtung Stellantriebe an den zweiten Trägern 52.1 bis 52.7 greifen.

5 Patentansprüche

1. **Vorrichtung** zum Nuten von Pappenzuschnitten (2, 3), aufweisend

- eine angetriebene, liegend gelagerte Transporttrommel (11),
- mehrere, endlos um Rollen (54.1 bis 54.8) 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
- zwischen den Riemen (51), in einem definierten Abstand von dem Trommelmantel angeordnete Nutenschneidwerkzeuge (72, 72.1 bis 72.6),

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** sich die Riemen (51) auf einem radial zur Transporttrommel (11) verschiebbaren, ersten Träger (31) befinden.

2. **Vorrichtung** zum Nuten von Pappenzuschnitten (2, 3), aufweisend

- eine angetriebene, liegend gelagerte Transporttrommel (11),
- mehrere, endlos um Rollen (54.1 bis 54.8) 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
- zwischen den Riemen (51), in einem definierten Abstand von dem Trommelmantel angeordnete Nutenschneidwerkzeuge (72, 72.1 bis 72.6),
- insbesondere nach Anspruch 1,

gekennzeichnet

- **durch** mehrere, separat zueinander und zur Transporttrommel (11) verschiebbare, wenigstens die zur Führung und zum Spannen eines vorzugsweise einzelnen Riemens (51) bestimmten Rollen (54.1 bis 54.8) aufweisende, zweite Träger (52.1 bis 52.7).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Träger (52.1 bis

52.7) axial zur Transporttrommel (11) verschiebbar am ersten Träger (31) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Träger (52.1 bis 52.7) durch Klemmmittel (58) am ersten Träger (31) festlegbar sind. 5
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am jeweiligen zweiten Träger (52.1 bis 52.7) sämtliche Rollen (54.1 bis 54.8) zur Führung, zur Umlenkung und zum Spannen des vorzugsweise einzelnen Riemens (51) angeordnet sind. 10
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Träger (52.1 bis 52.7) jeweils einen einseitig zum vorzugsweise einzelnen Riemen (51) liegenden Tragarm (53) aufweisen, an dem die Rollen (54.1 bis 54.8) in fliegender Lagerung angeordnet sind. 15
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **gekennzeichnet durch** am jeweiligen zweiten Träger (52.1 bis 52.7) in einem Abstand vor dem Einoder/und Auslauf (14, 15) angeordnete erste respektive zweite Rollen (54.1, 54.2), sodass die Riemen (51) einen tangential zur Transporttrommel (11) zulaufenden respektive von der Transporttrommel (11) ablaufenden Trum aufweisen. 25 30
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **gekennzeichnet durch** am jeweiligen zweiten Träger (52.1 bis 52.7) angeordnete dritte und vierte Rollen (54.3, 54.4/54.3, 54.5/54.4, 54.6), sodass das Trum zwischen diesen Rollen in einem Abstand von weniger als 10 mm, vorzugsweise weniger als 5 mm, an dem an der Transporttrommel (11) anliegenden Riemenabschnitt vorbei läuft. 35 40
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riemen (51) separat kraft- oder wegabhängig gespannt werden, wobei sich die zum Spannen bestimmte Rolle (54.8) an einem kraftbeaufschlagten, am zweiten Träger (52.1 bis 52.7) beweglich angeordneten Spannhebel befindet bzw. wobei die jeweilige Rolle (54.8) verschiebbar am zweiten Träger (52.1 bis 52.7) festsetzbar ist. 45 50
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Träger (31) durch Stellmittel (22, 24, 44) in ihrer Position zur Transporttrommel (11) verschiebbar sind. 55
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Träger (31) durch einstellbare Rastmittel (41, 45) in ihrer Arbeits-

position zur Transporttrommel (11) festlegbar sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Nutenschneidwerkzeuge (72, 72.1 bis 72.6) und die Riemen (51) auf dem selben radial zur Transporttrommel (11) verschiebbaren ersten Träger (31) befinden.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch wenigstens eine Skala (36a) am ersten Träger (31) zur axialen Positionierung der Nutenschneidwerkzeuge (72, 72.1 bis 72.6) bzw. der zweiten Träger (52.1 bis 52.7) zur Transporttrommel (11).

Claims

1. A device for cutting grooves in cardboard blanks (2, 3), featuring
 - a driven, horizontally mounted transport drum (11),
 - several belts (51) that endlessly revolve around rollers (54.1 to 54.8) and are spaced apart from one another, wherein these belts are partially wrapped around the transport drum (11) such that an inlet (14) and an outlet (15) are formed, and wherein said belts press the cardboard blanks (2) against the drum shell such that they are effectively transported, and
 - groove cutting tools (72, 72.1 to 72.6) that are arranged between the belts (51) at a defined distance from the drum shell,
- characterized in
 - **that** the belts (51) are located on a first carrier (31) that can be displaced radially to the transport drum (11).
2. A device for cutting grooves in cardboard blanks (2, 3), featuring
 - a driven, horizontally mounted transport drum (11),
 - several belts (51) that endlessly revolve around rollers (54.1 to 54.8) and are spaced apart from one another, wherein these belts are partially wrapped around the transport drum (11) such that an inlet (14) and an outlet (15) are formed, and wherein said belts press the cardboard blanks (2) against the drum shell such that they are effectively transported, and
 - groove cutting tools (72, 72.1 to 72.6) that are arranged between the belts (51) at a defined distance from the drum shell,

- particularly according to claim 1,

characterized

- **by** several second carriers (52.1 to 52.7) that can be separately displaced relative to one another and to the transport drum (11) and feature at least the rollers (54.1 to 54.8) intended for guiding and tensioning a preferably individual belt (51).
- The device according to claims 1 and 2, **characterized in that** the second carriers (52.1 to 52.7) are arranged on the first carrier (31) such that they can be displaced axially to the transport drum (11).
 - The device according to claim 3, **characterized in that** the second carriers (52.1 to 52.7) can be fixed on the first carrier (31) with the aid of clamping means (58).
 - The device according to one of claims 2 to 4, **characterized in that** all rollers (54.1 to 54.8) for guiding, deflecting and tensioning the preferably individual belt (51) are arranged on the respective second carrier (52.1 to 52.7).
 - The device according to one of claims 2 to 5, **characterized in that** the second carriers (52.1 to 52.7) respectively feature a supporting arm (53) that lies on one side of the preferably individual belt (51) and on which the rollers (54.1 to 54.8) are supported in a cantilever fashion.
 - The device according to one of claims 2 to 6, **characterized by** respective first and second rollers (54.1, 54.2) that are arranged on the respective second carrier (52.1 to 52.7) at a distance in front of the inlet and/or outlet (14, 15) such that the belts (51) respectively feature a segment that tangentially runs onto the transport drum (11) and a segment that runs off the transport drum (11).
 - The device according to one of claims 2 to 7, **characterized by** third and fourth rollers (54.3, 54.4 / 54.3, 54.5 / 54.4, 54.6) that are arranged on the respective second carrier (52.1 to 52.7) such that the segment between these rollers runs past the belt segment adjoining the transport drum (11) at a distance of less than 10 mm, preferably less than 5 mm.
 - The device according to one of claims 2 to 8, **characterized in that** the belts (51) are separately tensioned in a force-dependent or path-dependent fashion, wherein the roller (54.8) intended for tensioning is located on a tensioning lever that is acted upon with a force and movably arranged on the second carrier (52.1 to 52.7) or wherein the respective roller

(54.8) can be displaceably fixed on the second carrier (52.1 to 52.7).

- The device according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** the first carrier (31) can be displaced in its position relative to the transport drum (11) with the aid of adjusting means (22, 24, 44).
- The device according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** the first carrier (31) can be fixed in its working position relative to the transport drum (11) with the aid of adjustable locking means (41, 45).
- The device according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** the groove cutting tools (72, 72.1 to 72.6) and the belts (51) are located on the same first carrier (31) that can be displaced radially to the transport drum (11).
- The device according to one of claims 1 to 12, **characterized by** at least one scale (36a) on the first carrier (31) for respectively positioning the groove cutting tools (72, 72.1 to 72.6) or the second carrier (52.1 to 52.7) axially to the transport drum (11).

Revendications

- Dispositif destiné au rainurage de coupons (2, 3) de carton, comportant
 - un tambour transporteur (11) entraîné, logé en position couchée,
 - plusieurs courroies (51) tournant sans fin autour de galets (54.1 à 54.8) et écartées les unes des autres, en formant une entrée (14) et une sortie (15), enlaçant partiellement le tambour transporteur (11) et pressant de manière à favoriser le transport les coupons (2) de carton sur l'enveloppe du tambour et
 - des outils de rainurage (72, 72.1 à 72.6) placés entre les courroies (51), avec un écart défini par rapport à l'enveloppe du tambour,

caractérisé

- **en ce que** les courroies (51) se trouvent sur un premier support (31) déplaçable en direction radiale par rapport au tambour transporteur (11).
- Dispositif destiné au rainurage de coupons (2, 3) de carton, comportant
 - un tambour transporteur (11) entraîné, logé en position couchée,
 - plusieurs courroies (51) tournant sans fin autour de galets (54.1 à 54.8) et écartées les

unes des autres, en formant une entrée (14) et une sortie (15), enlaçant partiellement le tambour transporteur (11) et pressant de manière à favoriser le transport les coupons (2) de carton sur l'enveloppe du tambour et

- des outils de rainurage (72, 72.1 à 72.6) placés entre les courroies (51), avec un écart défini par rapport à l'enveloppe du tambour,
- notamment selon la revendication 1,

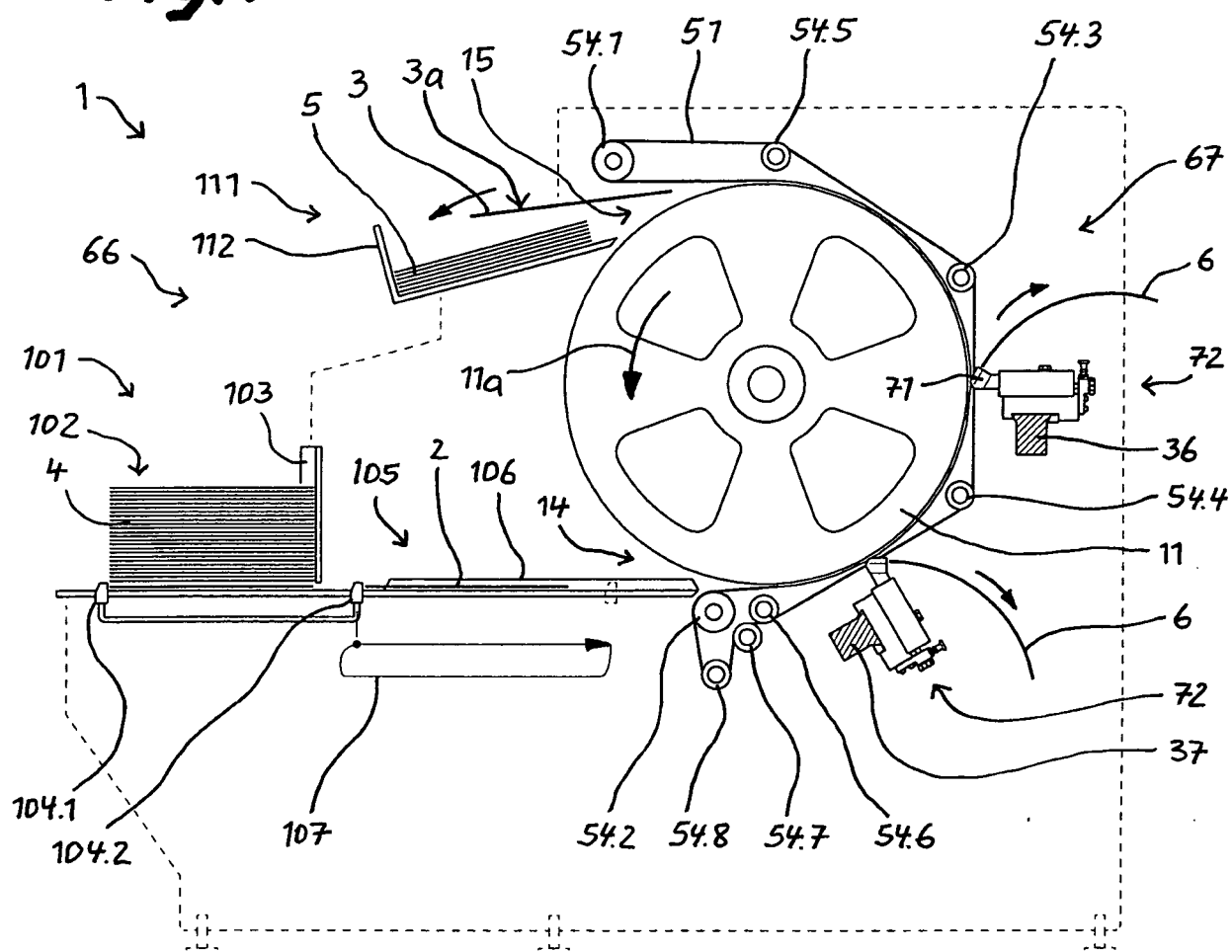
caractérisé

- **par** plusieurs deuxièmes supports (52.1 à 52.7) déplaçables séparément les uns des autres et par rapport au tambour transporteur (11), comportant au moins les galets (54.1 à 54.8) destinés au guidage et au serrage d'une courroie (51) de préférence individuelle.
- Dispositif selon la revendication 1 et 2, **caractérisé en ce que** les deuxièmes supports (52.1 à 52.7) sont placés sur le premier support (31) en étant déplaçables en direction axiale sur le tambour transporteur (11).
 - Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les deuxièmes supports (52.1 à 52.7) sont susceptibles d'être immobilisés sur le premier support (31) par des moyens de serrage (58).
 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** sur le deuxième support (52.1 à 52.7) concerné sont placés tous les galets (54.1 à 54.8) destinés à guider, à renvoyer et à serrer la courroie (51), de préférence individuelle.
 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** les deuxièmes supports (52.1 à 52.7) comportent chacun un bras porteur (53) situé unilatéralement par rapport à la courroie (51) de préférence individuelle, sur lequel les galets (54.1 à 54.8) sont placés en logement flottant.
 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé par** des premiers, respectivement deuxièmes galets (54.1, 54.2) placés sur le deuxième support (52.1 à 52.7) concerné, avec un écart à l'avant de l'entrée et/ou de la sortie (14, 15), de telle sorte que les courroies (51) présentent un brin se dirigeant de manière tangentielle vers le tambour transporteur (11) respectivement partant du tambour transporteur (11).
 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé par** des troisièmes et quatrièmes galets (54.3, 54.4 / 54.3, 54.4 / 54.4, 54.6) placés sur le deuxième support (52.1 à 52.7) concerné, de telle sorte que le brin entre lesdits galets, passe de-

vant le segment de courroie adjacent au tambour transporteur (11), avec un écart inférieur à 10 mm, de préférence inférieur à 5 mm.

- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce que** les courroies (51) sont serrées séparément, en fonction de la force ou de la course, le galet (54.8) destiné au serrage se trouvant sur un levier de serrage soumis à une force, placé de manière mobile sur le deuxième support (52.1 à 52.7), le galet concerné (54.8) étant susceptible d'être immobilisé de manière déplaçable sur le deuxième support (52.1 à 52.7).
- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le premier support (31) est déplaçable par des moyens d'ajustage (22, 24, 44) dans sa position par rapport au tambour transporteur (11).
- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le premier support (31) est susceptible d'être immobilisé par des moyens d'enclenchement (41, 45) réglables dans sa position de travail par rapport au tambour transporteur (11).
- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les outils de rainurage (72, 72.1 à 72.6) et les courroies (51) se trouvent sur le même premier support (31) déplaçable en direction radiale par rapport au tambour transporteur (11).
- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé par** au moins une graduation (36a) sur le premier support (31) pour le positionnement axial des outils de rainurage (72, 72.1 à 72.6) ou des deuxièmes supports (52.1 à 52.7) par rapport au tambour transporteur (11).

Fig. 1



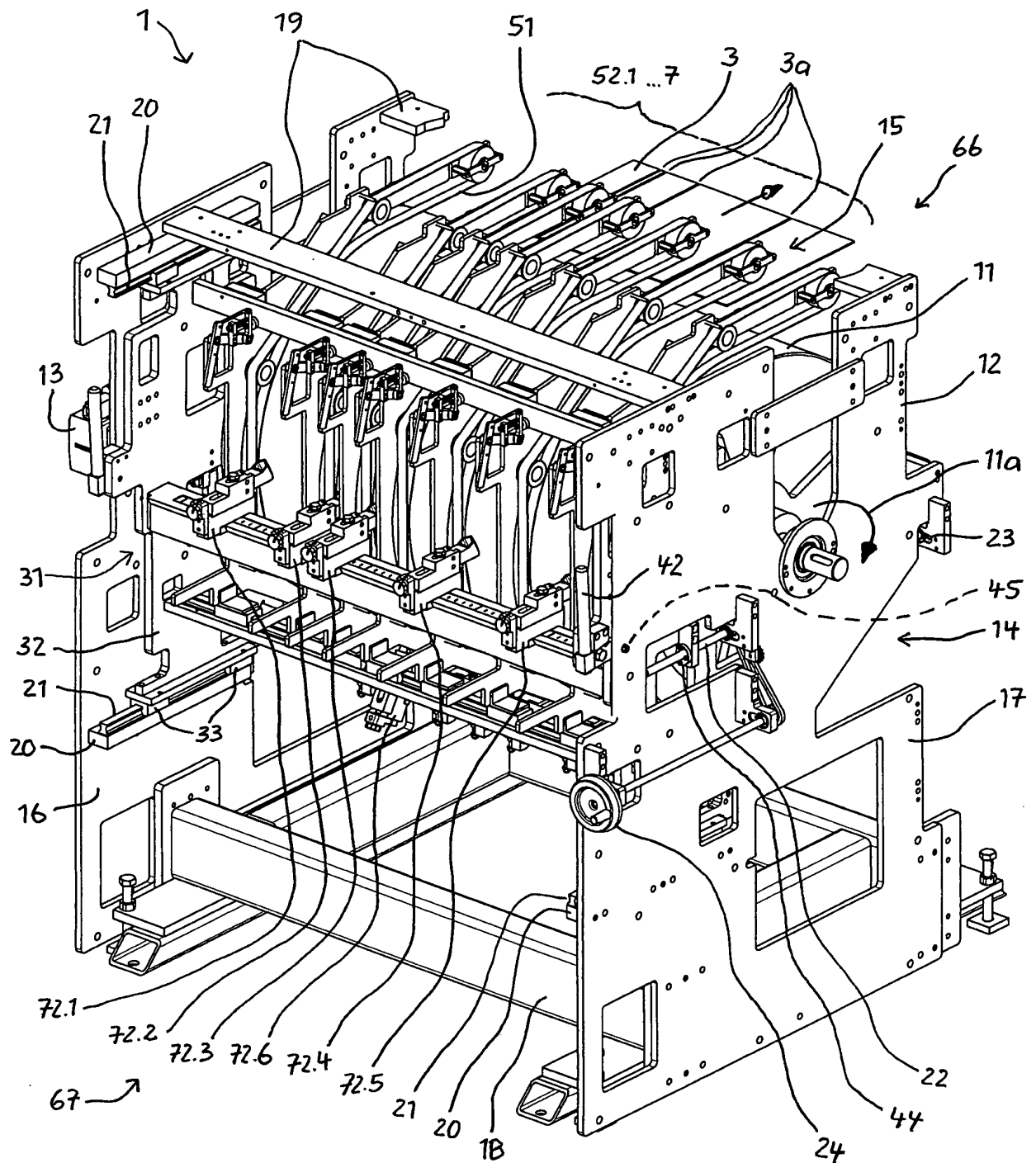


Fig. 2

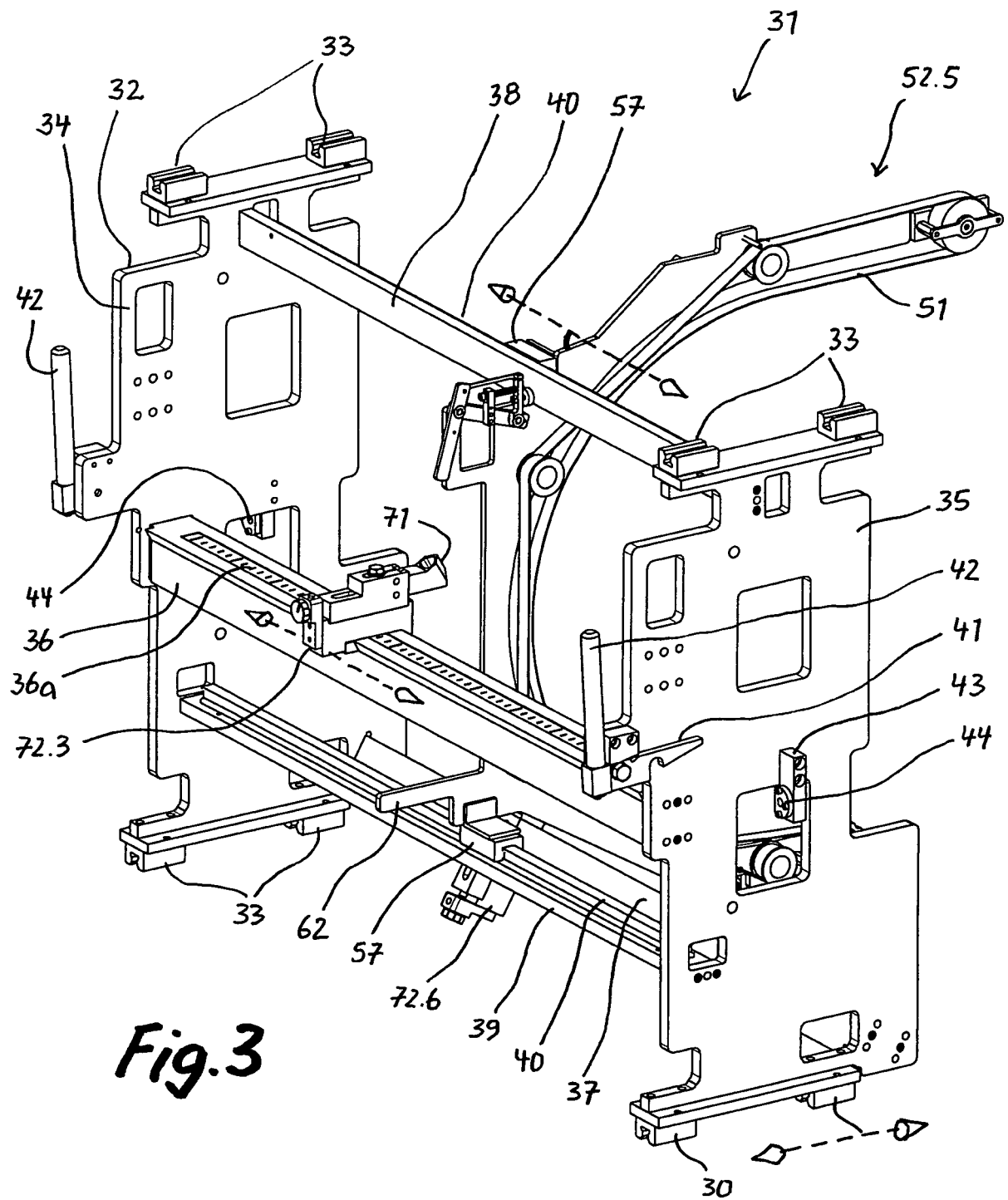
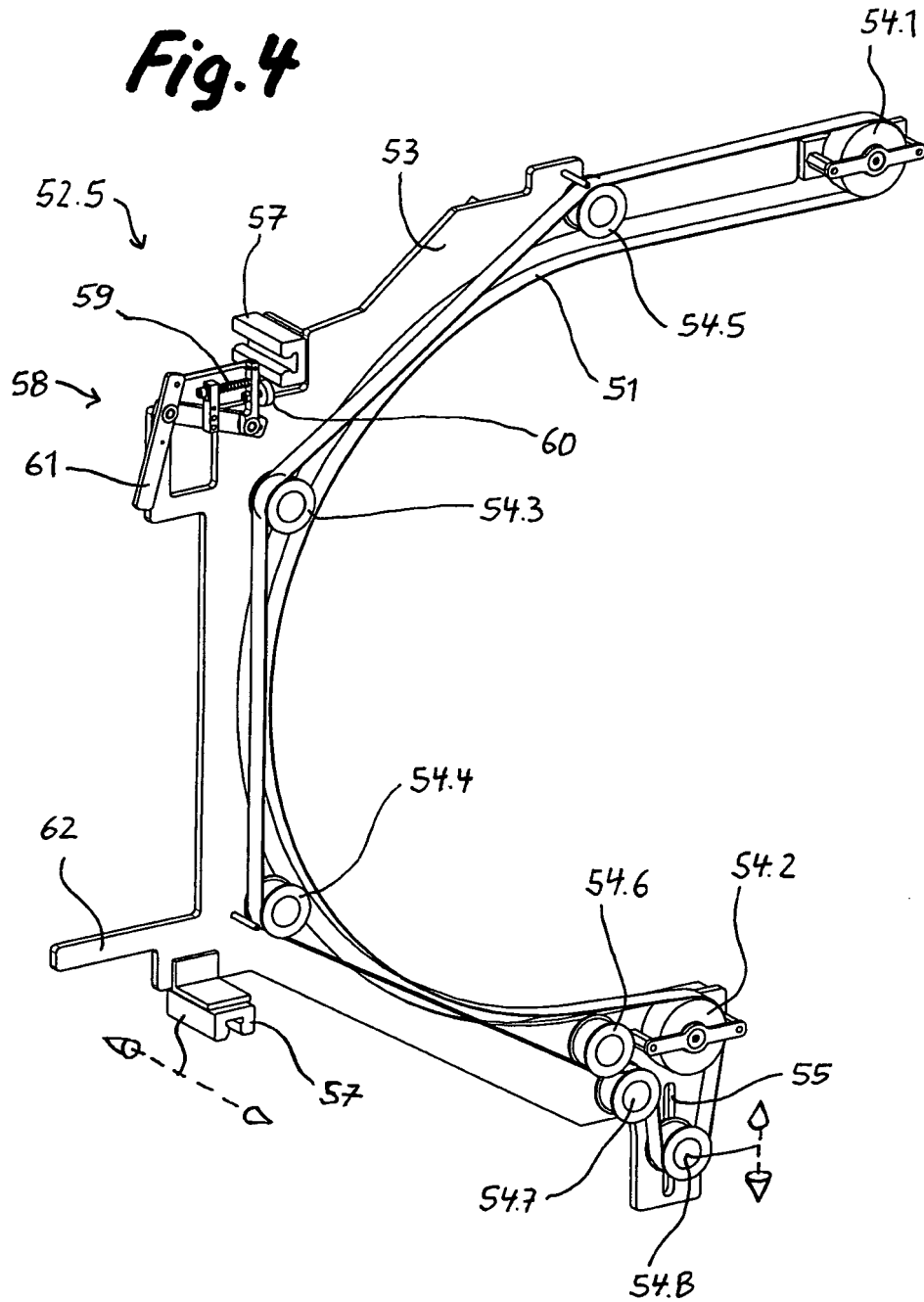
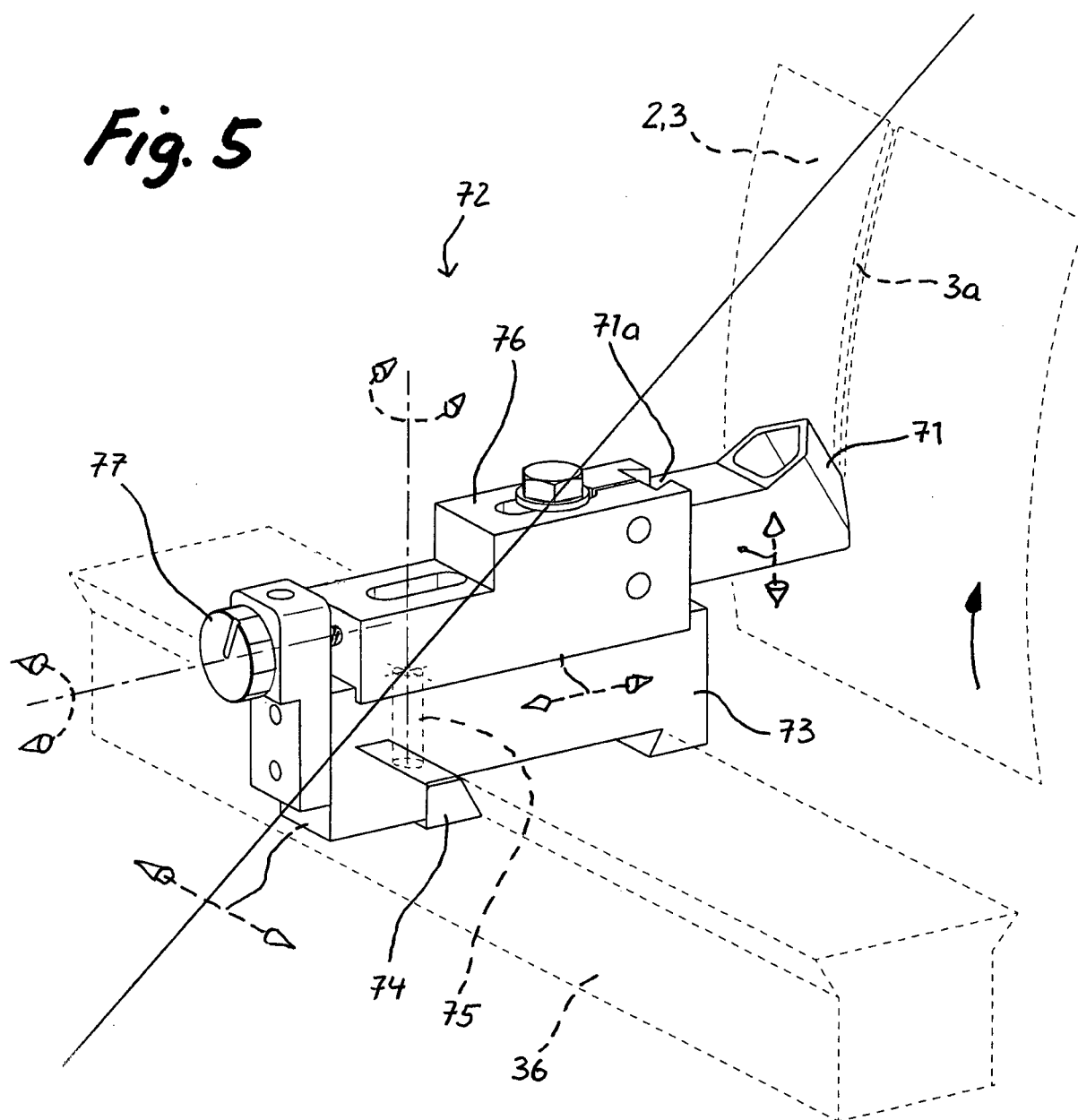


Fig. 3

Fig. 4





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]
- US 2240765 A [0003]