



(11) **EP 2 484 617 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2012 Patentblatt 2012/32

(51) Int Cl.:
B65H 35/02 (2006.01) **B65H 45/14 (2006.01)**
B65H 45/18 (2006.01) **B65H 45/28 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12151343.6**

(22) Anmeldetag: **17.01.2012**

(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: **Heidelberger Druckmaschinen AG**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder: **Haupt-Terlau, Martin**
71729 Erdmannhausen (DE)

(30) Priorität: **07.02.2011 DE 102011010515**

(54) **Falzmaschine mit einer Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt und Verfahren zum Falzen von Bogen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Falzmaschine (100) zum Falzen von bogenförmigen Elementen (201, 202) mit mindestens einer ersten Taschenfalzstation (2) und einer zweiten Taschenfalzstation (4) und ggfs. einer weiteren Taschenfalzstation (5) zum jeweiligen Bilden einer Falzfolge mit mindestens einem Falz (204).

Stromaufwärtig einer jeweiligen Falzstation (4, 5) ist eine Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt (30) vorgesehen zum Entfernen des zuvor gebildeten mindestens einen Falzes (204). Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Falzen mit einer solchen Falzmaschine (100). Erfindungsgemäß können so Falzprodukte mit hoher Falzgenauigkeit erzeugt werden.

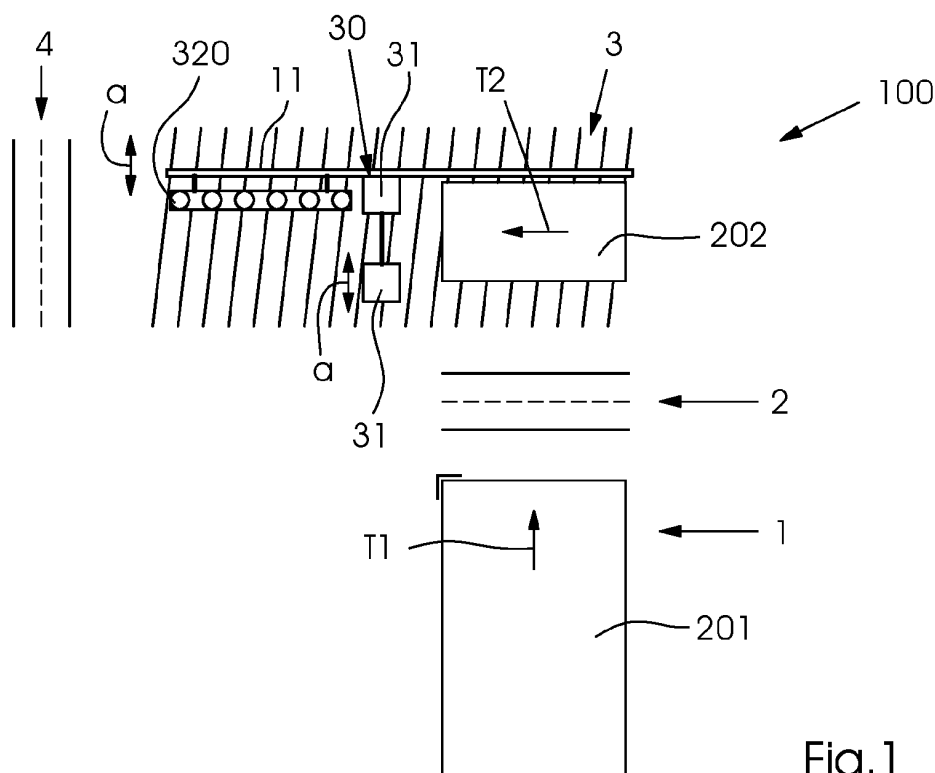


Fig. 1

EP 2 484 617 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Falzmaschine zum Falzen von bogenförmigen Elementen, insbesondere von Bogen aus Papier, mit den oberbegrifflichen Merkmalen von Anspruch 1 und ein Verfahren zum Falzen nach Anspruch 8.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Taschenfalzmaschinen und Schwertfalzmaschinen bekannt. Die Kombination von Taschenfalzmaschinen mit Schwertfalzmaschinen ist als Kombifalzmaschine geläufig. Dabei werden in Taschenfalzwerken Parallelbrüche und in den nachfolgenden Schwertfalzwerken Kreuzbrüche gefalzt. Der Bogen durchläuft dabei in Durchlaufrichtung der Kombifalzmaschine mindestens folgende Stationen: Anleger, Übergabetisch, Taschenfalzwerk, Schwertfalzwerk, Ausleger.

[0003] Der Aufbau einer Taschenfalzmaschine mit einer Vielzahl von Taschenfalzwerken geht aus der DE 10 2004 041 471 A1 hervor. Ein jeweiliges Taschenfalzwerk besteht dabei aus einer Falztasche und drei Falzwalzen, welche in zwei Falzwalzenpaaren angeordnet sind. Aus der DE 29 40 360 A1 ist ein Einzelschwertfalzwerk zum Falzen von bedruckten und vorgefalzten Bogen bekannt. In Kombifalzmaschinen werden Taschenfalzwerke und Schwertfalzwerke kombiniert. Dabei werden in einer ersten Falzstation in Taschenfalzwerken Parallelbrüche und in einer nachfolgenden Falzstation in Schwertfalzwerken Kreuzbrüche gefalzt. Die DE 10 2006 055 301 A1 zeigt Kombifalzmaschinen mit einer Mehrzahl von Taschenfalzwerken und nachrangig angeordneten Schwertfalzwerken.

[0004] Die Falzkanten von Parallelfalzen, welche in einer ersten Falzstation entstehen, stabilisieren den Bogen längs zum Falz und stellen somit eine oder zwei Stabilisierungslinien dar. Sollen in einer nachfolgenden weiteren Falzstation Kreuzbrüche erzeugt werden, so wird dies durch die Stabilisierungslinien erschwert: Der Bogen lässt sich quer zu der Stabilisierungslinie bzw. den Stabilisierungslinien nicht mehr definiert falzen. Eine zusätzliche Schwierigkeit ergibt sich, wenn der Bogen nur an einer Seite eine Falzkante aufweist, auf der anderen Seite hingegen offene, ungefalzte Kanten besitzt. Aus diesen Gründen besteht die Gefahr, dass die Kreuzbruchfalze nicht rechtwinklig zu den vorangegangenen Parallelbrüchen und nicht exakt an den vorgesehenen Stellen erfolgen.

[0005] Um dies zu verhindern werden nach dem Stand der Technik zur Falzvorbereitung Messerwellenpaare eingesetzt, welche ein Perforieren oder Rillen der Falzlinie bewirken. Dadurch soll das Falzen der Kreuzbrüche vereinfacht und deren Position vorgegeben werden.

[0006] Die EP 1 475 334 A1 zeigt eine Falzmaschine mit einem solchen Messerwellenpaar. Um gefalzte Papierbogen senkrecht zu einer Falzlinie, d. h. in Bogen-

laufrichtung perforieren oder rillen zu können, sind den Falzwalzen eines Falzwerks Messerwellenpaare vor- bzw. nachgelagert. Dabei handelt es sich um Messerwellenpaare, bei denen die eine Messerwelle mit Werkzeugen und die andere Messerwelle mit Gegenwerkzeugen bestückt ist. Eine weitere Methode zur Falzvorbereitung geht aus der DE 327613 PS hervor.

[0007] Häufig kommt es jedoch zu Wechselwirkungen zwischen der Falzvorbereitung der Messerwellen und dem eigentlichen Falzvorgang, verursacht durch eine nicht exakte Einstellung der Falzlängen, eine Verschiebung der Falzlängen auf Grund einer Änderung der Maschinengeschwindigkeit, vorgelagerter Falzfehler mit folglich falscher Falzvorbereitung, etc. Diese Wechselwirkungen werden sichtbar in einer Abweichung von erzeugtem Falzbruch und vorbereiteter Falzlinie (Rillung, Perforation), d.h. in Falzprodukten von geringer Qualität.

Aufgabenstellung

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Falzmaschine zu schaffen und ein Verfahren zum Falzen zu beschreiben, welche die vorstehend beschriebenen Probleme lösen und die Herstellung von qualitativ hochwertigen Falzprodukten zumindest verbessern.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Falzmaschine zum Falzen von bogenförmigen Elementen mit mindestens einer ersten Taschenfalzstation und einer zweiten Falzstation, welche insbesondere auch als Taschenfalzstation ausgeführt ist, zum jeweiligen Bilden einer Falzfolge mit mindestens einem Falzbruch. Erfindungsgemäß ist stromaufwärtig der zweiten Falzstation, z.B. im Einlaufbereich der Falzstation oder im Bereich eines der Falzstation vorgelagerten Überföhrtischs, also zwischen erster und zweiter Falzstation, eine Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt vorgesehen zum Entfernen des zuvor in der ersten Taschenfalzstation gebildeten mindestens einen Falzbruchs, sodass die in der ersten Taschenfalzstation erzeugte Signatur vor dem Einlaufen in die zweite Falzstation in eine Mehrzahl von übereinanderliegenden Einzelbogen - nachfolgend als Stapel bezeichnet - zerlegt wird. Damit wird sichergestellt, dass der mindestens eine Falzbruch, d.h. die mindestens eine Falzkante, welche eine Stabilisierungslinie der Signatur darstellt, entfernt wird. In der zweiten Falzstation können damit in vorteilhafter Weise Stapel von Einzelbogen gefalzt werden, was das Herstellen von Falzprodukten hoher Qualität ermöglicht.

[0010] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Falzmaschine weist diese mindestens eine weitere Falzstation auf, welche insbesondere ebenfalls als Taschenfalzstation ausgeführt ist. Diese dient dem Bilden einer Falzfolge mit mindestens einem Falzbruch. Jeweils stromaufwärtig der mindestens einen weiteren Falzstation ist eine Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt vorgesehen zum Entfernen des zuvor gebildeten mindestens einen Falzbruchs, wodurch die nachfolgen-

de Verarbeitung vereinfacht wird. In anderen Worten: Jeder weiteren Falzstation ist eine Beschnitteinrichtung zugeordnet.

[0011] In einer vorteilhaften Weiterbildung weist eine jeweilige Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt ein Beschnittorgan auf, welches als Kreismesser, Papierfräser, unbewegte Messerschneide, Stanzmesser, Fluidstrahl-Schneidkopf oder Laserschneidkopf ausgeführt sein kann. Kommen als Beschnittorgane Kreismesser zum Einsatz, so können diese auf den bekannten Messerwellen gelagert sein. Diese Ausführungsvariante ist damit durch eine einfache Realisierung gekennzeichnet.

[0012] Vorteilhafterweise ist das mindestens eine Beschnittorgan quer zur Transportrichtung der bogenförmigen Elemente verschieblich, da somit eine Einstellung des mindestens einen Beschnittorgans auf die Position des mindestens einen Falzbruchs abhängig vom Bogenformat ermöglicht wird.

[0013] In einer besonders vorteilhaften und daher bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Falzmaschine besitzt die Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt eine Fixiervorrichtung zum definierten Transportieren der bogenförmigen Elemente während dem Entfernen des zuvor gebildeten mindestens einen Falzbruchs und während dem Einlaufen in die nachfolgende Falzstation. Die Fixiervorrichtung kann dabei beispielsweise Niederhalteketten, Führungswalzen oder saugluftunterstützte Führungselemente umfassen.

[0014] In vorteilhafter Weiterbildung weist die Falzmaschine eine Absaugeinrichtung auf, zum Beseitigen von durch die Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt erzeugten Abschnitten der bogenförmigen Elemente, d.h. zum sicheren Entfernen der Abfälle. Dadurch wird sichergestellt, dass weder die Abschnitte noch der beim Schneiden erzeugte Papierstaub Transporteinrichtungen der Falzmaschine oder Falzstationen verunreinigen. An Stelle der Absaugeinrichtung kann alternativ auch fokussierte Blasluft eingesetzt werden.

[0015] In einer Ausführungsvariante sind Stellmotoren vorgesehen, zur Anpassung von Falzlängen und/oder Falzwalzenabständen der Taschenfalzstationen. Die Stellmotoren sind dabei mit einer zentralen Maschinensteuerung verbunden, sodass Falzlängen und/oder Falzwalzenabstände automatisch, basierend auf hinterlegten Einstelldaten, eingestellt werden können. Dies bewirkt eine wesentliche Zeitersparnis beim Einstellen der Maschine. Da in den Falzstationen erfindungsgemäß nur Einzelbogen gefalzt werden, genügt häufig eine solche automatische Voreinstellung und zeitaufwendiges, schrittweises Nachjustieren von Anschlägen und Falzwalzen durch den Maschinenbediener ist nicht länger erforderlich.

[0016] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zum Falzen von bogenförmigen Elementen eines ersten Formats, insbesondere in einer wie obenstehend beschriebenen Falzmaschine. Dabei wird in einem ersten Schritt durch Bilden einer Falzfolge mit mindestens einem Falzbruch in einer ersten Taschenfalzstation ein

erstes Falzprodukt, eine sogenannte Signatur, erzeugt. In einem zweiten Schritt erfolgt ein Entfernen des mindestens einen Falzbruchs, um so eine Mehrzahl von übereinanderliegenden bogenförmigen Elementen eines zweiten, kleineren Formats zu erzeugen. Diese Mehrzahl von übereinanderliegenden Einzelbogen wird nachfolgend als Stapel bezeichnet. In einem nächsten Schritt wird dieser Stapel bogenförmiger Elemente zu einer zweiten Falzstation weiter transportiert, welche insbesondere als Taschenfalzstation ausgeführt sein kann. In dieser Falzstation wird dann durch Bilden einer Falzfolge mit mindestens einem Falzbruch ein zweites Falzprodukt erzeugt, d.h. eine Signatur von kleinerem Format. Bei dem mindestens einen Falzbruch handelt es sich um einen sogenannten Kreuzbruch, d.h. der mindestens eine Falzbruch ist orthogonal zu dem in der ersten Taschenfalzstation erzeugten mindestens einen Falzbruch.

[0017] Soll diese Signatur noch weiter bearbeitet werden, so kann gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens in einem nächsten Schritt der zuvor gebildete mindestens eine Falzbruch ebenfalls entfernt werden zur Bildung eines Stapels bogenförmiger Elemente eines weiteren kleineren Formats, worauf der Stapel bogenförmiger Elemente zu mindestens einer weiteren Falzstation weiter transportiert wird. In dieser kann dann ein weiteres Falzprodukt erzeugt werden durch Bilden einer Falzfolge mit mindestens einem Falzbruch, wobei der mindestens eine Falzbruch orthogonal zu dem in der vorangehenden Falzstation erzeugten mindestens einen Falzbruch ist.

[0018] Vorteilhafterweise kann das erfindungsgemäße Verfahren um einen weiteren Schritt ergänzt werden, nämlich um das Binden der bogenförmigen Elemente zu einer Broschur, beispielsweise durch Klebebinden, Blockheften, Spiralbinden, Sammelheften, etc. Gegebenenfalls kann es dabei erforderlich sein, den zuvor gebildeten mindestens einen Falzbruch zu entfernen. Das Entfernen dieses mindestens einen Falzbruchs kann dabei vor oder nach dem Binden der bogenförmigen Elemente zu einer Broschur erfolgen.

[0019] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Falzmaschine ist mindestens einer Falzstation eine Vorrichtung zum Aufbringen von Klebstoff auf die Produkte vorangestellt oder in die Falzstation integriert. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist mindestens einer Falzstation eine Vorrichtung zum Beschneiden der Produkte nachgeordnet. Durch die Vorrichtung zum Aufbringen von Klebstoff und die Vorrichtung zum Beschneiden der Produkte ist es in vorteilhafter Weise möglich, aus den Bogen kleine Bücher, sogenannte Booklets, herzustellen.

[0020] In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Falzmaschine ist mindestens einer Falzstation eine Vorrichtung zum Pressen der Produkte nachgeordnet. Durch ein Abpressen der Produkte kann in vorteilhafter Weise ein Aufbauchen der Produkte verhindert werden.

[0021] Die beschriebene Erfindung und die beschriebenen vorteilhaften Weiterbildungen der Erfindung stellen auch in beliebiger Kombination miteinander vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung dar.

[0022] Hinsichtlich weiterer Vorteile und vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie die Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen verwiesen.

Ausführungsbeispiel

[0023] Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert werden. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1: eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Falzmaschine mit Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt

Fig. 2 eine Detailansicht der Beschnitteinrichtung

Fig. 3 a einen Falzbogen

Fig. 3b eine Darstellung des Beschnittvorgangs des Falzbogens aus Fig. 3a

Fig. 4a einen zickzackgefalteten Falzbogen

Fig. 4b eine Darstellung des Beschnittvorgangs des Falzbogens aus Fig. 4a

Fig. 4c das Ergebnis des Beschnittvorgangs aus Fig. 4b

Fig. 4d eine Weiterverarbeitung zu einer Broschur

Fig. 4e eine Weiterverarbeitung zu einem Heft

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Falzmaschine mit drei Taschenfalzwerken und einem nachgeordneten letzten Transporttisch

Fig. 6 eine Darstellung einer automatisierten Taschenfalzstation mit vorgeordneter Laser-Beschnitteinrichtung

Fig. 7 eine Falzmaschine mit Klebstoffauftragseinrichtung in der Taschenfalzstation

[0024] Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf eine schematische Darstellung einer Falzmaschine 100. Diese besitzt einen Bogenanleger 1, durch welchen Bogen 201 in einer Transportrichtung T1 einer ersten Taschenfalzstation 2 zugeführt werden. In der ersten Taschenfalzstation 2 wird der Bogen 201 dreimal zickzack-gefaltet, sodass als Falzprodukt eine Signatur 202 entsteht. Diese Signatur 202 wird über einen Transporttisch 3 in einer zweiten Transportrichtung T2 (welche rechtwinklig zur ersten Transportrichtung T1 ist), einer zweiten Taschenfalzstation 4 zugeführt, in welcher die Signatur 202 noch weiter gefaltet werden kann. Der Transporttisch 3 weist ein Ausrichtlineal 11 auf. Vor dem zweiten Falzwerk 4 ist eine Einrichtung zum Beschnitt der Falzkanten 30 angeordnet. Damit wird erreicht, dass das Falzprodukt 202 wieder in vier aufeinander liegende Einzelbogen geteilt wird. Natürlich ist die Anzahl der durchgeführten Falze nur beispielhaft und kann beliebig variiert werden.

[0025] Zur Anpassung an das Format des Falzpro-

dukts 202 ist das Ausrichtlineal 11 quer zur Transportrichtung T2 verschieblich, wie dies auch durch den Doppelpfeil a angedeutet ist. Die Einrichtung zum Beschnitt 30 ist ebenfalls in Richtung a verschieblich. Die Einrichtung 30 kann beispielsweise mit dem Lineal 11 gekoppelt sein.

[0026] Die Einrichtung zum Beschnitt 30 besitzt gemäß der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform zwei parallel zueinander angeordnete Beschnittorgane 31, welche beispielsweise als Kreismesserpaare 31 ausgeführt sein können. Wie in Fig. 1 dargestellt, wurde das linke Messerpaar 31 auf die in Transportrichtung T2 gesehen linke Kante des Falzprodukts 202 eingestellt, das rechte Messerpaar 31 wurde auf die rechte Kante eingestellt. Durch die Beschnittorgane 31 können so die zuvor in der ersten Falzstation 2 erzeugten Falzkanten entfernt werden. Somit müssen in der nachfolgenden zweiten Falzstation 4 nur übereinander liegende Einzelbogen gefaltet werden, d.h. es erfolgt eine Falzung eines Stapels bzw. Blocks.

[0027] In Fig. 2 ist eine mögliche Beschnitteinrichtung 30 näher dargestellt. Die Einrichtung besitzt ein Messerwellenpaar 31 mit einem oberen Messer 31.1 und einem Gegenmesser 31.2. Mindestens eines der Messer 31.1 und 31.2 weist eine Schneide auf. Die Messer 31.1 und 31.2 können dabei gegenläufig angetrieben sein. Ein jeweiliges Falzprodukt 202 wird in Transportebene E des Transporttischs 3 in der Transportrichtung T2 zwischen den Messern 31.1 und 31.2 hindurch bewegt. Dabei erfährt das Falzprodukt 202 einen Beschnitt seiner zuvor erzeugten Falzkanten. Der Beschnitt und evtl. anfallender Staub wird von einer Absaugeinrichtung 40 sicher entsorgt.

[0028] Durch die Figuren 3a und 3b und die Figuren 4a und 4b wird die Wirkungsweise der Einrichtung zum Beschneiden 30 veranschaulicht. In Fig. 3a ist ein Bogen 201 dargestellt, welcher einmal mittig entlang einer Falzlinie 203 gefaltet wird. Dabei entsteht ein Falzprodukt 202, wie es in Fig. 3b dargestellt ist. Die beim Falzen entstandene Falzkante 204 liegt beim Weitertransport in Richtung T2 des Falzprodukts 202 am Ausrichtlineal 11 des Transporttischs 3 an. Die Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt 30 ist dabei so angeordnet, dass die Beschnittorgane 31 knapp neben der Falzkante 204 einwirken und ein Abschneiden dieser Falzkante 204 bewirken. Wie durch die Schraffierung 205 angedeutet, ist der Bereich des Falzprodukts 202, welcher entfernt wird, begrenzt auf die Falzkante 204 und den unmittelbar angrenzenden Bereich des Falzprodukts 202. Durch diesen Beschnitt werden übereinanderliegende Einzelbogen erzeugt.

[0029] Fig. 4a zeigt ein Falzprodukt 202 mit einer Mehrzahl von Falzbrüchen. Die Falzbrüche bzw. Falzkanten 204 liegen dabei übereinander. Derartige Falze werden üblicherweise als Zickzackfalz bzw. Ziehharmonikafalz bezeichnet. Um ein solches Falzprodukt 202 im Bereich der Falzkanten 204 beschneiden zu können, kann eine

[0030] Falzmaschinenkonfiguration verwendet werden, wie sie auch in Fig. 1 dargestellt ist. Wie sich aus der Detailskizze von Fig. 4b ergibt, wird eine Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt 30 verwendet, welche zwei parallel zueinander angeordnete Beschnittorgane 31 besitzt. Das in Transportrichtung T2 gesehene rechte Beschnittorgan 31 wirkt, wie oben bereits beschrieben, auf die rechte Falzkante 204 ein. Um die in Transportrichtung T2 gesehene linke Falzkante 204 ebenfalls abschneiden zu können, wurde das linke Beschnittorgan 31 auf die linke Außenkante des Falzprodukts 202 eingestellt. Das Falzprodukt 202 besitzt damit Beschnitt erfahrende Bereiche 205, welche jeweils die Falzkanten 204 und den unmittelbar daran angrenzenden Bereich umfassen.

[0031] In Fig. 4c ist das Ergebnis des Beschnitts dargestellt: das Falzprodukt 202 besteht aus 5 übereinanderliegenden Einzelbogen.

[0032] In den Figuren 4d und 4e sind mögliche Weiterverarbeitungen der Falzprodukte 202 dargestellt. Diese können beispielsweise durch Aufbringen eines Klebstoffes oder eines Klebstoffstreifens 206 zu einer klebgebundenen Broschur 208 weiterverarbeitet werden. Alternativ kann ein weiterer Falz durchgeführt werden und dann ein Binden mittels Heftklammern 207 erfolgen.

[0033] In Fig. 5 ist eine Falzmaschinenkonfiguration einer Falzmaschine 100 skizziert, welche drei Taschenfalzstationen 2, 4, 5 besitzt. Zwischen der ersten Taschenfalzstation 2 und der zweiten Taschenfalzstation 4 ist ein erster Transporttisch 3 angeordnet. Zwischen der zweiten Taschenfalzstation und der dritten Taschenfalzstation 5 ist ein zweiter Transporttisch 3.1 angeordnet. Anschließend an die dritte Taschenfalzstation 5 und damit letzte Taschenfalzstation ist ein letzter Transporttisch 3.2 als Produktauslage (z.B. Schuppenbogenauslage) angeordnet. Die Transportrichtung im Bereich eines jeweiligen Transporttisches 3, 3.1, 3.2 ist dabei jeweils rechtwinklig zur Transportrichtung in der vorhergehenden Taschenfalzstation 2, 4, 5. Die Transporttische 3, 3.1 und 3.2 besitzen jeweils Einrichtungen zum Beschneiden 30, wie sie bereits obenstehend beschrieben wurden.

[0034] Durch die Verwendung der Einrichtungen zum Falzkantenbeschnitt 30, welche jeweils vor der zweiten Falzstation 4 und der dritten Falzstation 5 angeordnet ist, müssen in den Falzstationen 4, 5 jeweils nur Falzungen von gestapelten Einzelbogen erfolgen.

[0035] In Fig. 6 ist dargestellt wie Bogen 202 von einer ersten Taschenfalzstation 2 kommend über einen Zuführtisch mit Transportband 3 in Transportrichtung T2 der Taschenfalzstation 4 zugeführt werden. Dabei erfolgt die Bearbeitung durch die Beschnitteinrichtung 30, hier dargestellt als Lasereinheit oder alternativ durch eine Fluidstrahleinheit. Eine nachfolgende Fixiervorrichtung 320 stellt den sicheren Weitertransport sicher. Die gestapelten Bogen 202 wurden bereits vorbei an der ersten oberen Falztasche 311 in die zweite unten liegende Falztasche 311 transportiert. Eine Bogenweiche 313 verhindert dabei den Einlauf in die erste Falztasche 311. Der

Taschenanschlag 319 der Falztaschen 311 stellt einen Vorderkantenanschlag dar und wurde auf die Einlauflänge (Falzlänge) 314 eingestellt. Wenn die Bogen 202 mit ihrer Vorderkante am Vorderkantenanschlag 319 anstoßen, werden die Bogen 202 abgebremst. Nachfolgend bauchen die Bogen 202 auf und werden von den Falzwalzen 315, 316 gefalzt, bevor sie in die nachfolgende Falztasche 311 einlaufen und eine weitere Falzung erfahren. Wie angedeutet kann die wirksame Falzlänge 314 der Falztaschen 311 mittels Verstellmotoren 317 eingestellt werden. Die Verstellmotoren 317 sind dabei vorteilhafter Weise mit einer Maschinensteuerung 321 verbunden, in welcher Einstelldaten hinterlegt sind. Auch der Abstand 318 zwischen den jeweiligen Walzen 315, 316 kann motorisch einstellbar sein. Dadurch ist eine Automatisierung der Einstellarbeiten möglich.

[0036] In Fig. 7 ist eine Falzmaschine 100 dargestellt, in deren erster Taschenfalzstation 2 eine Klebstoffauftragseinrichtung 322 vorgesehen ist. Durch die Klebstoffauftragseinrichtung 322 wird während dem Falzen Klebstoff auf die Bogenteile aufgebracht. Auch nach dem Entfernen der Falzbrüche durch die Einrichtung zum Beschnitt 30 sind die dann vorliegenden Einzelbogen durch den Klebstoff noch miteinander verbunden, was nachfolgenden Transport und Verarbeitung vereinfacht.

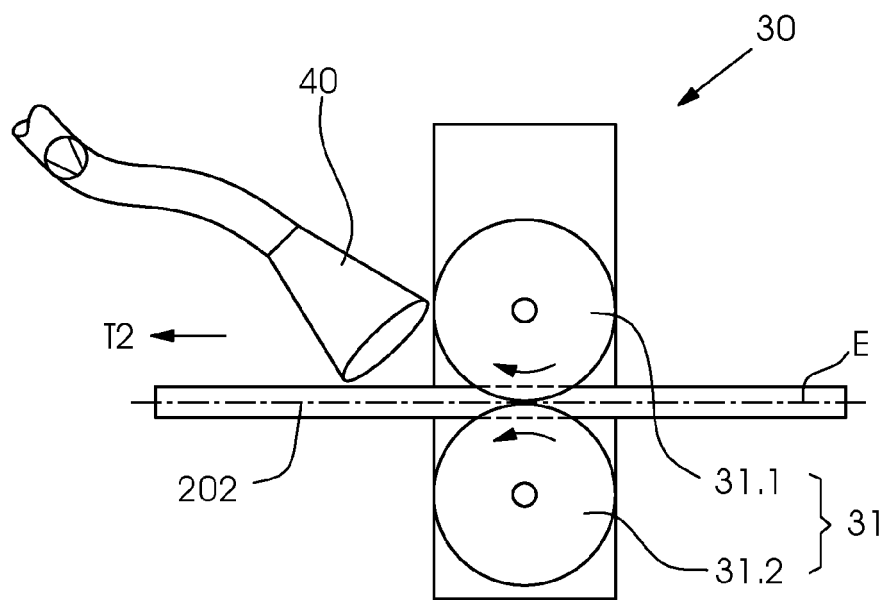
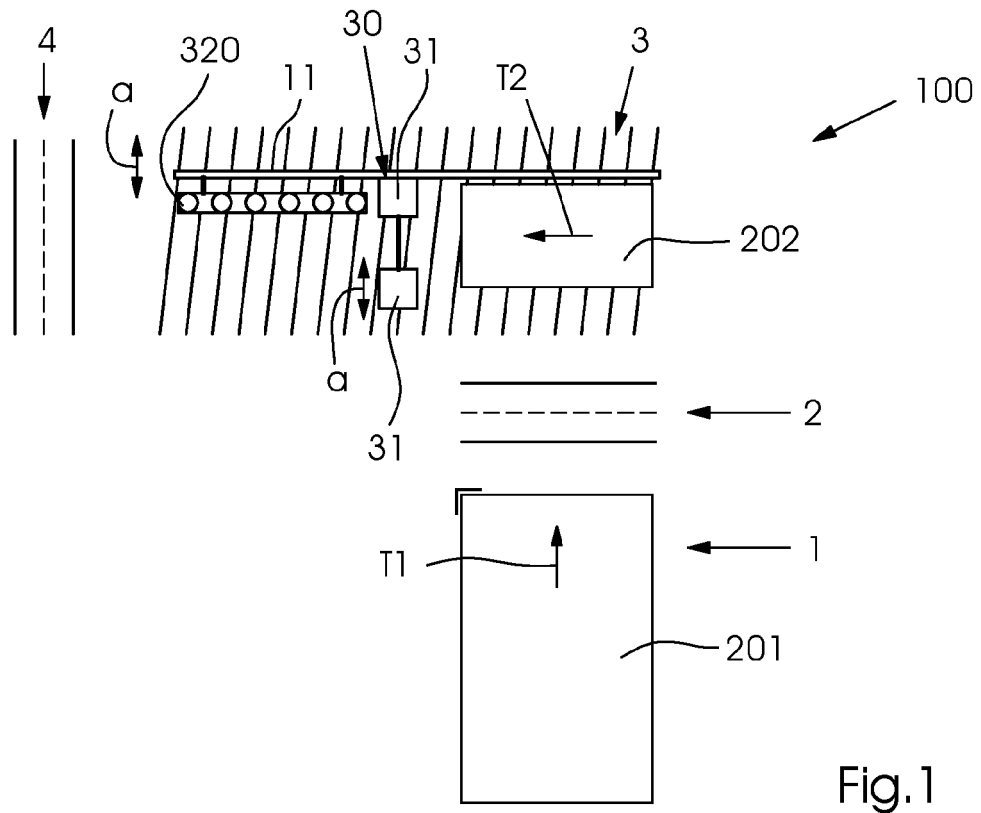
Bezugszeichenliste

[0037]

1	Anleger
2	Erste Taschenfalzstation
3	Transporttisch
3.1	Zweiter Transporttisch
3.2	Letzter Transporttisch
4	Zweite Taschenfalzstation
5	Dritte Taschenfalzstation
11	Ausrichtlineal
30	Beschnitteinrichtung
31	Beschnittorgan (z.B. Messerwellenpaar)
31.1	oberes Messer
31.2	unteres Gegenmesser
40	Absaugeinheit
100	Falzmaschine

201	Bogen / bogenförmiges Element		dass stromaufwärtig der zweiten Falzstation (4) eine Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt (30) vorgesehen ist zum Entfernen des zuvor gebildeten mindestens einen Falzbruchs (204).
202	Falzprodukt / Signatur / bogenförmiges Element		
203	Falzlinie	5	
204	Falzkante		2. Falzmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
205	Abgeschnittener Streifen		dass die Falzmaschine (100) mindestens eine weitere Falzstation (5) aufweist, insbesondere eine Taschenfalzstation, zum Bilden einer Falzfolge mit mindestens einem Falzbruch (204) und, dass jeweils stromaufwärtig der mindestens einen weiteren Falzstation (5) eine Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt (30) vorgesehen ist zum Entfernen des zuvor gebildeten mindestens einen Falzbruchs (204).
206	Klebstoff	10	
207	Heftklammer		
208	Broschur	15	
300	Taschenfalzstation		3. Falzmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
311	Falztasche		dass eine jeweilige Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt (30) mindestens ein Beschnittorgan (31) aufweist, welches insbesondere als Kreismesser, Papierfräser, unbewegte Messerschneide, Stanzmesser, Fluidstrahl-Schneidkopf oder Laserschneidkopf ausgeführt ist.
313	Weiche	20	
314	einstellbare Falzlänge		
315	Falzwalze	25	
316	Falzwalze		4. Falzmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
317	Verstellmotor		dass das mindestens eine Beschnittorgan (31) quer zur Transportrichtung (T2) der bogenförmigen Elemente verschieblich ist.
318	Falzwalzenabstand	30	
319	Taschenanschlag		5. Falzmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
320	Fixiervorrichtung	35	dass die Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt (30) eine Fixiervorrichtung besitzt zum definierten Transportieren der bogenförmigen Elemente (202) während dem Entfernen des zuvor gebildeten mindestens einen Falzbruchs (204) und / oder während des Zuführens der bogenförmigen Elemente (202) zur nachfolgenden Falzstation (4, 5).
321	Maschinensteuerung		
322	Klebstoffauftragseinrichtung	40	
a	Verschiebebewegung		
T1	Erste Transportrichtung		6. Falzmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
T2	Zweite Transportrichtung	45	dass die Falzmaschine (100) eine Absaugeinrichtung (40) aufweist zum Beseitigen von durch die Einrichtung zum Falzkantenbeschnitt (30) erzeugten Abschnitten (205) der bogenförmigen Elemente (202).
E	Transportebene im Transporttisch		
Patentansprüche		50	
1.	Falzmaschine (100) zum Falzen von bogenförmigen Elementen (201, 202) mit mindestens einer ersten Taschenfalzstation (2) und einer zweiten Falzstation (4), insbesondere Taschenfalzstation, zum jeweiligen Bilden einer Falzfolge mit mindestens einem Falzbruch (204), dadurch gekennzeichnet,	55	
7.	Falzmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,		dass Stellmotoren (317) vorgesehen sind zur Anpassung von Falzlängen (314) und Falzwalzenabständen (318) von Falzwerken mindestens einer der Taschenfalzstationen (2, 4, 5).

8. Verfahren zum Falzen von bogenförmigen Elementen (201) eines ersten Formats, insbesondere in einer Falzmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit nachfolgenden Schritten:
- 5
- a) Erzeugen eines ersten Falzprodukts (202) durch Bilden einer Falzfolge mit mindestens einem Falzbruch (204) in einer ersten Taschenfalzstation
- b) Entfernen des mindestens einen Falzbruchs (204) zur Bildung eines Stapels bogenförmiger Elemente eines zweiten Formats 10
- c) Weitertransport des Stapels bogenförmiger Elemente zu einer zweiten Falzstation (4), insbesondere Taschenfalzstation 15
- d) Erzeugen eines zweiten Falzproduktes (202) durch Bilden einer Falzfolge mit mindestens einem zweiten Falzbruch (204) in der zweiten Falzstation (4), wobei der mindestens eine zweite Falzbruch (204) orthogonal zu dem in der ersten Taschenfalzstation erzeugten mindestens einen Falzbruch (204) ist. 20
9. Verfahren zum Falzen von bogenförmigen Elementen (202) nach Anspruch 8 mit den zusätzlichen Schritten: 25
- e) Entfernen des zuvor gebildeten mindestens einen Falzbruchs (204) zur Bildung eines Stapels bogenförmiger Elemente eines weiteren kleineren Formats 30
- f) Weitertransport des Stapels bogenförmiger Elemente zu mindestens einer weiteren Falzstation (5), insbesondere Taschenfalzstation
- g) Erzeugen eines weiteren Falzprodukts (202) durch Bilden einer Falzfolge mit mindestens einem Falzbruch (204) in der mindestens einen weiteren Falzstation (5), wobei der mindestens eine Falzbruch orthogonal zu dem in der vorangehenden Falzstation erzeugten mindestens einen Falzbruch ist. 35
40
10. Verfahren zum Falzen von bogenförmigen Elementen nach einem der Ansprüche 8 oder 9 mit den zusätzlichen Schritten: 45
- h) eventuell Entfernen mindestens eines zuvor gebildeten mindestens einen Falzbruchs (204) zur Bildung eines Stapels bogenförmiger Elemente, gefolgt von 50
- i) Binden der bogenförmigen Elemente zu einer Broschur (207)
- oder in umgekehrter Reihenfolge. 55



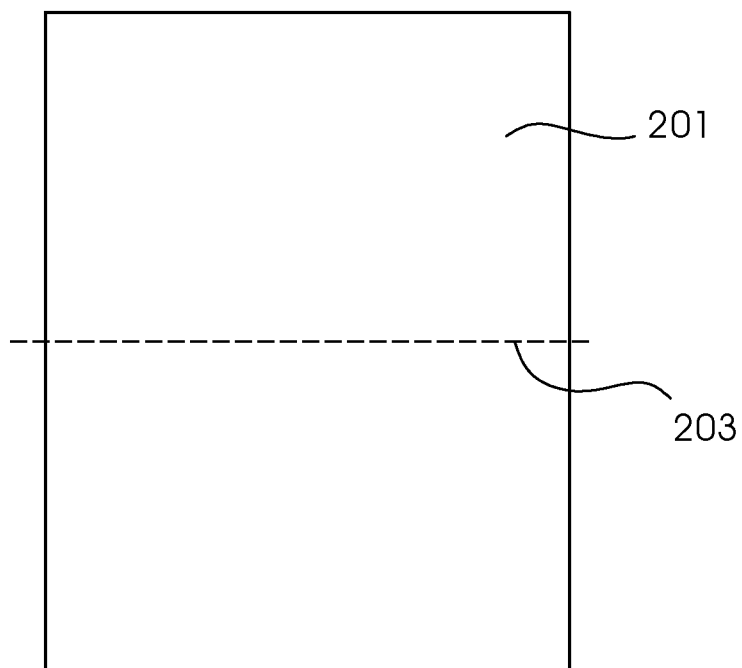


Fig.3a

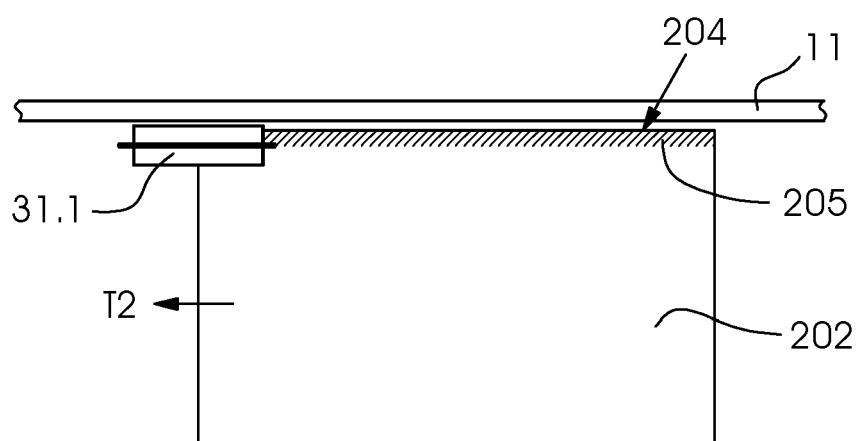


Fig.3b

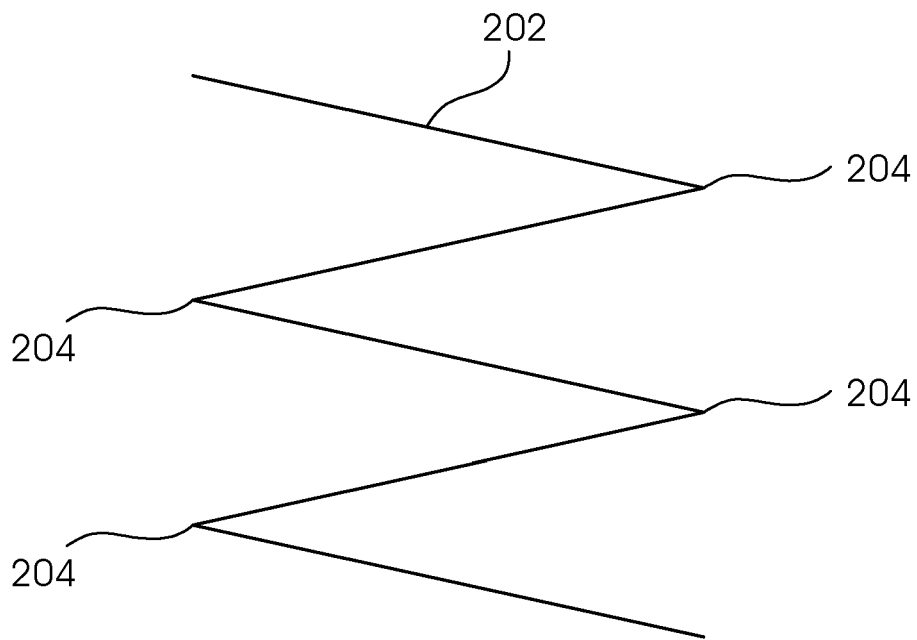


Fig.4a



Fig.4c

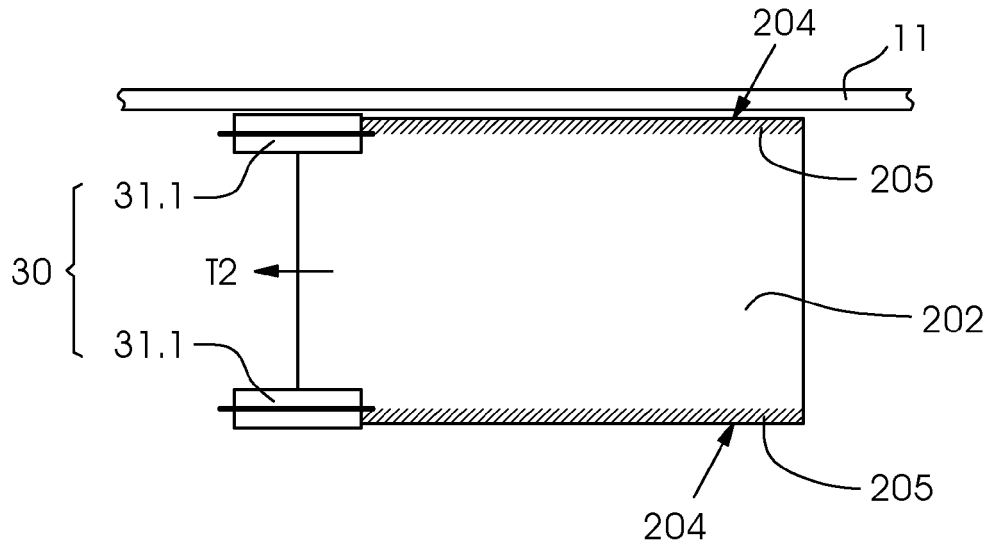


Fig. 4b

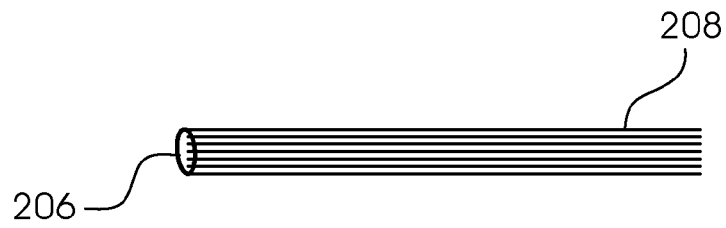


Fig. 4d

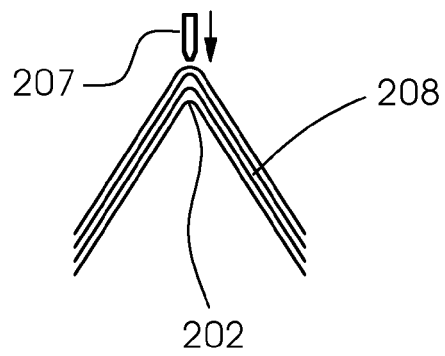


Fig. 4e

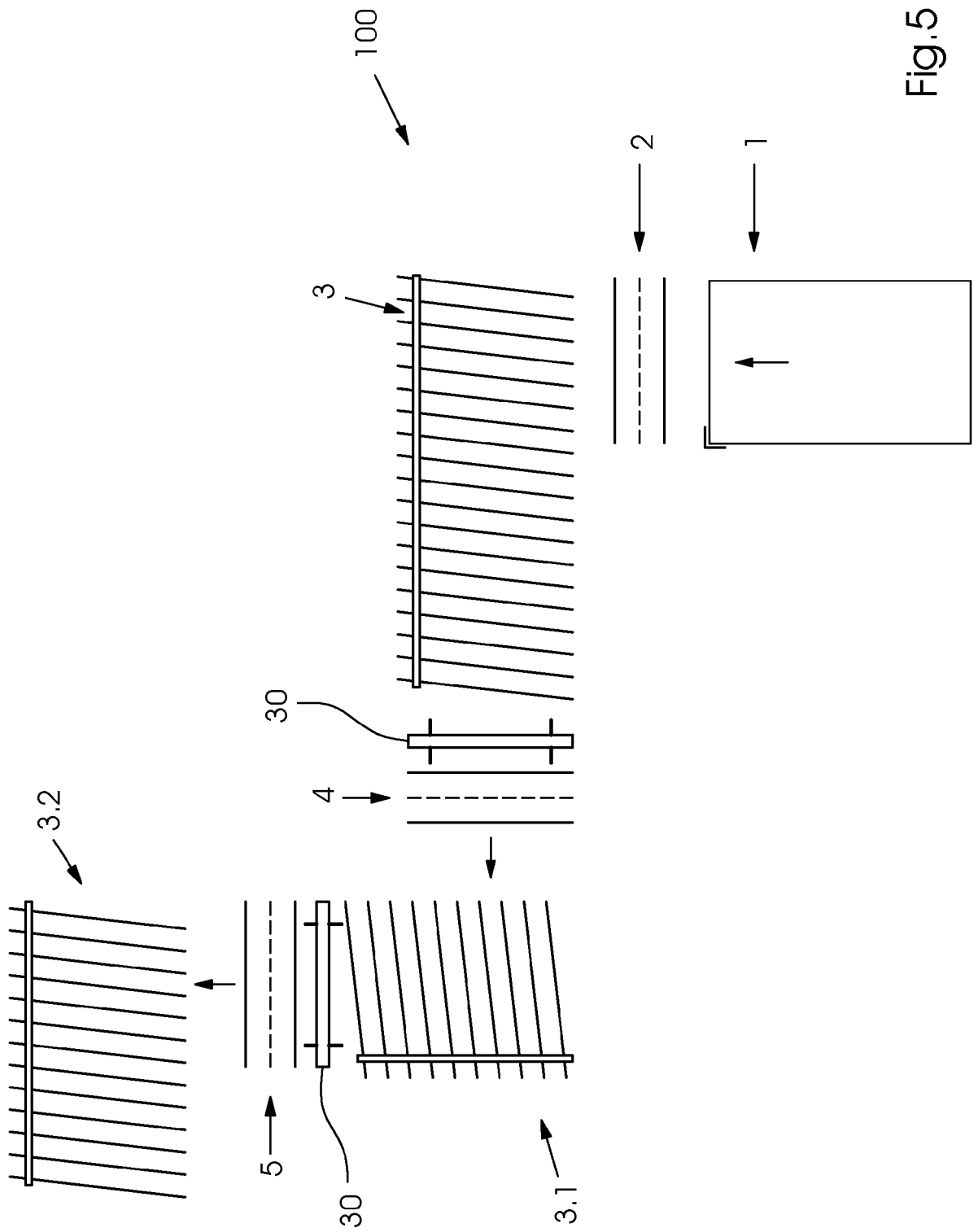
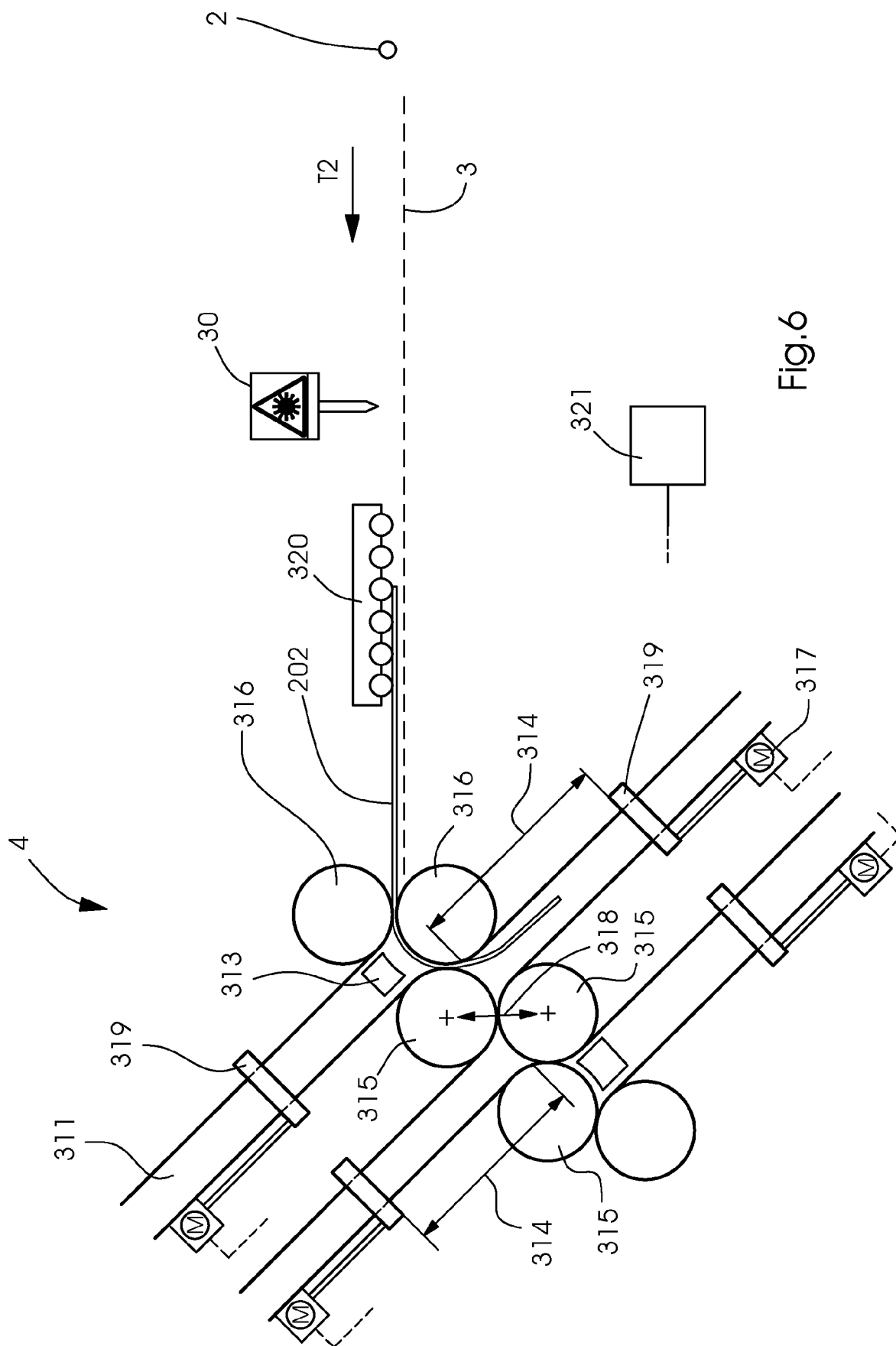
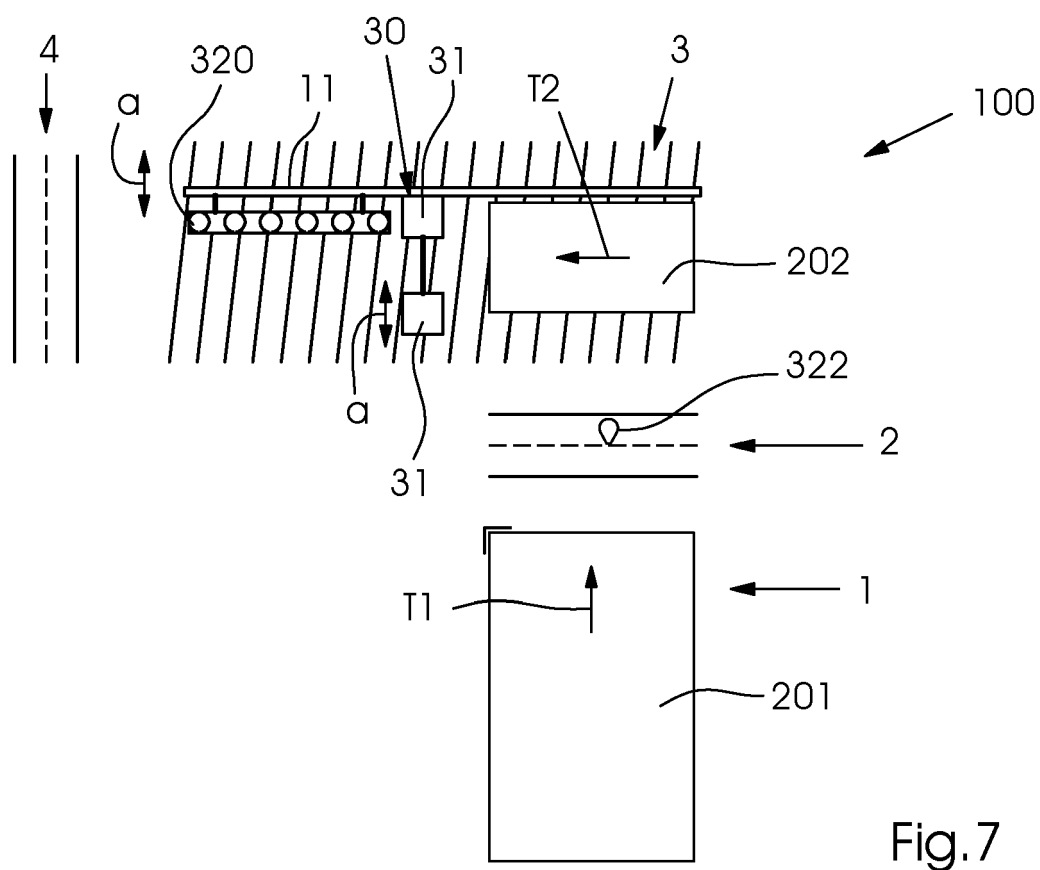


Fig. 5







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 15 1343

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 31 08 081 A1 (SERVICE DIENSTLEISTUNGSGESELLS [DE]) 30. September 1982 (1982-09-30) * das ganze Dokument *	1-10	INV. B65H35/02 B65H45/14 B65H45/18 B65H45/28
A	US 6 402 132 B1 (MICHAELIS A JOHN [US] ET AL) 11. Juni 2002 (2002-06-11) * das ganze Dokument *	1-10	
A	EP 2 145 773 A1 (HUNKELER AG [CH]) 20. Januar 2010 (2010-01-20) * das ganze Dokument *	1-10	
A	US 5 823 934 A (FERRONE ROCK A [US]) 20. Oktober 1998 (1998-10-20) * das ganze Dokument *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H B41L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		11. Mai 2012	
		Prüfer	
		Raven, Peter	
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 : mündliche 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 15 1343

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

11-05-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3108081	A1	30-09-1982	KEINE	

US 6402132	B1	11-06-2002	KEINE	

EP 2145773	A1	20-01-2010	EP 2145773 A1	20-01-2010
			US 2010015414 A1	21-01-2010

US 5823934	A	20-10-1998	AU 682178 B2	25-09-1997
			AU 6441294 A	11-10-1994
			BR 9405905 A	09-01-1996
			CA 2158919 A1	29-09-1994
			CN 1124018 A	05-06-1996
			EP 0690790 A1	10-01-1996
			JP H08508210 A	03-09-1996
			US 5338282 A	16-08-1994
			US 5823934 A	20-10-1998
			WO 9421464 A1	29-09-1994

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 102004041471 A1 [0003]
- DE 2940360 A1 [0003]
- DE 102006055301 A1 [0003]
- EP 1475334 A1 [0006]
- DE 327613 [0006]