



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.06.2014 Patentblatt 2014/25

(51) Int Cl.:
B31F 1/10^(2006.01) B42C 7/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13196601.2**

(22) Anmeldetag: **11.12.2013**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Müller Martini Holding AG**
6052 Hergiswil (CH)

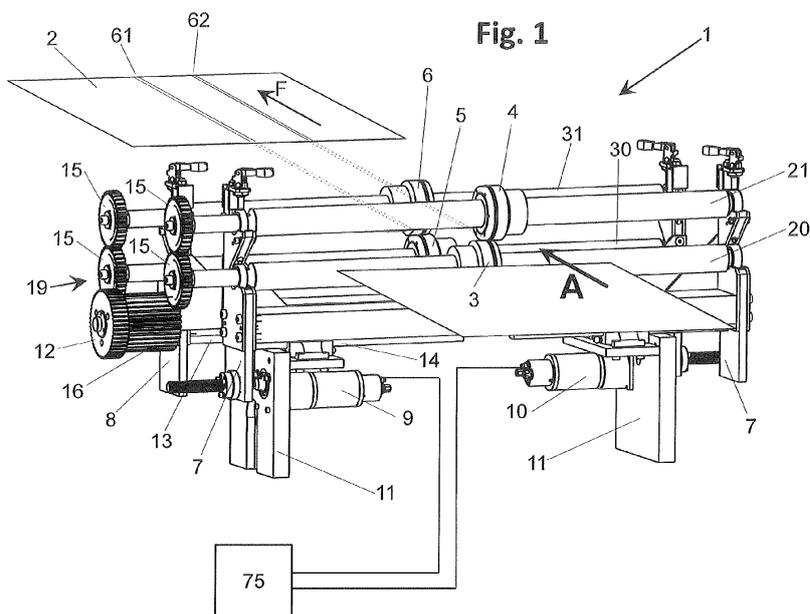
(72) Erfinder:
• **Losch, Roland**
78337 Öhningen (DE)
• **Brunschwiler, Joël**
8570 Weinfelden (CH)

(30) Priorität: **14.12.2012 CH 27982012**

(54) **Rillverfahren und -vorrichtung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einbringen von zwei voneinander beabstandeten Rillenpaare (61, 62) in Druckbogen (2) oder in Bahnen eines Bedruckstoffes, welche in einer Förderrichtung (F) einer Rillvorrichtung (1) durch die Rillvorrichtung (1) transportiert und in welche die Rillenpaare (61, 62) mit paarweise zusammenwirkenden, jeweils auf einer Welle (20, 21; 30, 31) angeordneten, mindestens durch eine Welle (20, 21; 30, 31) rotierend angetriebenen Rillwerkzeugen (3, 4; 5, 6) eingebracht werden, wobei die Rillwerkzeuge (3, 4; 5, 6) zwei entsprechend eines Arbeitsauftrags jeweils in einer voneinander beabstandeten Arbeitsposition (55, 56) angeordnete Werkzeugpaare (41, 42) bilden, wobei jedes Rillwerkzeug (3, 4; 5, 6) eine Erhebung (17) und eine Vertiefung (18) aufweist,

wobei die Erhebungen (17) und Vertiefungen (18) der Rillwerkzeuge (3, 4; 5, 6) eines Werkzeugpaares (41, 42) komplementär zueinander ausgebildet sind, und wobei die Erhebungen (17) und Vertiefungen (18) der Werkzeugpaare (41, 42) spiegelsymmetrisch zu einer gedachten Mittelebene (70) der Werkzeugpaare (41, 42) angeordnet sind. Dabei wird zumindest eines der Werkzeugpaare (41, 42) gemeinsam mit seinen Wellen (20, 21; 30, 31) und in einem ineinander eingreifenden Zustand seiner Rillwerkzeuge (3, 4; 5, 6) aus seiner Arbeitsposition (55, 56) in Richtung des anderen Werkzeugpaares (42, 41) und über dessen aktuelle Position hinaus bis zu einer einem nachfolgenden Arbeitsauftrag entsprechenden, neuen Arbeitsposition (57, 58) verschoben.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einbringen von mehreren voneinander beabstandeten Rillen in Druckbogen oder Bahnen eines Bedruckstoffes gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Rillvorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

[0002] Bei der Buchherstellung wird später als Umschlag Verwendung findendes Umschlagmaterial in Form von Druckbogen oder Bahnen gerillt, bevor es mit einem Buchblock verklebt wird. Jede nachfolgende Anführung des Begriffs Druckbogen schliesst ausserdem auch das Umschlagmaterial Bahnen ein. Mit der Rillung wird bezweckt, das Umschlagmaterial entlang einer zukünftigen Biegekante des Umschlags biegeweich zu gestalten oder vorzuformen. Im Wesentlichen betrifft dies die Kanten zwischen dem Buchrücken und den flächigen Seiten des Druckproduktes, die Biegekante einer an den Buchrücken anschliessenden Seitenbeleimung zum Öffnen des Umschlages und die Biegekanten von Umschlägen mit eingeschlagenen Klappen.

[0003] Eine andere Methode definierte Biegekanten zu erzeugen ist das Prägen. Anstelle von zusammenwirkenden, rotierenden Scheiben werden hier als Matrize und Patrize bezeichnete Prägeschienen verwendet, mit denen die Biegekanten in den Umschlag geprägt werden. Dieses Verfahren erzeugt genauere Biegekanten, findet aber wegen des erhöhten Aufwands in der Regel nur bei der Herstellung von höherwertigen Produkten Anwendung.

[0004] Die mit solchen Vorrichtungen erzeugten Rillen sind auf einer Seite des Umschlags konkav und auf der gegenüberliegenden Seite konvex ausgebildet. Auf welcher Seite des Umschlags welche Rillenform zu erzeugen ist, ergibt sich aus der Funktion der betreffenden Rille am Umschlag des fertiggestellten Buchs, nämlich als Rückenante oder als Biegekante zum Öffnen und Schliessen des Umschlages.

[0005] Es ist bekannt, in einen aus einem Druckbogen gebildeten Umschlag mehrere Rillen in einem einzigen Arbeitsgang einzubringen oder alternativ für jede Rille einen separaten Arbeitsgang durchzuführen. Bei manchen Druckweiterverarbeitungsvorrichtungen, wie beispielsweise bei Klebebindern und Sammelheftern, erfolgt das Rillen als eine integrierte Operation im Bindeprozess. Einige Lösungen nach dem Stand der Technik weisen auf zwei parallelen Wellen angeordnete, gegeneinander gerichtete, paarweise zusammenwirkende Rillwerkzeuge auf, zwischen denen Druckbogen durchgefördert und gleichzeitig gerillt werden. Ein Rillwerkzeug eines solchen Werkzeugpaares weist am Umfang eine konkave Form, auch "Matrize" genannt, und das andere Rillwerkzeug desselben Werkzeugpaares eine zur konkaven Form passende konvexe Form, auch "Patrize" genannt, auf, die geometrisch derart gestaltet sind, dass beim Rillen die gewünschte Rillenform am Druckbogen gebildet wird. Wenigstens ein Rillwerkzeug eines zusam-

menwirkenden Werkzeugpaares ist angetrieben. Die Wellen der Rillwerkzeuge sind in ihren Endbereichen in die Wellenpaare verbindenden Lagerstellen gelagert. Solche Vorrichtungen können zum Erzeugen mehreren Rillen auch mehrere Werkzeugpaare von Rillwerkzeugen aufweisen.

[0006] Um die Rillwerkzeuge einem bestimmten Buch- und/oder Umschlagformat anzupassen, müssen diese entsprechend verstellbar sein. Eine erste, in der Regel innere Klammerbacke einer dem Fördern eines Buchblocks durch einen Klebebander dienenden Transportklammer definiert eine quer zur Förderrichtung festlegbare Fixkante. Dagegen ist eine zweite, der ersten gegenüberliegende Klammerbacke der Transportklammer in einer quer zur Förderrichtung variablen Position verstellbar ausgebildet, um sich der jeweiligen Buchblockdicke anzupassen. Dem entsprechend ist auch bei einer Rillvorrichtung mit zwei Werkzeugpaaren von Rillwerkzeugen das eine Werkzeugpaar auf die festlegbare Position eingestellt, während das andere Werkzeugpaar entsprechend der Buchblockdicke verstellbar ist. Dazu sind die Wellen des verstellbaren Werkzeugpaares in der Regel an ihren beiden Enden in gemeinsamen Lagereinheiten gelagert, sodass sich die Lage der Rillen auf dem Druckbogen mit einer gemeinsamen Stelleinrichtung auf die Buchblockdicke einstellen lässt. Zum Erzeugen zusätzlicher Rillen werden entweder weitere Werkzeugpaare von Rillwerkzeugen auf den Wellen angeordnet oder die Matrizen und Patrizen entsprechender Rillwerkzeuge sind an ein und demselben Werkzeugpaar angeordnet. Dabei gibt es Rillwerkzeuge, bei denen der Abstand zwischen den Rillen manuell verstellbar werden kann.

[0007] Um einen Druckbogen durch die Rillvorrichtung zu transportieren können auf den Wellen der Rillwerkzeuge zusätzlich elastisch beschichtete Förderrollen angeordnet sein. Der Druckbogentransport kann aber auch mit Förderrollen oder -walzen erfolgen, die auf separaten Transportwellen angeordnet sind.

[0008] In der Regel ist die als Rückenante dienende Rille mit einer konvexen, nach aussen gerichteten Wölbung und die als Biegekante dienende Rille mit einer konkaven, nach innen gerichteten Wölbung ausgeführt. Aussen und innen bezieht sich hier auf die vom innenliegenden Buchblock aus gesehene Richtung. Die konvexe Wölbung der als Rückenante dienenden Rille führt bei gewissen Umschlägen zu Problemen. Dies ist insbesondere bei Umschlägen, bei denen die Papierlaufrichtung falsch gewählt ist, oder die aus Papier mit sehr kurzen Fasern bestehen, oder bei UV-lackierten Umschlägen der Fall. Bei diesen Umschlägen neigt das Papier durch die Belastung des Anpressvorgangs dazu, auf der nach aussen gerichteten Wölbung der Rille aufzuplatzen, wodurch die Druckfarbe aufgerissen wird und Papierrisse sichtbar werden können. Für solche Umschläge ist es vorteilhaft, wenn die als Rückenante dienende Rille nach innen gewölbt ist. Bei den bisher bekannten Rillvorrichtungen ist eine Änderung der Wölbung der Rillen nur durch ein manuelles Wechseln der Rillwerkzeuge

möglich.

[0009] Für den Ein- und Ausbau von Rillwerkzeugen müssen die Wellen ausgebaut, bzw. umgebaut werden, was zeitintensiv ist und somit die Umstellzeit wesentlich verlängert. Ebenso ist für die Behebung eines Papierstaus die Zugänglichkeit zwischen den Rillwerkzeugen und Förderrollen sehr eingeschränkt und der dazu benötigte Zeitbedarf relativ hoch.

[0010] Die DE202009008741 U1 beschreibt eine Rillvorrichtung, bei der die Rillwerkzeuge in voneinander trennbaren Teilen eines Gestells gelagert sind, wodurch sich der Aufwand für das Austauschen von Rillwerkzeugen und das Entfernen von aufgestauten Umschlägen wesentlich reduziert. Dabei muss das obere Teil des Gestells aber mit sämtlichen darin gelagerten Achsen hochgeklappt werden, wozu ein grosser Kraftaufwand nötig ist.

[0011] Die WO0198088 A1 offenbart eine Rillvorrichtung, bei welcher der Abstand zwischen den als Rückenkannte dienenden Rillen automatisch anhand der in der Transportklammer des Klebebinders gemessenen Buchblockdicke eingestellt wird. Der Abstand von der als Rückenkannte dienenden Rille zur als Biegekannte dienenden Rille hingegen ist unabhängig von der Buchblockdicke und muss nur selten verändert werden, so dass eine automatische Verstellung dieser Distanz hier nicht vorgesehen ist. Bei Bedarf kann dieser Abstand mittels manuell einstellbarer Rillwerkzeuge oder durch den kompletten Austausch der Rillwerkzeuge verändert werden. Eine Änderung der Wölbung der Rillen ist auch hier nur durch ein manuelles Wechseln der Rillwerkzeuge möglich.

[0012] Aufgabe der Erfindung ist es, gattungsgemässe Verfahren und Vorrichtungen zum Einbringen von mehreren Rillen in Druckbogen oder in Bahnen eines Bedruckstoffes bereitzustellen, die eine einfache und schnelle Umstellung der jeweiligen Rillenformen ermöglichen.

[0013] Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch ein Verfahren gelöst, bei der zumindest eines der Werkzeugpaare einer Rillvorrichtung gemeinsam mit seinen Wellen und in einem ineinander eingreifenden Zustand seiner Rillwerkzeuge aus seiner Arbeitsposition in Richtung des anderen Werkzeugpaares und über dessen aktuelle Position hinaus bis zu einer einem nachfolgenden Arbeitsauftrag entsprechenden, neuen Arbeitsposition verschoben wird.

[0014] Zum zusätzlichen Anpassen des Abstands der Rillenpaare an einen weiteren unterschiedlichen Arbeitsauftrag wird ein erstes Werkzeugpaar in einer ersten Arbeitsposition festgelegt und ein zweites Werkzeugpaar in eine von der ersten Arbeitsposition sowie von dem weiteren Arbeitsauftrag abhängigen zweiten Arbeitsposition verschoben. Das erste oder das zweite Werkzeugpaar kann dadurch in einer sogenannten Fixkantenstellung und das andere Werkzeugpaar in einer buchdickenabhängigen Stellung positioniert werden. Diese Weiterbildung des Verfahrens bietet den Vorteil, dass bei nach-

einander folgenden Arbeitsaufträgen, die lediglich geringe Veränderungen des Abstands der Rillenpaare erfordern, eine Umstellung der Werkzeugpaare noch schneller erfolgen kann.

5 **[0015]** In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann eine gemeinsame Halterung eines ersten Werkzeugpaares gemeinsam mit den Wellen und den Rillwerkzeugen und/oder eine gemeinsame Halterung eines zweiten Werkzeugpaares gemeinsam mit den Wellen und den Rillwerkzeugen verschoben werden. Diese Weiterbildung ermöglicht es mehrere Wellen gemeinsam zu verschieben, was durch eine einfache Vorrichtung realisiert werden kann und wobei die Positionierung der Rillwerkzeuge ohne relative Abweichungen zueinander erfolgt.

10 **[0016]** Wenn darüber hinaus die Halterungen der Wellen über Stellantriebe verschoben werden, kann dies vorteilhaft zu einer Erleichterung der Bedienbarkeit führen. Wenn zusätzlich eine Steuerung vorgesehen ist, welche zur Verstellung der Werkzeugpaare Steuersignale an die Stellantriebe sendet, führt dies zu einem höheren Automatisierungsgrad und erfordert demzufolge weniger manuelle Eingriffe eines Bedieners.

20 **[0017]** Dadurch dass ein Arbeitsauftrag eine Rillung je eines Umschlags mit den beiden voneinander beabstandeten Rillenpaaren für die Herstellung je eines Buchblocks vorgesehen ist, kann die Rillvorrichtung den Anforderungen vorteilhaft für die Verarbeitung jedes herzustellenden Buchblocks entsprechend angepasst werden.

25 **[0018]** Die erfindungsgemässe Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gelöst, bei der zumindest eines der Werkzeugpaare gemeinsam mit seinen Wellen und in einem ineinander eingreifenden Zustand seiner Rillwerkzeuge aus seiner Arbeitsposition in Richtung des anderen Werkzeugpaares und über dessen aktuelle Position hinaus bis zu einer einem nachfolgenden Arbeitsauftrag entsprechenden, neuen Arbeitsposition verschiebbar angeordnet ist.

30 **[0019]** In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung sind die Wellen des einen Werkzeugpaares der Rillwerkzeuge in einer gemeinsamen Halterung und die Wellen des anderen Werkzeugpaares der Rillwerkzeuge in einer gemeinsamen Halterung angeordnet. Diese Weiterbildung der Vorrichtung bietet den Vorteil, dass Stellfehler vermieden werden können, da die zusammenwirkenden Rillwerkzeuge durch die gemeinsame Halterung immer gleichzeitig seitlich verschoben werden.

35 **[0020]** Gemäss einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung sind die Wellen in den Halterungen mittels Wälz- oder Gleitlager drehbar gelagert. Eine Verminderung der Reibung bei einer solchen Lagerung hat eine vorteilhafte Auswirkung sowohl auf die Laufruhe als auch auf die Lebensdauer der Wellen, auf denen die Rillwerkzeuge angeordnet sind.

40 **[0021]** Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Vorrichtung sind die Halterungen in einem Gestell der Rill-

vorrichtung angeordnet und weisen jeweils eine mit dem Gestell verbundene Führung auf, wobei jede Halterung in ihrer Führung quer zur Förderrichtung gegenüber dem Gestell verschiebbar angeordnet ist. Diese Anordnung bietet vorteilhaft eine vereinfachte Möglichkeit zum Verschieben der Werkzeugpaare in den Halterungen aus einer Arbeitsposition in Richtung des anderen Werkzeugpaares und über dessen aktuelle Position hinaus.

[0022] Gemäss einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung ist am Gestell jeweils mindestens ein Stellantrieb für die Halterungen der Wellen angeordnet. Dies führt vorteilhaft dazu, dass eine optimale Anpassung der Vorrichtung an die zu erzeugenden Rillenpaare in Druckbogen oder in die Bahnen des Bedruckstoffes erfolgt, ohne dass manuell eingegriffen werden muss.

[0023] Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Vorrichtung sind die Wellen in Halblagerschalen der Halterungen angeordnet und mittels eines Verschlussmechanismus, insbesondere einem Schnellverschluss, lösbar befestigt. Dadurch kann vorteilhaft ein schnellerer Wechsel der Wellen mit den entsprechenden Rillwerkzeuge erfolgen.

[0024] Gemäss einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung weist ihr Verschlussmechanismus einen Niederhalter für jede Halblagerschale auf, wobei die Wellen mit dem Niederhalter in den Halblagerschalen der Halterungen fixierbar sind. Diese Weiterbildung des Verschlussmechanismus, ermöglicht es vorteilhaft gleichzeitig zwei zusammengehörige Wellen an einem ihrer Enden zu lösen oder zu befestigen.

[0025] In einer weiteren Ausführungsform sind sowohl die Wellen des ersten Werkzeugpaares der Rillwerkzeuge als auch die Wellen des zweiten Werkzeugpaares der Rillwerkzeuge jeweils in einer separaten Halterung lösbar gelagert. Dadurch kann ein Bediener beim Umrüsten der Vorrichtung, bei der ein Austausch der Rillwerkzeuge notwendig ist, vorteilhaft einzelne Rillwerkzeuge mit ihren kompletten Wellen aus den Halterungen entnehmen. Dies stellt vor allem eine Erleichterung der Handhabung im Vergleich zu Vorrichtungen dar, bei denen die Wellen über Kupplungen von den Lagerstellen getrennt werden müssen. Kupplungen in den Wellen haben zusätzlich den Nachteil, dass die Rillwerkzeuge geringere Rundlaufgenauigkeit aufweisen als komplette Wellen ohne Kupplungen.

[0026] Gemäss einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung sind die Wellen aus einem biegesteifen und leichten Material, insbesondere aus Leichtmetall oder aus Verbundwerkstoff, ausgebildet. Vorteilhaft sind die Wellen der Vorrichtung somit leichter, ohne die Qualität der damit erzeugten Produkte negativ zu beeinflussen. Dabei können die Wellen auch als Hohlwellen ausgebildet sein, was zusätzlich zu Gewichtseinsparungen führt und damit das Aus- und Einbauen der Wellen für den Bediener erleichtert.

[0027] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung nicht näher

herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich Bezug genommen wird, erläutert. Alle für das unmittelbare Verständnis der Erfindung nicht wesentlichen Elemente sind weggelassen worden. Gleiche Elemente sind in den einzelnen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. In der Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 eine Ansicht einer Rillvorrichtung, mit in einer ersten Arbeitsposition befindlichen Rillwerkzeugen,
 Fig. 1a einen vergrösserten Ausschnitt der Rillvorrichtung gemäss Fig. 1, im Bereich der Rillwerkzeuge,
 Fig. 1b einen Buchblock mit einem mit der Rillvorrichtung gemäss Fig. 1 hergestellten Umschlag,
 Fig. 2 eine Ansicht der Rillvorrichtung gemäss Fig. 1, jedoch mit in einer zweiten Arbeitsposition befindlichen Rillwerkzeugen,
 Fig. 2a einen vergrösserten Ausschnitt der Rillvorrichtung gemäss Fig. 2, im Bereich der Rillwerkzeuge,
 Fig. 2b einen Buchblock mit einem mit der Rillvorrichtung gemäss Fig. 2 hergestellten Umschlag, und
 Fig. 3 eine Ansicht der Lagerung der Wellen mit den Rillwerkzeugen in der Rillvorrichtung gemäss Fig. 1.

[0028] In Fig. 1 ist eine Rillvorrichtung 1 vereinfacht dargestellt. Als Basis für die Rillvorrichtung 1 dient ein Gestell 11, auf dem zwei im Wesentlichen parallel zueinander angeordnete Halterungen 7, 8 verschiebbar angeordnet sind. Die Halterungen 7, 8 dienen an ihren beiden Stirnseiten als Aufnahmeort für parallel zueinander verlaufende Wellen 20, 21, 30, 31, wobei auf jeder der Wellen 20, 21, 30, 31 je ein Rillwerkzeug 3, 4; 5, 6 angeordnet ist. Die vorderen Rillwerkzeuge 3, 4 bilden zusammen ein erstes, vorderes Werkzeugpaar 41 und die hinteren Rillwerkzeuge 5, 6 bilden zusammen ein zweites, hinteres Werkzeugpaar 42. Dabei sind die Rillwerkzeuge 3, 4 des ersten Werkzeugpaares 41 in einem axialen Abstand 29 zu den Rillwerkzeugen 5, 6 des zweiten Werkzeugpaares 42 angeordnet. Die Wellen 20, 21, 30, 31 weisen an einem ihrer Enden je ein Antriebsrad 15 auf.

[0029] Die Bezeichnungen "vordere" und "hintere" Werkzeugpaare 41, 42 beziehen sich auf die Darstellung gemäss Fig. 1 und Fig. 2, wobei in Fig. 1 eine mit dem Pfeil A bezeichnete Ansicht der Rillvorrichtung 1 in Fig. 1a und eine in Fig. 2 mit dem Pfeil B bezeichnete Ansicht der Rillvorrichtung 1 in Fig. 2a als Detailansicht vergrössert dargestellt ist. In Fig. 1a und 2a verdecken die vorderen Rillwerkzeuge 3, 4 mit den dazugehörigen Wellen 20, 21 jeweils die hinteren Rillwerkzeuge 5, 6 mit den dazugehörigen Wellen 30, 31 teilweise.

[0030] Die Halterungen 7, 8 sind gegenüber dem Gestell 11 über je einen am Gestell 11 angeordneten Stellantrieb 9, 10 seitlich verschiebbar angeordnet. Dadurch können die in den Halterungen 7, 8 aufgenommenen

Wellen 20, 21; 30, 31 und damit die Rillwerkzeuge 3, 4; 5, 6 in Axialrichtung der Wellen 20, 21; 30, 31 und somit quer zu einer Förderrichtung F von mit der Rillvorrichtung 1 zu rillenden Druckbogen 2 verschoben werden. Eine Steuerung 75 ist, wie in Fig. 1 und 2 dargestellt, mit den Stellantrieben 9, 10 verbunden.

[0031] Die Halterungen 7, 8 sind in dem Gestell 11 so angeordnet, dass sie jeweils mit dem Gestell 11 verbundene Führungen 13, 14 aufweisen, wobei jede Halterung 7, 8 in einer Führung 13, 14 quer zur Förderrichtung F gegenüber dem Gestell 11 verschiebbar angeordnet ist.

[0032] Die Wellen 20, 21; 30, 31 sind, wie in Fig. 3 dargestellt, jeweils mittels Wälz- oder Gleitlagern 22, 23 drehbar in Halblagerschalen 25, 27 der Halterungen 7, 8 gelagert. Zum Verriegeln der Wellen 20, 21; 30, 31 ist in den Halterungen 7, 8, oberhalb der Halblagerschalen 25, 27, jeweils ein Verschlussmechanismus 24 mit je einem Niederhalter 26 und einem in diesem federvorgespannten, geführten Stift 28 angeordnet.

[0033] Wie in den Fig. 1 dargestellt, steht ein ein in axialer Richtung verlängerten Zahnkranz 16 aufweisendes Antriebsrad 12 der Rillvorrichtung 1 mit den jeweils an einem Ende der Wellen 20, 21; 30, 31 angeordneten Antriebsrädern 15 im Eingriff. Durch die Ausbildung des Antriebsrades 12 mit dem Zahnkranz 16 ist auch bei einem lateralen Verschieben der Antriebsräder 15 ein Kraftschluss sichergestellt. Zum Antrieb der Rillvorrichtung 1 ist das Antriebsrad 12 mit dem Hauptantrieb einer mit der Rillvorrichtung zusammenwirkenden, nicht dargestellten Druckweiterverarbeitungsvorrichtung, beispielsweise mit einem Klebebinder oder einem Sammelhefter, oder mit einem separaten Antrieb verbunden.

[0034] Die Rillwerkzeuge 3, 4; 5, 6 weisen jeweils eine Erhebung 17 und eine davon beabstandete Vertiefung 18 rings um ihren zylindrischen Grundkörper auf. Die Erhebungen 17 und die Vertiefungen 18 sind auf den gegenüberliegenden Rillwerkzeugen 3, 4; 5, 6 eines Werkzeugpaares 41, 42 spiegelsymmetrisch zu einer gedachten Mittelebene 70 der Werkzeugpaare 41, 42 und komplementär angeordnet, d.h. jede Erhebung 17 passt in je eine Vertiefung 18 des gegenüberliegenden Rillwerkzeugs 3, 4; 5, 6.

[0035] In Fig. 1 sind die Rillwerkzeuge 3, 4; 5, 6 der Rillvorrichtung 1 in einer ersten Bearbeitungsposition 51 dargestellt, die für die Herstellung eines in Fig. 1b gezeigten Umschlags 101 erforderlich ist. Bei diesem Umschlag 101 sind zwei erste, von einem Buchblock 100 aus gesehen, nach aussen gerichtete (konvexe), im fertiggestellten Buch als Rückenanten dienende Rillen dargestellt. Zudem sind zwei zweite, vom Buchblock 100 aus gesehen, nach innen gerichtete (konkave), im fertiggestellten Buch als Biegekanten zum Öffnen des Umschlags 101 dienende Rillen ausgebildet, welche vom Buchblock 100 etwas weiter entfernt als die beiden ersten Rillen angeordnet sind

[0036] In Fig. 3 ist die Befestigung der Rillwerkzeuge 3, 4; 5, 6 bzw. der Wellen 20, 21; 30, 31 an den Halterungen 7, 8 aus einer anderen Perspektive dargestellt.

Die Beschreibung erfolgt hier nur für eine Stirnseite der Halterung 8, gilt aber analog sowohl für deren gegenüberliegende Stirnseite als auch für die Halterung 7. Die Rillwerkzeuge 5, 6 sind fest auf ihren Wellen 30, 31 angeordnet, welche ihrerseits mittels der Wälz- oder Gleitlager 22, 23 drehbar in den Halblagerschalen 25, 27 der Halterung 8 befestigt sind. Jeweils ein Verschlussmechanismus 24 ist über dem oberen Wälz- oder Gleitlager 23 angeordnet. Dabei ist oberhalb des unteren Wälz- oder Gleitlagers 22 ein Niederhalter 26 mit einem Stift 28 ist angeordnet.

[0037] Zum Einbringen von mehreren voneinander beabstandeten Rillenpaaren 61, 62 in Druckbogen 2 oder in Bahnen eines Bedruckstoffes werden die Druckbogen 2 oder Bahnen der Rillvorrichtung 1 zunächst in einer Förderrichtung F, in einem seriellen Strom zugeführt, wie in den Fig. 1 und 2 angedeutet. Die Förderung der Druckbogen 2 oder Bahnen in der Rillvorrichtung 1 erfolgt durch die Rillwerkzeuge 2, 3; 4, 5 und/oder durch zusätzlich auf den Wellen 20, 21; 30, 31 angeordnete Förderrollen und/oder durch auf eigenen Wellen angeordnete Förderrollen oder Förderwalzen durch Reibschluss (aus Übersichtsgründen in den Zeichnungen nicht dargestellt). Dabei sind wenigstens die unteren Rillwerkzeuge 3, 5 oder die oberen Rillwerkzeuge 4, 6 und/oder Förderrollen und/oder Förderwalzen angetrieben.

[0038] Mit den Stellantrieben 9, 10 werden die Halterungen 7, 8 und damit die Rillwerkzeuge 3, 4; 5, 6 quer zur Förderrichtung F der Druckbogen 2 oder Bahnen des Bedruckstoffes verschoben, um entweder eine Anpassung der Rillenpaaren 61, 62, insbesondere der als Rückenanten dienenden Rillen, an die Dicke des Buchblocks 100 oder einen kompletten Wechsel der Produktion für die Herstellung von Umschlägen 101 gemäss Fig. 1 b oder 2b durchzuführen. Für die Herstellung eines Umschlags 101 gemäss Fig. 1b wird das rotierend angetriebene erste Werkzeugpaar 41 der Rillwerkzeuge 3, 4 durch Verstellen der Halterung 7 über den Antrieb 9 bezüglich der Förderrichtung F gemeinsam mit seinen Wellen 20, 21 nach rechts verschoben. Dieser Vorgang erfolgt paarweise, jeweils in einem ineinander eingreifenden Zustand der Rillwerkzeuge 3, 4 des ersten Werkzeugpaares 41, wobei dessen Wellen 20, 21 durch Verstellen der Halterung 7 entlang ihrer jeweiligen Achse, kraftschlüssig entlang des Antriebsrads 16 verschoben werden.

[0039] Gleichzeitig wird das ebenfalls rotierend angetriebene zweite Werkzeugpaar 42 der Rillwerkzeuge 5, 6 durch Verstellen der Halterung 8 über den Antrieb 10 bezüglich der Förderrichtung F nach links verschoben. Dieser Vorgang erfolgt gleichfalls paarweise, jeweils in einem ineinander eingreifenden Zustand der Rillwerkzeuge 4, 5 des zweiten Werkzeugpaares 42, wobei dessen Wellen 30, 31 durch Verstellen der Halterung 8 entlang ihrer Achse und kraftschlüssig entlang des Antriebsrads 16 verschoben werden. Dabei wird zumindest eines der Werkzeugpaare 41, 42 gemeinsam mit seinen Wellen 20, 21; 30, 31 und in einem ineinander eingreifenden

Zustand seiner Rillwerkzeuge 3, 4; 5, 6 aus seiner Arbeitsposition 55, 56 in Richtung des anderen Werkzeugpaars 42, 41 und über dessen aktuelle Position hinaus bis zu einer einem nachfolgenden Arbeitsauftrag entsprechenden, neuen Arbeitsposition 57, 58 verschoben.

[0040] Der Antrieb der Rillvorrichtung 1 erfolgt durch das Antriebsrad 12, das mit dem Hauptantrieb des Klebbinders über ein Getriebe oder über eine elektrische Welle, oder mit einem separaten Antrieb verbunden ist. Die Kraftübertragung vom Antriebsrad 12 erfolgt über ein aus dessen verlängertem Zahnkranz 16 und den mit diesem formschlüssig verbundenen Antriebsrädern 15 der Wellen 20, 21; 30, 31 gebildeten Zahnradgetriebe 19, das eine permanente Kraftübertragung gewährleistet.

[0041] Die Stellantriebe 9, 10 werden in einer ersten Bearbeitungsposition 51, die einer Normalstellung entspricht, gemäss Fig. 1 derart verschoben, dass die Rillwerkzeuge 3, 4 auf die Fixkantenposition und die Rillwerkzeuge 5, 6 je nach gewünschter Buchblockdicke in eine variable Position ausgerichtet werden. In dieser ersten Bearbeitungsposition 51 entstehen beim Bearbeiten der Druckbogen 2 eines Bedruckstoffes mit der Rillvorrichtung 1 Umschläge mit Rillen 61, 62 gemäss Fig. 1 b. Die Steuerung 75 sendet zur Verstellung der Werkzeugpaare Steuersignale an die Stellantriebe 9, 10.

[0042] Die Stellantriebe 9, 10 werden in einer zweiten Arbeitsposition 52 gemäss Fig. 2 derart verschoben, dass die Rillwerkzeuge 5, 6 auf die Fixkantenposition und die Rillwerkzeuge 3, 4 je nach gewünschter Buchblockdicke in eine variable Position ausgerichtet werden. In dieser zweiten Arbeitsposition 52 entstehen beim Bearbeiten der Druckbogen 2 eines Bedruckstoffes mit der Rillvorrichtung 1 Umschläge mit Rillen 61, 62 gemäss Fig. 2b.

[0043] Eine Demontage der Rillwerkzeuge 5, 6 kann bei Betrachtung von Fig. 3 nachvollzogen werden. Dafür wird ein Verschlussmechanismus 24 gelöst, so dass das Wälz- oder Gleitlager 23 der oberen Welle 31 nur noch auf der Halblagerschale 27 der Halterung 8 aufliegt und somit die komplette Welle 31 aus der Halterung 8 herausgenommen werden kann. Liegt das Wälz- oder Gleitlager 23 nicht mehr auf der Halblagerschale 27 auf, ist der Niederhalter 26, dessen federvorgespannter Stift 28 das Wälz- oder Gleitlager 22 der unteren Welle 30 in der Halblagerschale 25 fixiert, frei nach oben verschiebbar. Somit kann auch die untere Welle 30 aus der Halterung 8 entnommen werden. Um eine Verstellung des von der Dicke des Druckbogens 2 abhängigen Abstands der Rillwerkzeuge 5, 6 zueinander vorzunehmen, wird die Halblagerschale 25 der unteren Welle 30 vertikal verstellt.

[0044] Der Niederhalter ist Bestandteil der Funktion des Verschlussmechanismus. Mit dem Verschlussmechanismus wird die obere Welle in die oberen Halblagerschalen der Halterung gedrückt. Das Lager drückt dabei gleichzeitig auf den Niederhalter welcher über den gefederten Stift die untere Welle in die unteren Halblagerschalen der Halterung drückt.

[0045] Die Fig. 2, 2a, 2b entsprechen im Wesentlichen

den Fig. 1, 1a, 1 b. Jedoch sind in Fig. 2 die Rillwerkzeuge 3, 4; 5, 6 der Rillvorrichtung 1 in einer zweiten Arbeitsposition 52 dargestellt, die für die Herstellung eines in Fig. 2b gezeigten Umschlags 101 erforderlich ist. Bei diesem Umschlag sind zwei erste, vom Buchblock 100 aus gesehen, nach innen gerichtete (konkave), im fertiggestellten Buch als Rückenanten dienende Rillen 61 dargestellt. Zudem sind zwei zweite, vom Buchblock 100 aus gesehen, jedoch nach aussen gerichtete (konvexe), im fertiggestellten Buch als Biegekanten zum Öffnen des Umschlags 101 dienende Rillen 62 ausgebildet, wobei letztere vom Buchblock 100 etwas weiter entfernt als die beiden ersten Rillen 61 angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einbringen von zwei voneinander beabstandeten Rillenpaare (61, 62) in Druckbogen (2) oder in Bahnen eines Bedruckstoffes, welche in einer Förderrichtung (F) einer Rillvorrichtung (1) durch die Rillvorrichtung (1) transportiert und in welche die Rillenpaare (61, 62) mit paarweise zusammenwirkenden, jeweils auf einer Welle (20, 21; 30, 31) angeordneten, mindestens durch eine Welle (20, 21; 30, 31) rotierend angetriebenen Rillwerkzeugen (3, 4; 5, 6) eingebracht werden, wobei die Rillwerkzeuge (3, 4; 5, 6) zwei entsprechend eines Arbeitsauftrags jeweils in einer voneinander beabstandeten Arbeitsposition (55, 56) angeordnete Werkzeugpaare (41, 42) bilden, wobei jedes Rillwerkzeug (3, 4; 5, 6) eine Erhebung (17) und eine Vertiefung (18) aufweist, wobei die Erhebungen (17) und Vertiefungen (18) der Rillwerkzeuge (3, 4; 5, 6) eines Werkzeugpaars (41, 42) komplementär zueinander ausgebildet sind, und wobei die Erhebungen (17) und Vertiefungen (18) der Werkzeugpaare (41, 42) spiegelsymmetrisch zu einer gedachten Mittelebene (70) der Werkzeugpaare (41, 42) angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest eines der Werkzeugpaare (41, 42) gemeinsam mit seinen Wellen (20, 21; 30, 31) und in einem ineinander eingreifenden Zustand seiner Rillwerkzeuge (3, 4; 5, 6) aus seiner Arbeitsposition (55, 56) in Richtung des anderen Werkzeugpaars (42, 41) und über dessen aktuelle Position hinaus bis zu einer einem nachfolgenden Arbeitsauftrag entsprechenden, neuen Arbeitsposition (57, 58) verschoben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum zusätzlichen Anpassen des Abstands der Rillenpaare (61, 62) an einen weiteren unterschiedlichen Arbeitsauftrag ein erstes Werkzeugpaar (41, 42) in einer ersten Arbeitsposition (55) festgelegt und ein zweites Werkzeugpaar (41, 42) in eine von seiner ersten Arbeitsposition (56) sowie von dem weiteren Arbeitsauftrag abhängigen zweiten

- Arbeitsposition (58) verschoben wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine gemeinsame Halterung (7) eines ersten Werkzeugpaares (41) gemeinsam mit den Wellen (20, 21) und den Rillwerkzeugen (3, 4) und/oder eine gemeinsame Halterung (8) eines zweiten Werkzeugpaares (42) gemeinsam mit den Wellen (30, 31) und den Rillwerkzeugen (5, 6) verschoben wird.
 4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterungen (7, 8) der Wellen (20, 21; 30, 31) über Stellantriebe (9, 10) verschoben werden.
 5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuerung (75) vorgesehen ist, welche zur Verstellung der Werkzeugpaare (41, 42) Steuersignale an die Stellantriebe (9, 10) sendet.
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Arbeitsauftrag eine Rillung eines Umschlags (101) mit den beiden voneinander beabstandeten Rillenpaaren (61, 62) für die Herstellung eines Buchblocks (100) beinhaltet.
 7. Rillvorrichtung zum Einbringen von zwei voneinander beabstandeten Rillenpaaren (61, 62) in Druckbogen (2) oder in Bahnen eines Bedruckstoffes, welche in einer Förderrichtung (F) einer Rillvorrichtung (1) durch die Rillvorrichtung (1) transportierbar sind und in welche die Rillenpaare (61, 62) mit paarweise zusammenwirkenden, jeweils auf einer Welle (20, 21; 30, 31) angeordneten, mindestens durch eine Welle (20, 21; 30, 31) rotierend angetriebenen Rillwerkzeugen (3, 4; 5, 6) eingebracht werden, wobei die Rillwerkzeuge (3, 4; 5, 6) zwei entsprechend eines Arbeitsauftrags jeweils in einer voneinander beabstandeten Arbeitsposition (55, 56) angeordnete Werkzeugpaare (41, 42) bilden, wobei jedes Rillwerkzeug (3, 4; 5, 6) eine Erhebung (17) und eine Vertiefung (18) umfasst, wobei die Erhebungen (17) und Vertiefungen (18) der Rillwerkzeuge (3, 4; 5, 6) eines Werkzeugpaares (41, 42) komplementär zueinander ausgebildet sind, und wobei die Erhebungen (17) und Vertiefungen (18) der Werkzeugpaare (41, 42) spiegelsymmetrisch zu einer gedachten Mittelebene (70) der Werkzeugpaare (41, 42) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Werkzeugpaare (41, 42) gemeinsam mit seinen Wellen (20, 21; 30, 31) und in einem ineinander eingreifenden Zustand seiner Rillwerkzeuge (3, 4; 5, 6) aus seiner Arbeitsposition (55, 56) in Richtung des anderen Werkzeugpaares (42, 41) und über dessen aktuelle Position hinaus bis zu
- einer einem nachfolgenden Arbeitsauftrag entsprechenden, neuen Arbeitsposition (57, 58) verschiebbar angeordnet ist.
8. Rillvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellen (20, 21) des einen Werkzeugpaares (41) der Rillwerkzeuge (3, 4) in einer gemeinsamen Halterung (7) und die Wellen (30, 31) des anderen Werkzeugpaares (42) der Rillwerkzeuge (5, 6) in einer gemeinsamen Halterung (8) angeordnet sind.
 9. Rillvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellen (20, 21; 30, 31) in den Halterungen (7, 8) mittels Wälz- oder Gleitlager (22, 23) drehbar gelagert sind.
 10. Rillvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterungen (7, 8) in einem Gestell (11) der Rillvorrichtung (1) angeordnet sind und jeweils eine mit dem Gestell (11) verbundene Führung (13, 14) aufweisen, wobei jede Halterung (7, 8) in ihrer Führung (13, 14) quer zur Förderrichtung (F) gegenüber dem Gestell (11) verschiebbar angeordnet ist.
 11. Rillvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Gestell (11) jeweils mindestens ein Stellantrieb (9, 10) für die Halterungen (7, 8) der Wellen (20, 21; 30, 31) angeordnet ist.
 12. Rillvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellen (20, 21; 30, 31) in Halblagerschalen (25, 27) der Halterungen (7, 8) angeordnet sind und mittels eines Verschlussmechanismus (24), insbesondere einem Schnellverschluss, lösbar befestigt sind.
 13. Rillvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschlussmechanismus (24) einen Niederhalter (26) für jede Halblagerschale (25, 27) aufweist, wobei die Wellen (20, 21; 30, 31) mit dem Niederhalter (26) in den Halblagerschalen (25, 27) der Halterungen (7, 8) fixierbar sind.
 14. Rillvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellen (20, 21, 30, 31) aus einem biegesteifen und leichten Material, insbesondere aus Leichtmetall oder aus Verbundwerkstoff, und/oder als Hohlwellen ausgebildet sind.
 15. Druckweiterverarbeitungsvorrichtung mit einer Rillvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 14.

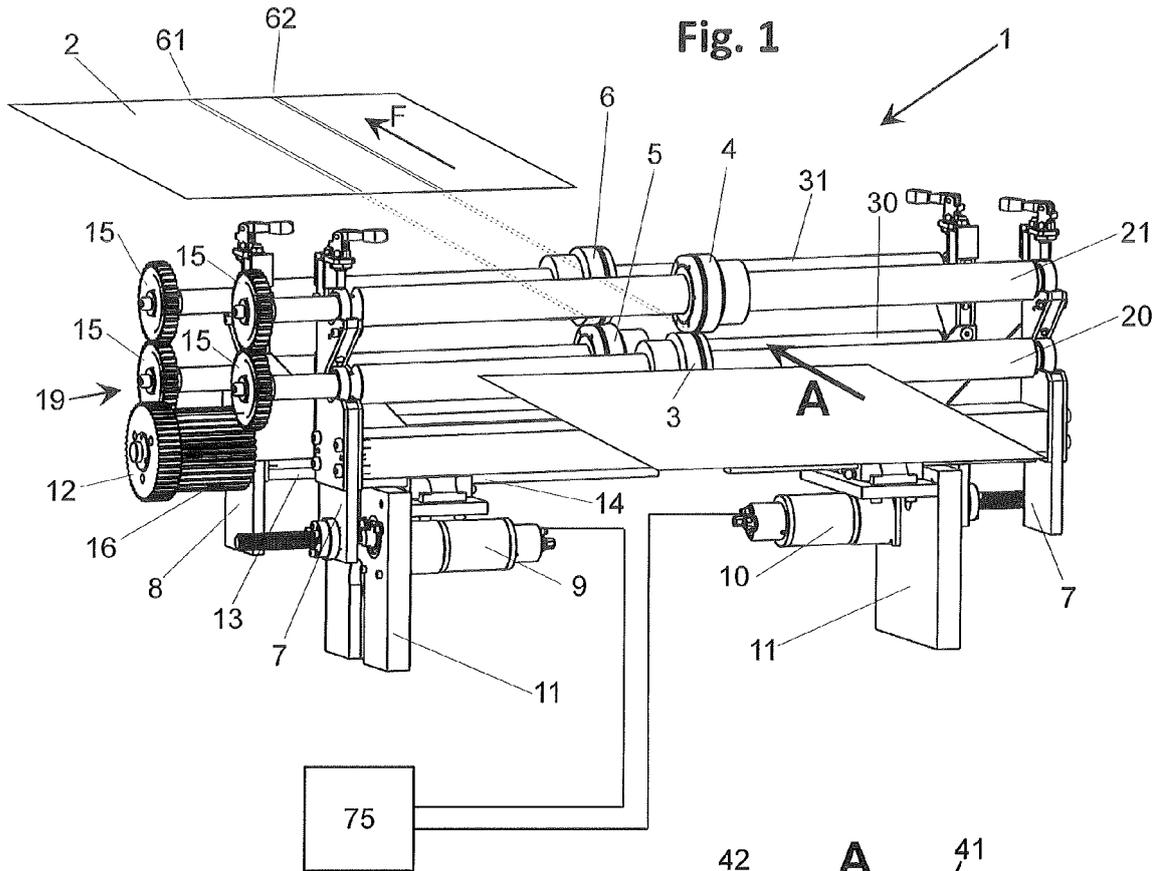


Fig. 1a

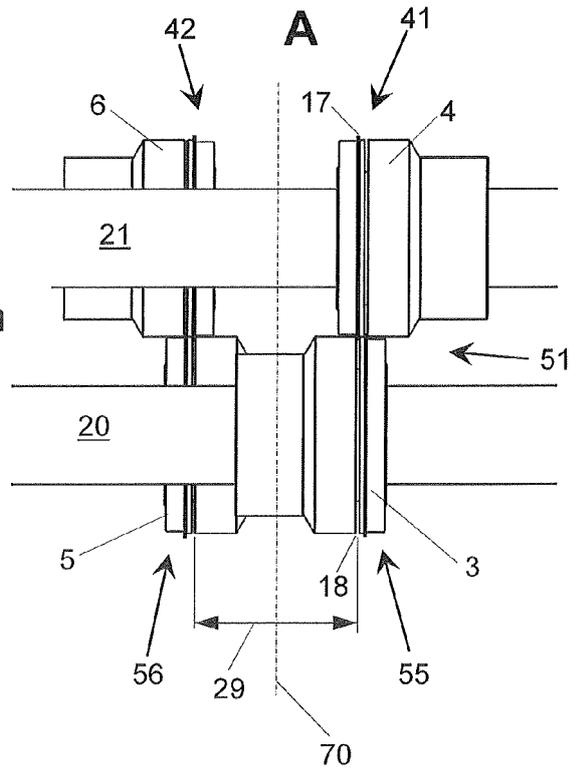
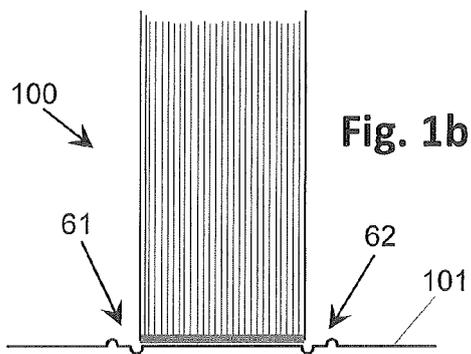
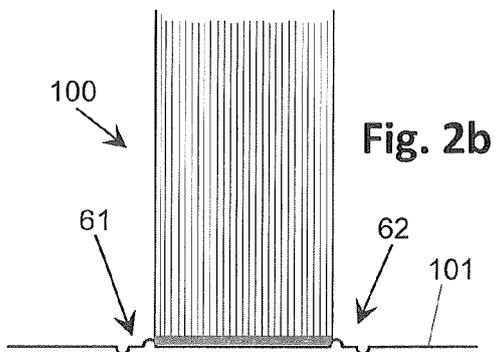
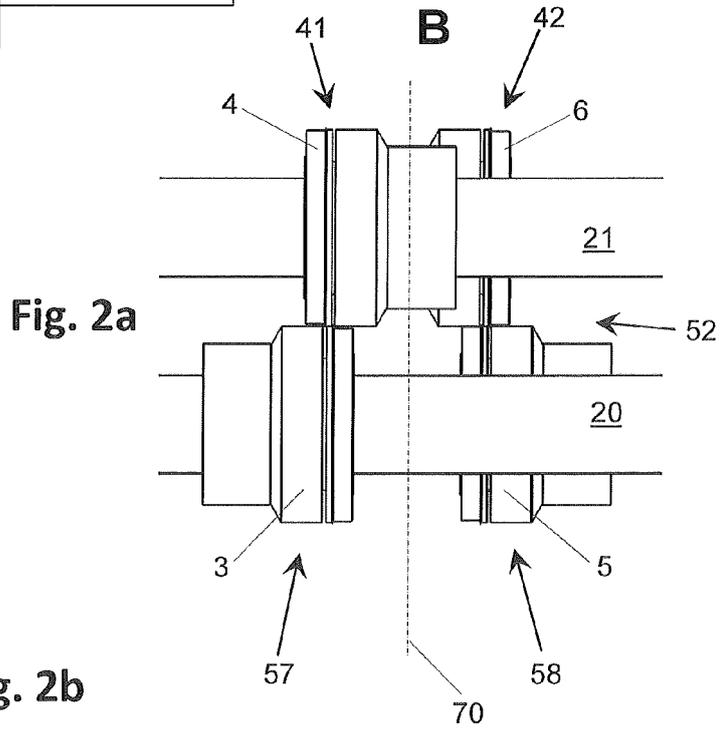
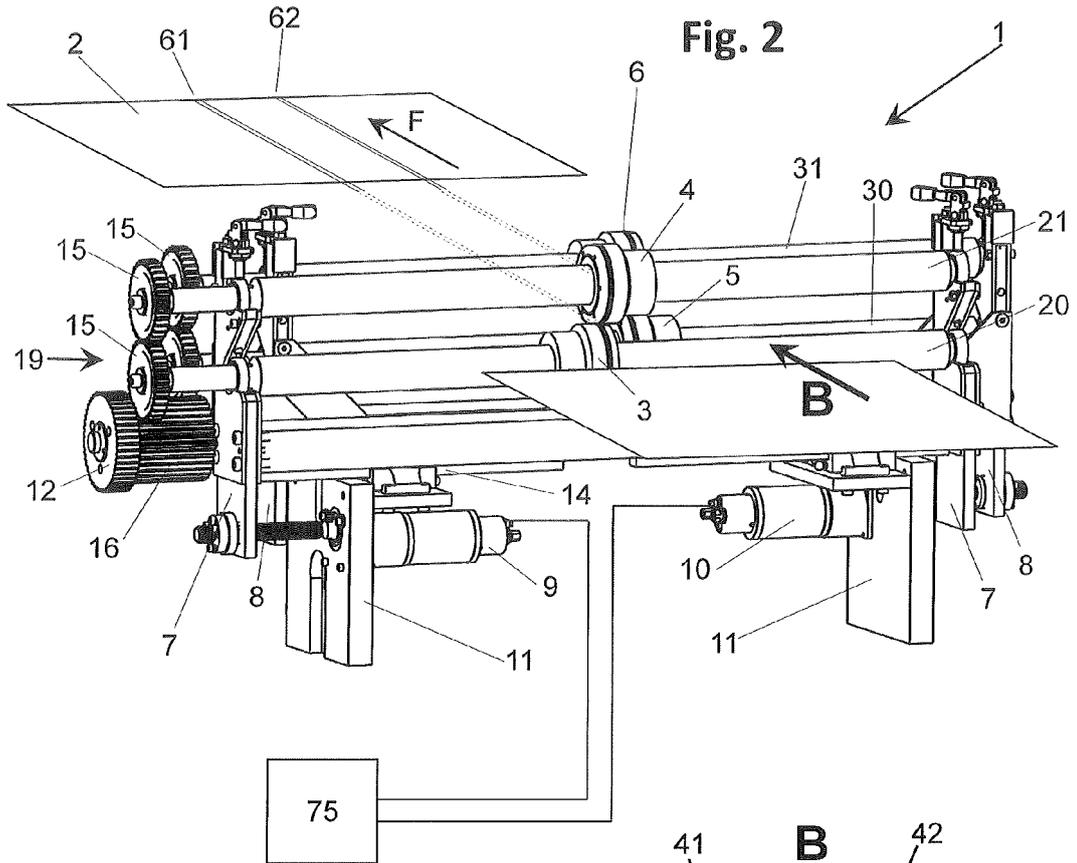


Fig. 1b





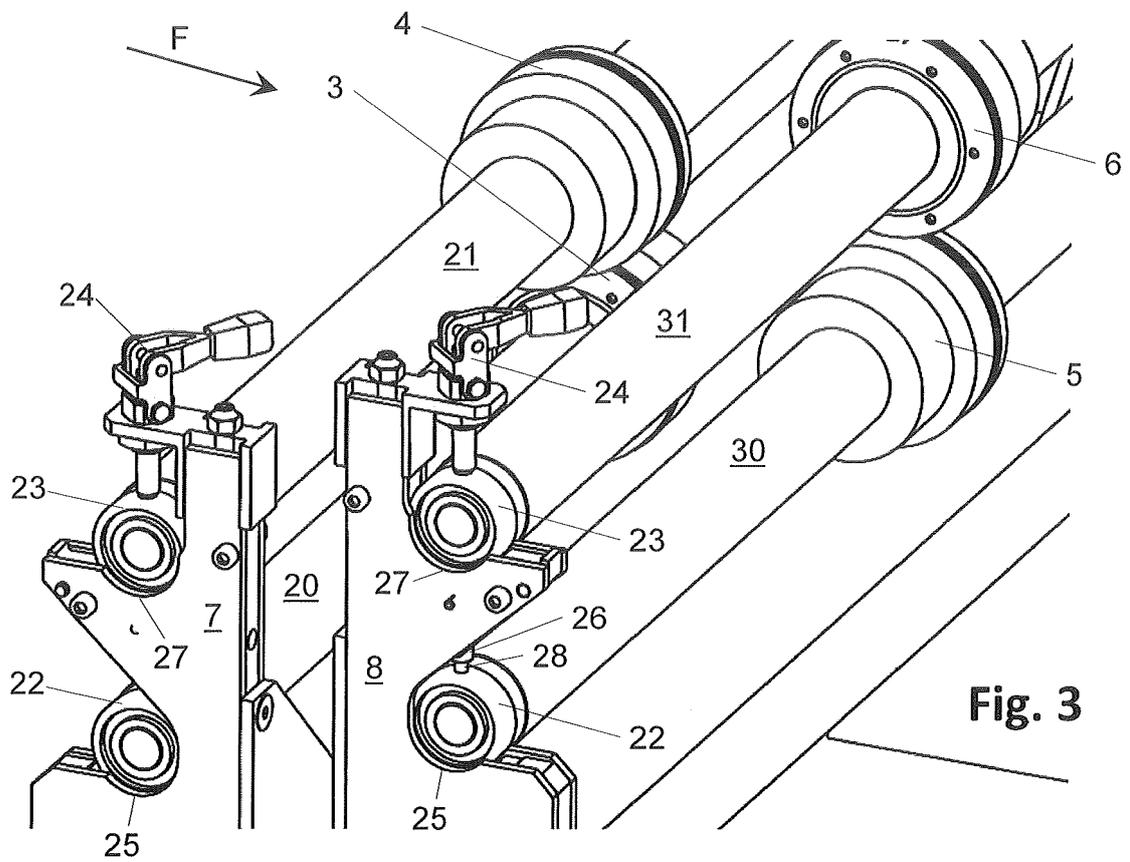


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 19 6601

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 050 702 A2 (KOLBUS GMBH & CO KG [DE]) 22. April 2009 (2009-04-22) * das ganze Dokument *	1-15	INV. B31F1/10 B42C7/00
A	DE 101 11 988 A1 (HEWLETT PACKARD CO [US]) 28. Februar 2002 (2002-02-28) * das ganze Dokument *	4,5	
A	DE 10 2008 060073 A1 (DGR GRAPHIC GMBH [DE]) 10. Juni 2010 (2010-06-10) * das ganze Dokument *	1-15	
A	DE 15 11 033 B1 (WINDMOELLER & HOELSCHER) 25. September 1969 (1969-09-25) * das ganze Dokument *	1,7	
A	US 2010/014944 A1 (LANMAN JAMES M [US] ET AL) 21. Januar 2010 (2010-01-21) * das ganze Dokument *	1-15	
A	US 2012/115699 A1 (CAPOIA GIUSEPPE [IT]) 10. Mai 2012 (2012-05-10) * das ganze Dokument *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B31F B42C B31B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Februar 2014	Prüfer Johne, Olaf
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 19 6601

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-02-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2050702	A2	22-04-2009	DE 102007049636 A1	23-04-2009
			EP 2050702 A2	22-04-2009
			JP 5253958 B2	31-07-2013
			JP 2009096641 A	07-05-2009
			US 2009100978 A1	23-04-2009

DE 10111988	A1	28-02-2002	DE 10111988 A1	28-02-2002
			US 6364590 B1	02-04-2002

DE 102008060073	A1	10-06-2010	KEINE	

DE 1511033	B1	25-09-1969	KEINE	

US 2010014944	A1	21-01-2010	US 2010014944 A1	21-01-2010
			US 2012141230 A1	07-06-2012

US 2012115699	A1	10-05-2012	EP 2454083 A1	23-05-2012
			US 2012115699 A1	10-05-2012
			WO 2011007237 A1	20-01-2011

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- DE 202009008741 U1 [0010]
- WO 0198088 A1 [0011]