



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**07.11.2018 Patentblatt 2018/45**

(51) Int Cl.:  
**B65H 43/00 (2006.01) B65H 29/58 (2006.01)**  
**B65H 45/28 (2006.01) B41F 13/58 (2006.01)**  
**B41F 13/60 (2006.01) B41F 13/64 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18000420.2**

(22) Anmeldetag: **02.05.2018**

(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**  
 Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(71) Anmelder: **Kolbus GmbH & Co. KG**  
**32369 Rahden (DE)**

(72) Erfinder:  
 • **Adler, Michael**  
**06808 Bitterfeld-Wolfen (DE)**  
 • **Drabe, Ronald**  
**04157 Leipzig (DE)**  
 • **Winter, Jens**  
**04315 Leipzig (DE)**

(30) Priorität: **05.05.2017 DE 102017004370**

(54) **VORRICHTUNG ZUM ERZEUGEN VON KOLLEKTIONEN AUS BOGENFÖRMIGEN DRUCKERZEUGNISSEN, UND FALZAPPARAT ZUM FALZEN VON AUS DRUCKERZEUGNISSEN GEBILDETEN KOLLEKTIONEN**

(57) Vorrichtung zum Erzeugen von Kollektionen (16) bogenförmiger Druckerzeugnisse aus einem zugeführten Materialstrang (7), wobei eine Weiche den Produktstrom über einen von wenigstens zwei Sammelzylindern (31, 32) einem Übernahmezylinder (34) zuführt, sowie ein Falzapparat (40) mit einer solchen Sammelvorrichtung.

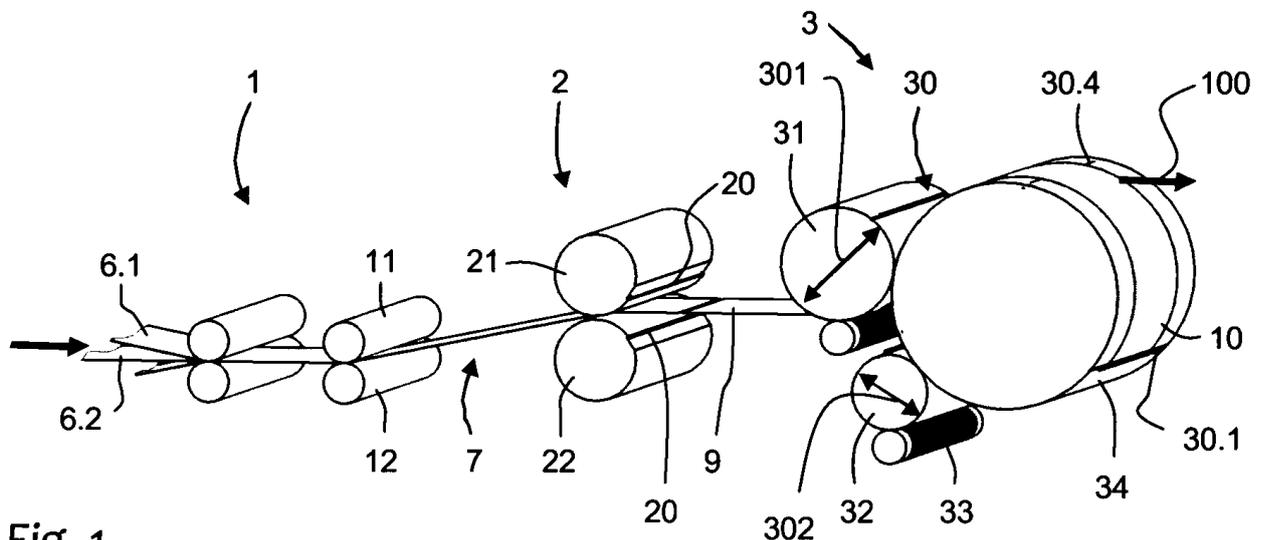


Fig. 1

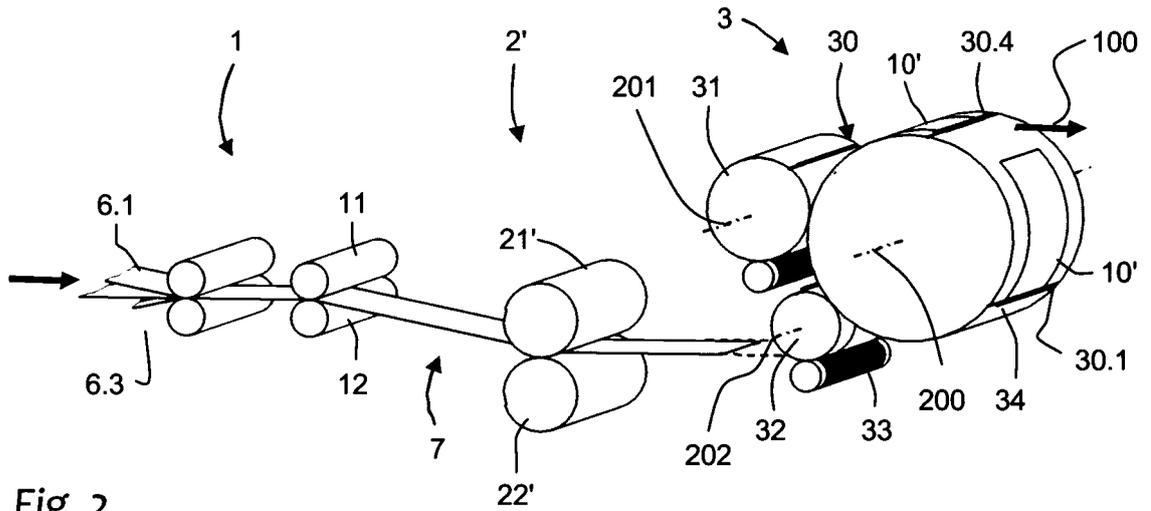


Fig. 2

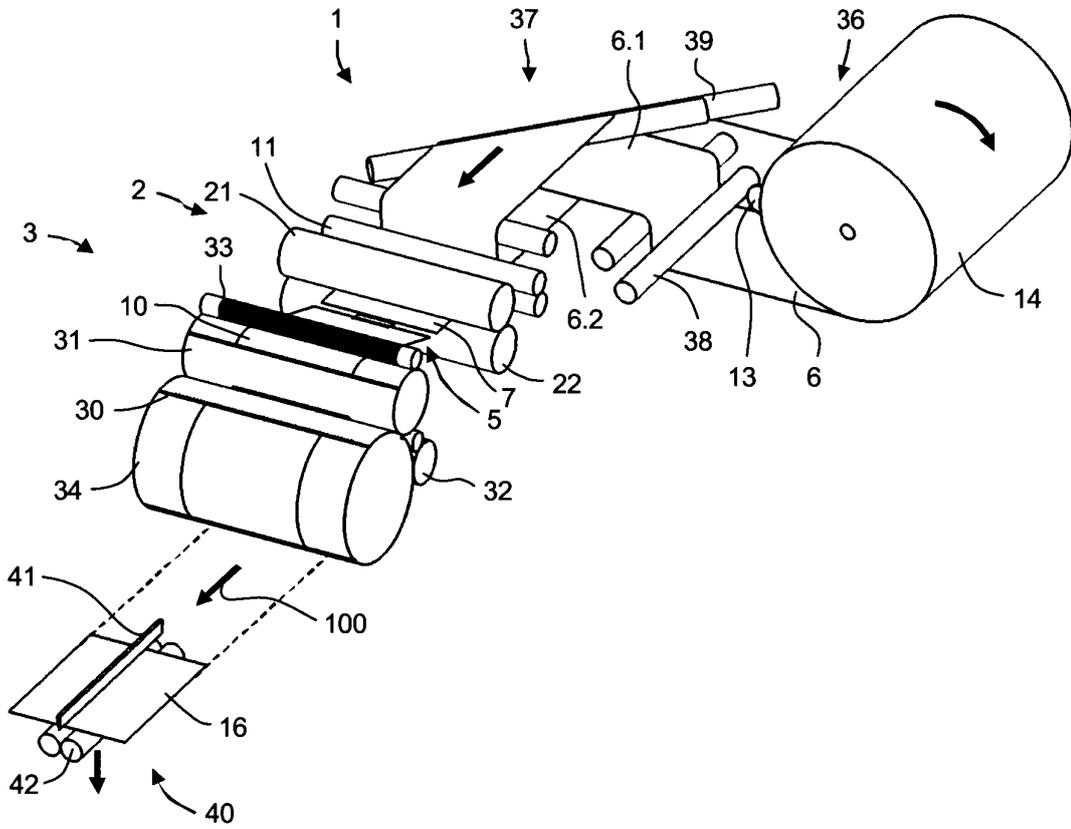


Fig. 6

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erzeugen von Kollektionen aus bogenförmigen Druckerzeugnissen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie einen Falzapparat nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

**[0002]** Aus der EP 0 257 390 A1 ist ein Falzapparat bekannt, der aus einer zugeführten Papierbahn mehrblättrige, gefalzte Kollektionen erzeugt. Der Falzapparat umfasst eine erste Längsfalzeinrichtung, welche die zugeführte Bahn ihrer Länge nach mittig falzt und einer Querschneideinrichtung zuführt. Diese Querschneideinrichtung trennt von der gefalzten Bahn entsprechend gefalzte Bogen ab. Diese Querschneideinrichtung weist einen sich quer über die gefalzte Papierbahn erstreckenden Messerzylinder auf, welcher mit einem Nutenzylinder zusammenwirkt. Der Messerzylinder enthält zwei um 180° gegeneinander versetzte Messeraufnahmen, die wahlweise mit einem Messer bestückt werden können. Bei entsprechender Bestückung können somit wahlweise zwei unterschiedliche Abschnittslängen erzeugt werden, welche dem vollen bzw. dem halben Umfang des Messerzylinders entsprechen.

**[0003]** Dieser Querschneideinrichtung nachgeordnet ist eine Querfalzeinrichtung, deren Sammelzylinder mit wenigstens einem Falzklappenzyylinder zusammenwirkt. Dazu ist der Sammelzylinder mit zwei Sätzen Greifer ausgestattet, welche auf gegeneinander verstellbaren Armaturenlägern angeordnet sind. Mit diesen Greifern übernimmt der Sammelzylinder die von der Querschneideinrichtung kommenden Bogen und gibt sie an den Falzzyylinder frei. Dazu werden die Greifer über einen Kurventrieb betätigt. Um Kollektionen unterschiedlicher Dicke verarbeiten zu können, müssen die Greifer des Sammelzylinders jeweils auf die Produktdicke eingestellt werden. Dies führt zu einem erheblichen Rüstaufwand.

**[0004]** Diesem Nachteil entgegenwirkend schlägt die DE 101 56 706 A1 einen Sammelzylinder vor, welcher anstatt mit Greifern mit Punktoren als Halteorgane ausgestattet ist. Die steuerbaren Punktoren sind aus Nadeln gebildet. Die Nadeln gegenüber dem Umfang des Sammelzylinders erhaben, so dass die Produkte aufgenadelt werden können. Zum Falzen und zur Weitergabe werden die Punktoren zurückgezogen. Die Bewegung der Punktoren ist dabei von der Produktdicke unabhängig, so dass die Variabilität eines solchen Falzapparates ist hinsichtlich Produktdicke deutlich verbessert ist.

**[0005]** Unabhängig von dem eingesetzten Haltesystem ist diesen Falzapparaten nachteilig, dass die Bogenlänge durch den Durchmesser und Besatz des Messerzylinders vorgegeben ist. Das Ändern des Besatzes ist arbeitsintensiv und erfordert eine Produktionsunterbrechung. Eine mit einem solchen Falzapparat ausgerüstete digitale Rollendruckmaschine ist damit hinsichtlich der Bogenlänge auf wenige Formate eingeschränkt. Der Einsatz von Servomotoren ermöglicht zwar, den Nachteil

einer solchen Formateinschränkung aufzuheben.

**[0006]** Prinzipbedingt kommt es zu einem Wechsel von einem kontinuierlichen Materialtransport, der durch eine konstante Bahngeschwindigkeit gekennzeichnet ist, zu einem taktgebundenen Transport der abgetrennten Bogen mit einer konstanten Taktgeschwindigkeit. Die Herstellung sehr unterschiedlicher Produktlängen erfordert damit eine derart hohe Dynamik der unterschiedlichen Zylinderbewegungen, die nicht wirtschaftlich erreicht werden kann. Dem entgegenwirkend den möglichen Formatbereich einzuschränken, beschneidet die Variabilität der Digitaldruckmaschine dramatisch.

**[0007]** Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die von den aufgeführten Nachteilen befreit ist und eine hohe Variabilität hinsichtlich der Produktformate bei geringem Rüstaufwand ermöglicht.

**[0008]** Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 sowie bei einem gattungsgemäßen Falzapparat mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0009]** Eine Vorrichtung zum Erzeugen von Kollektionen bogenförmiger Druckerzeugnisse aus einem zugeführten Materialstrang umfasst eine erste Transporteinrichtung, welche den Materialstrang einer Querschneideinrichtung zuführt. Der Materialstrang wird aus einer einzelnen bedruckten Papierbahn gebildet. Er kann aber auch aus mehreren aufeinanderliegenden Bahnen bzw. Teilbahnen bestehen. Die Transportrichtung entspricht dabei der Längsrichtung des Stranges. Die sich an diese erste Transporteinrichtung anschließende Querschneideinrichtung trennt von dem zugeführten Strang Abschnitte durch Schneiden quer zur Transportrichtung. Je nach Zusammensetzung des zugeführten Stranges bildet die Querschneideinrichtung so aufeinanderfolgende Bogen bzw. Bogenpakete. Je nach zeitlicher Abstimmung der Zuführung des Stranges durch die erste Transporteinrichtung und des Schneidens durch die Querschneideinrichtung können Bogen bzw. Bogenpakete unterschiedlicher Längen gebildet werden.

**[0010]** Vorteilhafter Weise umfasst die Querschneideinrichtung einen quer zur Transportrichtung orientierten Schneidzylinder. So kann bei einfacher und kompakter Bauweise eine hohe Produktionsleistung bei der Herstellung unterschiedlichster Formate erreicht werden.

**[0011]** In Transportrichtung der Druckerzeugnisse betrachtet folgen auf die Querschneideinrichtung erfindungsgemäß ein erster Sammelzylinder und ein zweiter Sammelzylinder. Der Förderpfad der Druckerzeugnisse führt diese wahlweise entweder dem ersten Sammelzylinder zu oder dem zweiten Sammelzylinder zu. Dazu ist den Sammelzylindern vorgelagert eine steuerbare Weiche vorgesehen, welche den Förderpfad entsprechend festlegt. Damit ist es ohne Produktionsunterbrechung möglich, die durch die Querschneideinrichtung gebilde-

ten Bogen bzw. Bogenpakete individuell jeweils einem der beiden Sammelzylinder zuzuführen.

**[0012]** Die Sammelzylinder bekannter Art weisen jeweils an ihrem Umfang zumindest eine Fixiereinrichtung auf. Diese Fixiereinrichtungen dienen dazu, die zugeführten Bogen bzw. Bogenpakete am Umfang des jeweiligen Sammelzylinders zu halten und durch dessen Rotation dem in Transportrichtung nachfolgenden

**[0013]** Übernahmezylinder zuzuführen. Bei mehreren Umläufen des Sammelzylinders vor der Übergabe an den Übernahmezylinder erfolgt ein Sammelvorgang. Dabei ist es unerheblich, ob die Fixiereinrichtungen der genannten Zylinder mit Greifern, Nadeln oder anderen Halteelementen ausgerüstet sind.

**[0014]** Unterschiedliche Durchmesser des ersten Sammelzylinders und des zweiten Sammelzylinders erlauben es in Zusammenwirken mit der Weiche, den jeweiligen Bogen bzw. das Bogenpaket demjenigen Sammelzylinder zuzuführen, dessen Durchmesser am besten auf die Bogenlänge abgestimmt ist. Die erforderliche Anpassung der Drehzahl des Sammelzylinders an die Bogenlänge ist damit deutlich reduziert. Dies führt dazu, dass gegenüber einer Vorrichtung mit nur einem, notwendigerweise auf das größte zu verarbeitende Format abgestimmten Sammelzylinder ein wesentlich größerer Formatbereich bei gleicher Produktionsleistung ermöglicht wird. Alternativ kann bei gleichem Formatbereich gegenüber den bekannten Vorrichtungen die Produktionsleistung bei der Verarbeitung kurzer Bogen deutlich gesteigert werden.

**[0015]** Die Sammelzylinder übergeben die Bogen bzw. Bogenpakete an einen nachfolgend angeordneten Übernahmezylinder. Dieser weist an seinem Umfang Fixiereinrichtungen ähnlich den Sammelzylindern auf. So kann der Übernahmezylinder über den bloßen Abtransport hinaus für weitere Sammelprozesse genutzt werden. Vorteilhaft ist das Beschicken eines gemeinsamen Übernahmezylinders durch beide Sammelzylinder. So kann zum einen eine kompakte Bauweise der Vorrichtung erreicht werden. Zum anderen erlaubt diese Anordnung unterschiedliche Kombinationen der einzelnen von den unterschiedlichen Zylindern durchgeführten Sammelprozesse, wodurch eine hohe Variabilität der Vorrichtung erreicht wird.

**[0016]** Die Variabilität bzgl. der von der Vorrichtung verarbeitbaren Formatabfolgen und Sammelschemata wird weiter gesteigert, indem der Übernahmezylinder zwei Sätze Fixiereinrichtungen umfasst, welche jeweils einem der vorangestellten Sammelzylinder zugeordnet sind. Jeder Satz besteht aus einer Fixiereinrichtung oder mehreren gleichmäßig über den Umfang des Übernahmezylinders verteilten Fixiereinrichtungen. Der auf den Umfang des Übernahmezylinders bezogene Abstand der Fixiereinrichtungen eines Satzes zueinander bildet dessen Teilung. Die Zuordnung jeweils eines Satzes Fixiereinrichtungen des Übernahmezylinders zu einem der Sammelzylinder erlaubt eine hinsichtlich dieses Sammelzylinders optimierte Gestaltung des Satzes.

**[0017]** Besonders vorteilhaft ist ein Durchmesser des jeweiligen Sammelzylinders, welcher einem ganzzahligen Vielfachen der zugehörigen Teilung des Übernahmezylinders entspricht, wobei das Vielfache auch 1 sein kann. So ist die Optimierung der Bewegungsabläufe der Sammelzylinder und des Übernahmezylinders mit ihren Fixiereinrichtungen besonders einfach. Eine besonders große Variabilität der Vorrichtung wird erreicht, wenn die Teilung des ersten Satzes Fixiereinrichtungen einem nicht-ganzzahligen Vielfachen der Teilung des zweiten Satzes Fixiereinrichtungen entspricht.

**[0018]** Vorteilhaft ist eine Gestaltung der Sätze Fixiereinrichtungen des Übernahmezylinders, bei der eine gemeinsame Fixiereinrichtung beiden Sätzen zugeordnet ist. Auf diese Weise wird der erforderliche Durchmesser des Übernahmezylinders und die Komplexität der Vorrichtung bei gleichem Einsatzspektrum reduziert.

**[0019]** Eine gegenseitige Drehrichtung der Sammelzylinder erlaubt eine besonders kompakte Anordnung der Sammelzylinder und des Übernahmezylinder zueinander. Die Drehrichtung des Übernahmezylinders ist dabei stets so gewählt, dass der das Material zuführende Sammelzylinder und der abführende Übernahmezylinder gegensinnig rotieren, so dass eine sichere Übergabe der Produkte erfolgen kann.

**[0020]** Besonders vielseitig einsetzbar ist die Vorrichtung, wenn wenigstens die Querschneideinrichtung mit einem Einzelantrieb versehen ist, so dass unterschiedliche Längenformate erzeugt werden können.

**[0021]** Die Anzahl der Sammelzylinder und der zugeordneten Sätze Fixiereinrichtungen des Übernahmezylinders ist ausdrücklich nicht auf zwei beschränkt, sondern kann darüber hinausgehen.

**[0022]** Die beschriebene Sammelvorrichtung kann Teil eines Falzapparates sein. Dieser umfasst außerdem eine Rollenabwicklung, welche die Druckrolle zu einer Bahn abwickelt. Eine Längsschneideinrichtung schneidet diese Bahn in mehrere Teilbahnen, welche in einer stromab angeordneten Leiteinrichtung in bekannter Weise mittels Wendestangen zu einem Strang übereinander geführt werden. Dieser Strang wird der Sammelvorrichtung mit Querschneideinrichtung der beschriebenen Art zugeführt. Der Sammelvorrichtung nachfolgend ist eine Falzeinrichtung angeordnet, welche die von der Sammelvorrichtung zugeführten Kollektionen in bekannter Weise nach dem Prinzip des Schwertfalzens falzt.

**[0023]** Anschließend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren, auf die bezüglich aller in der Beschreibung nicht näher erwähnten Einzelheiten verwiesen wird, anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Diese Beispiele stellen keine erschöpfende Beschreibung der Erfindung dar. Die Figuren zeigen schematisch:

**Fig. 1** Sammelvorrichtung in einer Konstellation für lange Erzeugnisse;

**Fig. 2** Sammelvorrichtung in einer Konstellation für kurze Erzeugnisse;

**Fig. 3** Sammelvorrichtung;

- Fig. 4** Übernahmезylinder in einer Konstellation für lange Erzeugnisse;  
**Fig. 5** Übernahmезylinder in einer Konstellation für kurze Erzeugnisse und  
**Fig. 6** Falzapparat.

**[0024]** Die Sammeleinrichtung ist in Fig. 1 in einer Konfiguration für lange Produkte 10 und in Fig. 2 in einer Konfiguration für kurze Produkte 10' gezeigt. Soweit nicht anders angegeben gelten die Erläuterungen zu Fig. 1 in gleicher Weise für Fig. 2.

**[0025]** Eine Einfuhr 1 führt den in bekannter Weise aus mehrere Teilbahnen 6.1, 6.2, 6.3 zusammengefassten bahnförmigen Strang 7 der Vorrichtung zu. Dieser Strang 7 wird durch Walzenpaare geführt, welche jeweils aus einer Oberwalze 11 und einer Unterwalze 12 gebildet sind und den Strang 7 führen und transportieren. Die Einfuhr 1 führt den Strang 7 einer Querschneideinrichtung 2 zu, welche von diesem Bogenpakete 9 endlicher Länge abtrennt. Die Querschneideinrichtung 2 besteht aus einem oberen Schneidzylinder 21, welcher mit einem unteren Schneidzylinder 22 zusammenwirkt. Diese Schneidzylinder 21, 22 erstrecken sich transversal über die komplette Breite des zu schneidenden Stranges 7. Sie sind mit jeweils einem linearen Messer 20 bestückt. Die Schneidzylinder 21, 22 sind wie in Fig. 3 gezeigt mit einem steuerbaren Antrieb 401 antriebsverbunden. Durch Veränderung ihrer Drehzahl relativ zu der Bahngeschwindigkeit des zugeführten Stranges 7 können ohne Rüstaufwand Abschnitte 9 unterschiedlicher Längen erzeugt werden.

**[0026]** Alternativ zu den gezeigten Darstellungen, kann die Querschneideinrichtung 2 aus einem mit einem Nutzylinder zusammenwirkenden Messerzylinder gebildet sein. Auch ist es möglich, die Scheidzylinder gegenüber der Transportrichtung 100 anzustellen und mit einem wendelförmigen Messer auszustatten, so dass der Schnitt an einer Kante des Stranges 7 beginnend über die Breite des Stranges 7 bis zur gegenüberliegenden Strangkante fortschreitet.

**[0027]** Die von dem zugeführten Strang 7 abgetrennten Bogenpakete 9 werden in einer in Fig. 1 gezeigten ersten Stellung der Querschneideinrichtung 2 einem ersten Sammelzylinder 31 zugeführt. Dieser ist drehbar um seine Achse quer zur Transportrichtung 100 angeordnet und weist an seinem Umfang eine Fixiereinrichtung 30 auf.

**[0028]** Diese Fixiereinrichtung 30 ist in bekannter Weise gestaltet, um das zugeführte Bogenpaket 9 förderwirksam zu erfassen und bei der Übergabe an den nachgeordneten Übernahmезylinder 34 freizugeben. Beispielhaft ist in den Figuren als Fixiereinrichtung 30 stark vereinfacht ein Punktsystem dargestellt. Dieses Punktsystem ist steuerbar ausgeführt, so dass seine Nadeln in einem aktivierten Zustand über den Umfang des ersten Sammelzylinders 31 hinaus nach außen ragen und in einem passivierten Zustand gegenüber dem Umfang zurückstehen. Solange die Fixiereinrichtung 30 aktiviert ist,

sammelt sie je Umdrehung des ersten Sammelzylinders 31 einzeln zugeführte Bogenpakete 9 in einem auf dem Umfang des ersten Sammelzylinders 31 wachsenden Stapel zu einer Teilkollektion 10.

**[0029]** Im Aufnahmepunkt des ersten Sammelzylinders 31 ist eine Gegenwalze 33 angeordnet, welche in einer Weise mit der Fixiereinrichtung 30 zusammenwirkt, dass das zugeführte Bogenpaket 9 zuverlässig von dem ersten Sammelzylinder 31 aufgenommen wird. Bei Passivierung der Fixiereinrichtung 30 im Übergabepunkt an den Übernahmезylinder 34 übergibt der ersten Sammelzylinder 31 diese Teilkollektion 10 an den Übernahmезylinder 34.

**[0030]** In der in Fig. 2 gezeigten alternativen Stellung der Querschneideinrichtung 2' führt diese die abgetrennten Bogenpakete 9 einem zweiten Sammelzylinder 32 statt dem ersten Sammelzylinder 31 zu. Diese Sammelzylinder 31, 32 sind zueinander parallel angeordnet. Sie sind gleichartig aufgebaut und unterscheiden sich im Wesentlichen durch ihren Durchmesser 301, 302 und damit in der maximal verarbeitbaren Länge der zugeführten Bogenpakete 9. Der zweite Sammelzylinder 32 wirkt mit demselben Übernahmезylinder 34 zusammen wie der erste Sammelzylinder 31. Während die Querschneideinrichtung 2, 2' eine Weiche darstellt und die Bogenpakete 9 einem von mehreren Sammelzylindern 31, 32 zuführt, führt der Übernahmезylinder 34 diese unterschiedlichen Transportpfade wieder zu einem gemeinsamen zusammen.

**[0031]** Der Übernahmезylinder 34 ist parallel zu den Sammelzylindern 31, 32 angeordnet und weist einen deutlich größeren Durchmesser auf als diese. An seinem Umfang sind in Umfangsrichtung zueinander beabstandet mehrere Fixiereinrichtungen 30.1, 30.2, 30.3, 30.4 angeordnet. Diese entsprechen in ihrer Funktion und ihrem Aufbau den Fixiereinrichtungen 30 der Sammelzylinder. Die Fixiereinrichtungen 30.1, 30.2, 30.3, 30.4 des Übernahmезylinders lassen sich zu mehreren Sätzen zusammenfassen, wobei jedem der den Übernahmезylinder 34 beschickenden Sammelzylinder 31, 32 jeweils ein Satz Fixiereinrichtungen 30.1, 30.2, 30.3, 30.4 zugeordnet ist. Ein erster Satz umfasst hier die Fixiereinrichtungen 30.1 und 30.3, welche einander gegenüberliegend am Umfang des Übernahmезylinders 34 angeordnet sind und dem ersten Sammelzylinder 31 zugeordnet sind.

**[0032]** Wird der erste Sammelzylinder 31 von der Querschneideinrichtung 2 bedient, wird dieser erste Satz Fixiereinrichtungen 30.1, 30.3 des Übernahmезylinders 34 aktiviert, wie es Figur 4 zeigt. Die übrigen Fixiereinrichtungen 30.2, 30.4, welche nicht dem ersten Sammelzylinder 31 zugeordnet sind, bleiben passiviert. Wird dagegen der zweite Sammelzylinder 32 von der Querschneideinrichtung 2' bedient, wird der zugeordnete zweite Satz Fixiereinrichtungen 30.1, 30.2, 30.4 aktiviert, während die nicht dem zweiten Sammelzylinder 32 zugeordnete Fixiereinrichtung 30.3 passiviert bleibt, wie in Fig. 5 gezeigt.

**[0033]** Die Bogenlänge 101, 102 zwischen zwei benachbarten Fixiereinrichtungen 30.1, 30.2., 30.3, 30.4 desselben Satzes entspricht dem Umfang des zugeordneten Sammelzylinders 31, 32. Damit können die Umfangsgeschwindigkeiten der Sammelzylinder 31, 32 und des Übernahmезylinders 34 gleich gehalten werden, und ihre Antriebe sind mechanisch gekoppelt.

**[0034]** Grundsätzlich ist auch der Übernahmезylinder 34 an jeder seiner Fixiereinrichtungen 30.1, 30.2, 30.3, 30.4 zum Sammeln von Druckprodukten in der anhand des ersten Sammelzylinders 31 erläuterten Weise geeignet. Das Zusammenspiel von einem Sammelvorgang wahlweise auf einen von mehreren Sammelzylindern 31, 32 zu Teilkollektionen 10, 10' und anschließend einem zusätzlichen Sammelvorgang auf dem Übernahmезylinder 34 zu Kollektionen 16 ermöglicht eine sehr große Vielfalt an Sammelschemata. So ist die Sammelvorrichtung bzgl. einer gegebenen Abfolge der Druckbilder auf dem zugeführten Strang 7 sehr vielseitig einsetzbar.

**[0035]** In einer in Fig. 3 gezeigten alternativen Ausführungsform ist der ortsfesten Querschneideinrichtung 2 eine Weiche 5 nachgelagert. Diese Weiche 5 fördert mit Hilfe eines verstellbaren Leitelementes 15 das jeweilige Bogenpaket 9 wahlweise einem der Sammelzylinder 31, 32 zu. Zur Steuerung der Verstellung des Leitelementes 15 ist die Weiche 5 mit der Steuerung 400 der Vorrichtung verbunden. Sowohl die Querschneideinrichtung 2 als auch die Sammelzylinder 31, 32 und der Übernahmезylinder 34 verfügen jeweils über einen Einzelantrieb, der mit derselben Steuerung 400 verbunden sind. Im Vergleich zu der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform, sind die Drehrichtungen der Sammelzylinder 31, 32 und des Übernahmезylinders 34 gegensinnig.

**[0036]** Die schematische Darstellung der Fig. 6 zeigt umfangsvariablen Falzapparat mit einer Sammelvorrichtung, wie sie Fig. 3 entspricht. Eine Papierrolle 14 wird unmittelbar nach einer Abwicklung von einer Längsschneideinrichtung 36 mittels eines Paares Kreismesser 13 in zwei zueinander parallel verlaufende Teilbahnen 6.1, 6.2 getrennt. Mit Hilfe mehrerer Leitstangen 38 und Wendestangen 39 einer Leiteinrichtung 37 werden diese Teilbahnen 6.1, 6.2 übereinander und zu einem Strang 7 zusammengeführt.

**[0037]** Der so gebildete Strang 7 wird von einer Querschneideinrichtung 2 in Bogenpakete 9 getrennt und anschließend von der nachfolgend angeordneten Sammelvorrichtung 3 in bereits beschriebener Weise zu Kollektionen 16 gesammelt. Die Kollektionen 16 werden von einer nicht dargestellten weiteren Transporteinrichtung der stromabwärts der Sammelvorrichtung 3 angeordneten Falzeinrichtung 40 zugeführt. Diese arbeitet in bekannter Weise nach dem Schwertfalzprinzip. Das Falzschwert 41 erstreckt sich in Transportrichtung 100 der zugeführten Kollektion 16 und ist oberhalb der Zufuhrebene angeordnet. Die mit dem Falzschwert 41 zusammenwirkenden Falzwalzen 42 sind unterhalb der Zufuhrebene angeordnet, so dass sich eine Änderung der Transportrichtung 100 der Druckerzeugnisse aus einer

horizontalen in eine vertikale Richtung ergibt. Die gefalteten Kollektionen 16 werden nicht dargestellten weiteren Einrichtungen bekannter Art zugeführt.

## Patentansprüche

1. **Vorrichtung** zum Erzeugen von Kollektionen (16) aus bogenförmigen Druckerzeugnissen wenigstens umfassend

- eine erste Transporteinrichtung (1) zum Zuführen eines Stranges (7), welcher aus einer einzelnen Bahn (6) oder mehreren zusammengefassten Bahnen (6) und/oder Teilbahnen (6.1, 6.2, 6.3) gebildet ist,
- eine in Transportrichtung (100) der ersten Transporteinrichtung (1) nachfolgend angeordnete, sich wenigstens über die Breite des zugeführten Stranges (7) erstreckende Querschneideinrichtung (2, 2') zum Abtrennen aufeinander folgender Bogen und/oder Bogenpakete (9, 9') von dem zugeführten Strang (7),
- einen um eine erste Drehachse (201) drehbaren ersten Sammelzylinder (31) mit einem ersten Durchmesser (301), aufweisend wenigstens eine an seinem Umfang angeordnete Fixiereinrichtung (30) zum Halten eines von der Querschneideinrichtung (2, 2') zugeführten Bogens und/oder Bogenpaketes (9, 9') auf der Mantelfläche des ersten Sammelzylinders (31) und
- einen um eine zweite Drehachse (200) drehbaren Übernahmезylinder (34), aufweisend mehrere am Umfang des Übernahmезylinders (34) verteilte Fixiereinrichtungen (30.1, 30.2, 30.3, 30.4), wobei die zweite Drehachse (200) des Übernahmезylinders (34) zu der ersten Drehachse (201) des ersten Sammelzylinders (31) im wesentlichen parallel angeordnet ist, derart dass Bogen und/oder Bogenpakete (9, 9') von dem ersten Sammelzylinder (31) an den Übernahmезylinder (34) übergeben werden,

## gekennzeichnet durch

- wenigstens einen um eine dritte Drehachse (202) drehbaren zweiten Sammelzylinder (32) mit einem zweiten Durchmesser (302), aufweisend wenigstens eine an seinem Umfang angeordnete Fixiereinrichtung (30) zum Halten eines von der Querschneideinrichtung (2, 2') zugeführten Bogens und/oder Bogenpaketes (9, 9') auf der Mantelfläche des ersten Sammelzylinders (32), wobei die dritte Drehachse (202) des zweiten Sammelzylinders (32) zu der zweiten Drehachse (200) des Übernahmезylinders (34) im wesentlichen parallel angeordnet ist, derart dass Bogen und/oder Bogenpakete (9, 9')

- von dem zweiten Sammelzylinder (32) an den Übernahmезylinder (34) übergeben werden, und
- eine zwischen der ersten Transporteinrichtung (1) einerseits und dem ersten Sammelzylinder (31) und dem zweiten Sammelzylinder (32) andererseits angeordnete steuerbare Weiche (5), welche die Bogen und/oder Bogenpakete (9, 9') wahlweise dem ersten Sammelzylinder (31) oder dem zweiten Sammelzylinder (32) zuführt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übernahmезylinder (34) wenigstens zwei Sätze jeweils gleichmäßig über den Umfang des Übernahmезylinders (34) verteilter Fixiereinrichtungen (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) aufweist, wobei der auf den Umfang des Übernahmезylinders (34) bezogene Abstand der Fixiereinrichtungen (30.1, 30.3) des ersten Satzes zueinander eine erste Teilung (101) bildet und der auf den Umfang des Übernahmезylinders (34) bezogene Abstand der Fixiereinrichtungen (30.1, 30.2, 30.4) des zweiten Satzes zueinander eine zweite Teilung (101) bildet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Teilung (101) einem nicht-ganzzahligen Vielfachen der zweiten Teilung (102) entspricht.
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Fixiereinrichtung (30.1) des Übernahmезylinders (34) wenigstens zwei Sätzen jeweils gleichmäßig über den Umfang des Übernahmезylinders (34) verteilter Fixiereinrichtungen (30.1, 30.2, 30.3, 30.4) zugeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Durchmesser (301) des ersten Sammelzylinders (31) einem ganzzahligen Vielfachen der ersten Teilung (101) und der zweite Durchmesser des zweiten Sammelzylinders (32) einem ganzzahligen Vielfachen der zweiten Teilung (102) des Übernahmезylinders (34) entspricht.
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine gegensinnige Drehrichtung des ersten Sammelzylinders (31) und des zweiten Sammelzylinders (32) sowie einer steuerbaren Drehrichtung des Übernahmезylinders (34).
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens die Querschneideeinrichtung (2, 2') mit einem steuerbaren Einzelantrieb (401) antriebsverbunden ist, um aufeinanderfolgend Bogen und/oder Bogenpakete (9, 9') unterschiedlicher Länge von dem zugeführten Strang (7) zu trennen.
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Querschneideeinrichtung (2, 2') wenigstens einen Schneidzylinder (21, 21', 22, 22') aufweist, wobei sich der wenigstens eine Schneidzylinder (21, 21', 22, 22') wenigstens über die Breite des zugeführten Stranges (7) erstreckt.
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Steuerung (400), wobei die Steuerung (400) zum Übermitteln von Daten wenigstens mit der steuerbaren Weiche (5) und mit dem steuerbaren Einzelantrieb (401) der Querschneideeinrichtung (2, 2') verbunden ist.
10. **Falzapparat** zum Falzen von aus Druckerzeugnissen gebildeten Kollektionen (16), wenigstens umfassend
- eine Rollenabwicklung zum Abwickeln wenigstens einer Rolle (16) Druckerzeugnisses als Bahn (6),
  - eine in Transportrichtung (100) der Rollenabwicklung nachfolgend angeordnete Längsschneideeinrichtung (36) mit wenigstens einem Messer (13) zum Teilen der von der Rollenabwicklung zugeführten Bahn (6) in mehrere Teilbahnen (6.1, 6.2, 6.3),
  - eine in Transportrichtung (100) der Längsschneideeinrichtung (36) nachfolgend angeordnete Leiteinrichtung (37) mit Leitstangen (38) und Wendestangen (39), welche die Teilbahnen (6.1, 6.2, 6.3) zu einem mehrschichtigen Strang (7) zusammenführt,
  - eine in Transportrichtung (100) der Leiteinrichtung (37) nachfolgend angeordnete, sich wenigstens über die Breite des von der Einfuhreinrichtung (1) zugeführten Stranges (7) erstreckende Querschneideeinrichtung (2, 2') zum Abtrennen aufeinander folgender Bogen und/oder Bogenpakete (9, 9') von dem zugeführten Strang (7),
  - einen in Transportrichtung (100) der Querschneideeinrichtung (2, 2') nachfolgend angeordneten, um eine erste Drehachse (201) drehbaren ersten Sammelzylinder (31) mit einem ersten Durchmesser (301), aufweisend wenigstens eine an seinem Umfang angeordnete Fixiereinrichtung (30) zum Halten eines von der Querschneideeinrichtung (2, 2') zugeführten Bogens und/oder Bogenpaketes (9, 9') auf der Mantelfläche des ersten Sammelzylinders (31),
  - einen in Transportrichtung (100) dem ersten Sammelzylinder (31) nachfolgend angeordneten, um eine zweite Drehachse (200) drehbaren

Übernahmezylinder (34), aufweisen mehrere am Umfang des Übernahmezylinders (34) verteilte Fixiereinrichtungen (30.1, 30.2, 30.3, 30.4), wobei die zweite Drehachse (200) des Übernahmezylinders (34) zu der ersten Drehachse (201) des ersten Sammelzylinders (31) im wesentlichen parallel angeordnet ist, derart dass Bogen und/oder Bogenpakete (9, 9') von dem ersten Sammelzylinder (31) an den Übernahmezylinder (34) übergeben werden, und

- eine in Transportrichtung (100) der Einrichtungen zum Erzeugen von Kollektionen (16) nachfolgend angeordnete Falzeinrichtung (40), wenigstens aufweisend ein Falzschwert (41) und ein dem Falzschwert (41) in Transportrichtung (100) nachfolgend angeordnetes Paar Falzwalzen (42),

#### gekennzeichnet durch

- wenigstens einen um eine dritte Drehachse (202) drehbaren zweiten Sammelzylinder (32) mit einem zweiten Durchmesser (302), aufweisend wenigstens eine an seinem Umfang angeordnete Fixiereinrichtung (30) zum Halten eines von der Querschneideinrichtung (2, 2') zugeführten Bogens und/oder Bogenpaketes (9, 9') auf der Mantelfläche des ersten Sammelzylinders (32), wobei die dritte Drehachse (202) des zweiten Sammelzylinders (32) zu der zweiten Drehachse (200) des Übernahmezylinders (34) im wesentlichen parallel angeordnet ist, derart dass Bogen und/oder Bogenpakete (9, 9') von dem zweiten Sammelzylinder (32) an den Übernahmezylinder (34) übergeben werden und
- eine in Transportrichtung (100) dem ersten Sammelzylinder (31) und dem zweiten Sammelzylinder (32) vorgelagerte, steuerbare Weiche (5), welche die Bogen und/oder Bogenpakete (9, 9') wahlweise dem ersten Sammelzylinder (31) oder dem zweiten Sammelzylinder (32) zuführt.

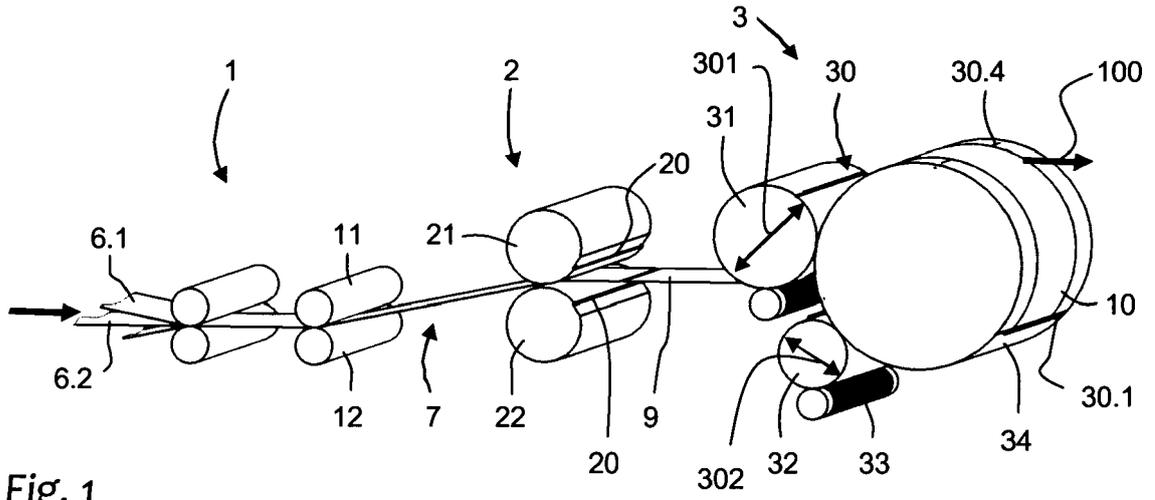


Fig. 1

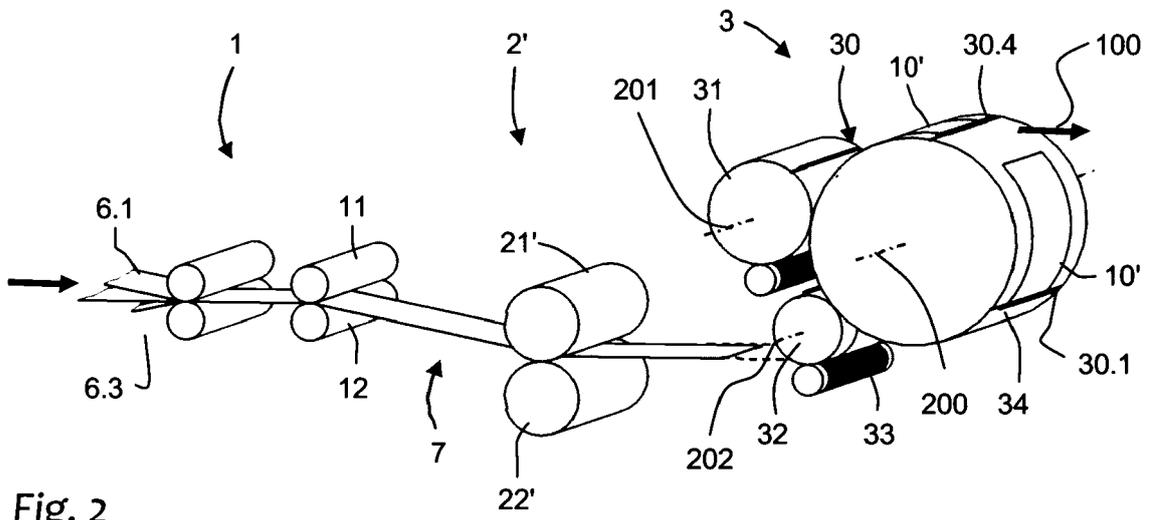


Fig. 2

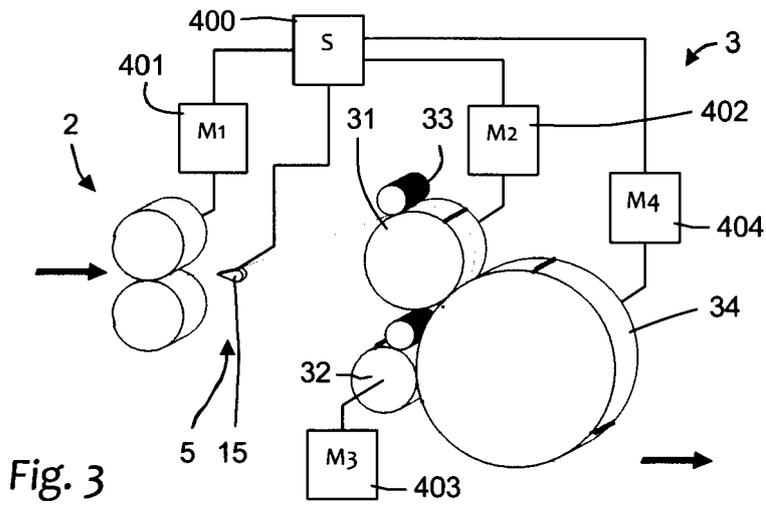


Fig. 3

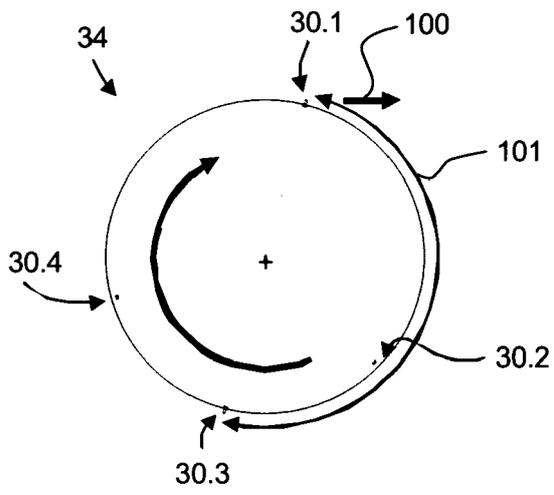


Fig. 4

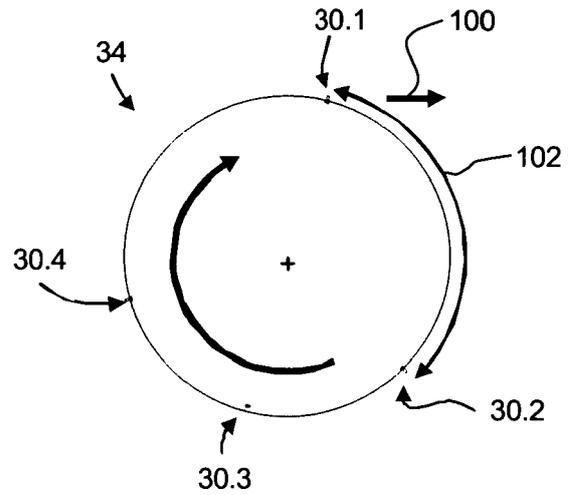


Fig. 5

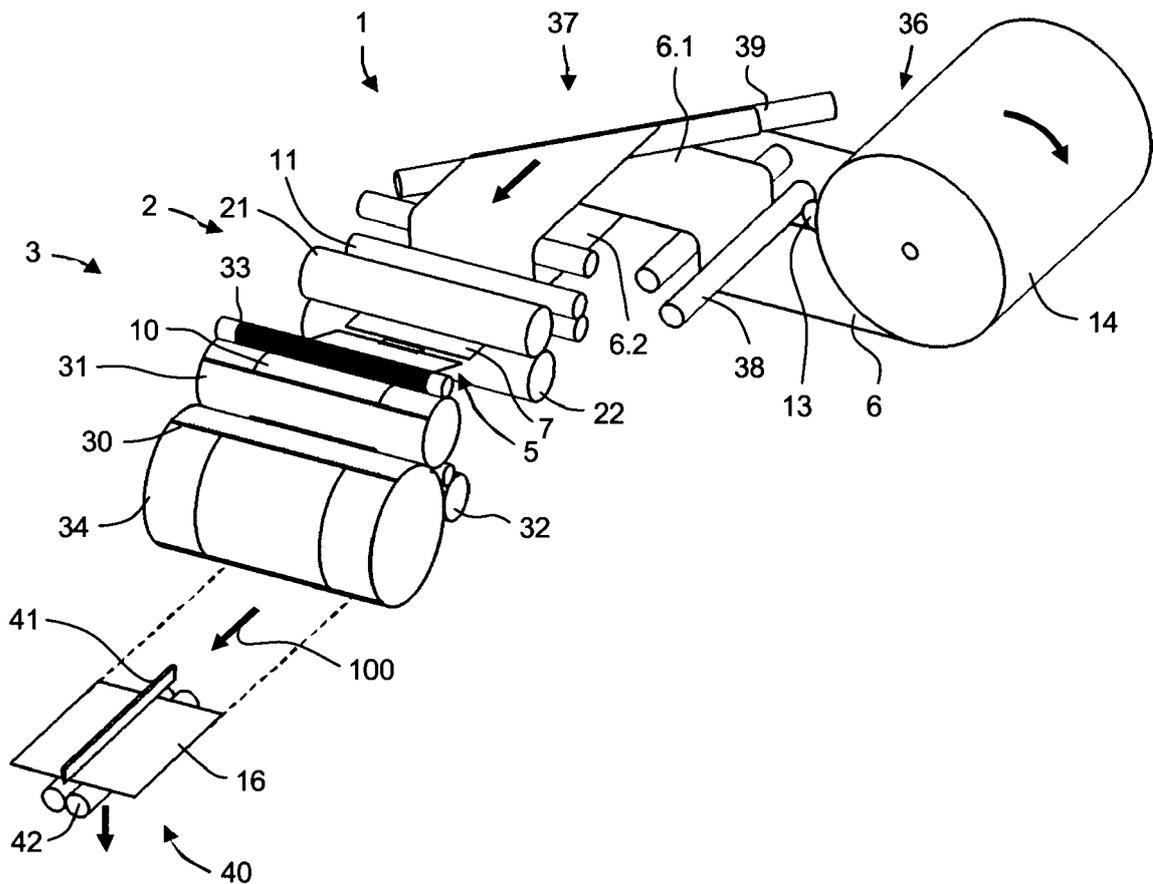


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 18 00 0420

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A, D	DE 101 56 706 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 28. Mai 2003 (2003-05-28) * das ganze Dokument *	1-10	INV. B65H43/00 B65H29/58 B65H45/28
A	CH 132 049 A (VOGTLAENDISCHE MASCHF AG [DE]) 31. März 1929 (1929-03-31) * das ganze Dokument *	1-6, 10	B41F13/58 B41F13/60 B41F13/64
A	DE 31 26 279 A1 (GRUNER & JAHR [DE]) 20. Januar 1983 (1983-01-20) * das ganze Dokument *	1-4, 7-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H B42C B26D B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>25. September 2018</b>	Prüfer <b>Ureta, Rolando</b>
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 00 0420

5 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.

25-09-2018

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10156706 A1	28-05-2003	DE 10156706 A1 FR 2832395 A1 US 2003096688 A1	28-05-2003 23-05-2003 22-05-2003
CH 132049 A	31-03-1929	KEINE	
DE 3126279 A1	20-01-1983	KEINE	

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**

- EP 0257390 A1 [0002]
- DE 10156706 A1 [0004]