

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 655 257 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2006 Patentblatt 2006/19

(51) Int Cl.:
B65H 45/16 (2006.01) **B65H 45/30** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06100923.9**

(22) Anmeldetag: **20.10.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **19.10.2002 DE 10248820**
19.02.2003 DE 10307089
20.05.2003 DE 10322651
11.07.2003 DE 10331469

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
03776803.3 / 1 554 207

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Boppel, Johannes**
67227 Frankenthal (DE)
• **Leidig, Peter**
67227 Frankenthal (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 27 - 01 - 2006 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Falzapparat**

(57) Die Erfindung betrifft einen Falzapparat mit einem Falzmesserzylinder (01), welcher eine Erzeugnisaufnahmestelle zur Aufnahme eines durch eine Querschneidvorrichtung (25) nach Bedrucken einer Bahn erzeugten Produktabschnitt (04) aufweist, und welcher mit einem Falzklappenzyylinder (02) zur Bildung eines Quer-

falzes zusammen wirkt, wobei der Falzapparat eine Auftragvorrichtung (23) zur Aufbringung von Leim aufweist. Die Auftragvorrichtung (23) ist in Drehrichtung betrachtet am Umfang des Falzmesserzylinders (01) zwischen dessen Ausgangswicklung mit dem Falzklappenzyylinder (02) und der Erzeugnisaufnahmestelle des Falzmesserzylinders (01) angeordnet.

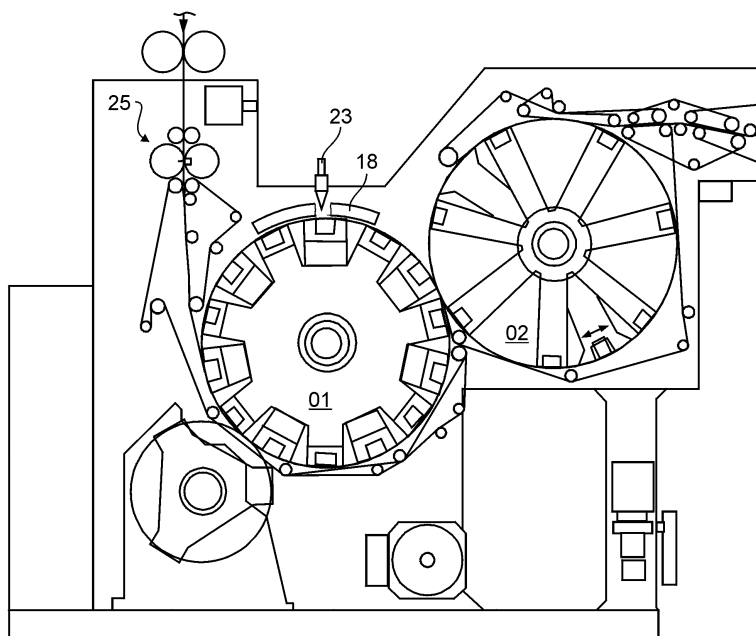


Fig. 5

EP 1 655 257 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Falzapparat gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 35 12 308 C2 ist ein Leitelement in einem Falzapparat bekannt, wobei der Falzapparat zwei zur Bildung eines Querfalzes zusammen wirkende Zylinder aufweist, in deren Auslaufzwickel die als Walze mit Anschlussstücken ausgeführte Leiteinrichtung aus Kunststoff angeordnet ist.

[0003] Die EP 11 44 292 B1 zeigt ein Leitelement für Bahnen, welches auf einem Rahmen ein plattenförmiges, poröses, aus einer darunterliegenden Kammer luftdurchströmbares Material aufweist. Das Leitelement führt die Bahn berührungslos, während diese auf der gegenüberliegenden Seite beispielsweise mittels einer Beschichtungsvorrichtung mit einem Klebstoff versehen wird.

[0004] Durch die DE 299 14 420 U1 ist eine Leimvorrichtung offenbart, welche zwischen Messerzylinder und einem Sammelzylinder angeordnet ist. Die Leimvorrichtung ist derart steuerbar, dass im Sammelbetrieb auf dem Sammelzylinder aufeinander zu liegen kommende Abschnitte miteinander verklebt werden, bevor sie über einen Falzklappenzyylinder quergefalzt und abgeführt werden.

[0005] In der DE 198 54 053 A1 ist eine Führungseinrichtung für Bogen in einem Druckwerk einer Bogendruckmaschine offenbart. Sie ist zusätzlich zu zwei den Druckspalt bildenden Zylindern angeordnet und dient der Führung der Bogen beim Eintreten bzw. Verlassen des Druckspaltes. Sie weist eine Vielzahl von luftdurchströmbar Öffnungen, beispielsweise u.a. Bohrungen oder poröses Material, auf.

[0006] Die DE 21 42 902 A offenbart eine teilweise Ummantelung eines Falzmesserzylinders, welche mit Blasluftöffnungen derart ausgeführt ist, dass die Papierbogen durch die Luftströmung an die Zylinderoberfläche gedrückt werden.

[0007] Die DE 198 29 095 A betrifft eine Bogenführungseinrichtung im zwickelförmigen Eingangs- und Ausgangsbereich des Druckspaltes einer Bogendruckmaschine, welche ein Anliegen und damit einen ruhigen Lauf des Bogens im Bereich Druckstelle gewährleisten soll. Ein Gehäuse der Bogenführungseinrichtung weist an seiner dem bogenführenden Zylinder gegenüber liegende Führungsfläche aus porösem, luftdurchlässigem Material auf.

[0008] Durch die DE 2 026 355 A ist eine Wendestange offenbart, welche eine Schicht porösen Materials auf einem mit Öffnungen durchsetzten Grundkörper aufweist

[0009] Bei Doppelumfang-Offsetmaschinen sowie bei Tiefdruck-Rotations-Druckmaschinen mit Falzapparaten, welche einen Sammelbetrieb ermöglichen, ist es zum Teil erforderlich, einen Bahn- bzw. Strangabschnitt auf einen vorherigen Abschnitt zu leimen. Dies erfolgt i.d.R. durch den Einsatz einer Düse, welche auf dem Strangweg zwischen dem Messerzylinder und dem Sam-

melzylinder angeordnet ist, wodurch es im Falzapparat häufig zu Verschmutzungen mit entsprechend hohen Reinigungsintervallen kommt.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Falzapparat zu schaffen.

[0011] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine materialschonende und verschleißarme Führung geschaffen wurde. Heute übliche Leitbleche werden durch Leitelemente ersetzt, an deren Führungsfläche für die Produktabschnitte ein Luftpolster entsteht, und dadurch kein direkter Kontakt zwischen Führungseinrichtung und Produktabschnitt besteht. Somit kommt es zu keinem Verschleiß an der Führungseinrichtung und der Produktlauf erfolgt sehr exakt und ruhig. Ein "Schlagen" beispielsweise eines Abschnittendes aufgrund des körperlichen Kontaktes mit Leitblechen wird verringert.

[0013] Durch die Ausbildung der Öffnungen als Mikroöffnungen wird der Luftstrom über die Wirkfläche des Leitelementes stark vergleichmäßigt. Von Vorteil ist es, dass - im Gegensatz zu Öffnungen im Millimeterbereich - im wesentlichen kein "Blaseneffekt" sondern lediglich ein Luftpolster entsteht, da sonst ein unruhiger Verlauf durch Verwirbelungen die Folge ist.

[0014] Mittels Luftaustrittsöffnungen mit Durchmessern im Millimeterbereich sind punktuell auf das Material Kräfte (Impuls des Strahls) wirksam, während durch eine Verteilung von Mikroöffnungen mit hoher Lochdichte vorrangig der Effekt eines ausgebildeten Luftpolsters zum Tragen kommt. Bisher verwendete Bohrungen lagen im Querschnitt beispielsweise bei 1 bis 3 mm, wohingegen für die Mikroöffnungen der Querschnitt um mindestens eine Zehnerpotenz kleiner liegt. Es bilden sich hierdurch wesentlich verschiedene Effekte aus.

[0015] Im Gegensatz zu Bauteilen mit Öffnungen bzw. Bohrungen von Öffnungsquerschnitten im Bereich von Millimetern und einem Lochabstand von mehreren Millimetern, wird vorteilhaft bei der Ausbildung von Mikroöffnungen auf der Oberfläche eine weitaus homogenere Oberflächenstruktur geschaffen. Unter Mikroöffnungen werden hier Öffnungen auf der Oberfläche des Bauteils verstanden, welche einen Durchmesser kleiner oder gleich 500 μm , vorteilhaft kleiner oder gleich 300 μm , insbesondere kleiner oder gleich 150 μm aufweisen. Eine "Lochdichte" für die mit den Mikroöffnungen versehene Fläche liegt bei mindesten eine Mikroöffnung je 5 mm^2 ($= 0,20 / \text{mm}^2$), vorteilhaft mindesten eine Mikroöffnung je 3,6 mm^2 ($= 0,28 / \text{mm}^2$).

[0016] Zusätzlich ist bei Mikroöffnungen der je Flächeneinheit austretende Volumenstrom derart herabgesetzt, dass auch in Randbereichen oder gerade nicht genutzten Bereichen auch ohne bereichsweises Abdecken ein Verluststrom vertretbar klein sein kann.

[0017] Das Leitelement wird in einer Ausführung der Mikroöffnungen mit mikroporösem Material nun so ausgeführt, dass ein Trägerkörper aus Metall, Kunststoff

oder ähnlichen biegesteifen Materialien eine Luftkammer aufweist, in welche ein unter Überdruck stehendes Fluid, z. B. Druckluft, gedrückt wird. An der Seite des Trägerkörpers, die dem Produktabschnitt zugewandt ist, sind gleichmäßige Bohrungen angebracht durch welche die Druckluft austreten kann. Damit nun ein gleichmäßiges Luftpolster ohne direkte Strömung an der Außenseite entsteht, wird das Leitelement mit einer mikroporösen Materialschicht oder einem ähnlich feinporösen Material beschichtet, welches eine gleichmäßige tragende Luftschicht erzeugt. In zweiter Ausführung sind die Mikroöffnungen als Öffnungen von Mikrobohrungen ausgeführt.

[0018] Die Mikroöffnungen können vorteilhaft als offene Poren an der Oberfläche eines porösen, insbesondere mikroporösen, luftdurchlässigen Materials oder aber als Öffnungen durchgehender Bohrungen kleinen Querschnittes ausgeführt sein, welche sich durch die Wand einer Zuführkammer nach außen erstrecken.

[0019] Um im Fall des Einsatzes von mikroporösen Materials eine gleichmäßige Verteilung von an der Oberfläche des Materials austretender Luft zu erzielen, ohne gleichzeitig hohe Schichtdicken des Materials mit hohem Strömungswiderstand zu benötigen, ist es zweckmäßig, dass das Leitelement einen festen, luftdurchlässigen Träger aufweist, auf dem das mikroporöse Material als Schicht aufgebracht ist. Ein solcher Träger kann mit Druckluft beaufschlagt werden, die aus dem Träger heraus durch die mikroporöse Schicht fließt und so an der Oberfläche des Leitelements ein Luftkissen bildet.

[0020] Dieser Träger kann seinerseits mit einer besseren Luftdurchlässigkeit als der des mikroporösen Materials porös sein; er kann aber auch aus einem einen Hohlraum umschließenden, mit Luftdurchtrittsöffnungen versehenem Flachmaterial bzw. geformtem Material gebildet sein. Auch Kombinationen dieser Alternativen kommen in Betracht.

[0021] Um eine gleichmäßige Luftverteilung zu erzielen, ist es außerdem wünschenswert, dass die Dicke der Schicht wenigstens dem Abstand benachbarter Öffnungen des Trägers entspricht.

[0022] Im Fall des Einsatzes von Mikrobohrungen ist eine Ausführung vorteilhaft, wobei die dem Produktabschnitt zugewandte, und die Mikroöffnungen aufweisende Seite als ein Einsatz oder mehrere Einsätze in einem Träger ausgebildet ist. Der Einsatz kann in Weiterbildung lös- und ggf. wechselbar mit dem Träger verbunden sein. So ist eine Reinigung und/oder aber ein Austausch von Einsätzen verschiedenartiger Mikroperforationen zur Anpassung an unterschiedliche Produktausführungen (Stärke, Gewicht etc.) möglich.

[0023] Die Anordnung einer Leimvorrichtung am Umfang des Sammelzylinders im Anschluss an den auslaufenden Zwickel (jedoch vor dem Ort der Produktaufnahme) ist eine besonders verschmutzungsarme Leimung realisierbar. In vorteilhafter Ausführung weist dieser Bereich ein Leitelement, vorteilhaft eine berührungslos arbeitendes luftumspültes Leitelement, insbesondere unter Ausbildung von Mikroöffnungen auf. Die Leimung

kann dann beispielsweise durch eine Unterbrechung oder eine Ausnehmung im Leitelement hindurch erfolgen.

[0024] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0025] Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt eines Falzapparates mit Leitelement;

Fig. 2 eine vergrößerte Querschnittsdarstellung einer ersten Ausführung des Leitelements mit porösem Material;

Fig. 3 eine vergrößerte Querschnittsdarstellung einer zweiten Ausführung des Leitelements mit Mikrobohrungen;

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Falzapparates mit Leitelementen;

Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Falzapparates mit Auftragvorrichtung;

Fig. 6 eine vergrößerte Querschnittsdarstellung der Auftragvorrichtung aus Fig. 5.

[0026] Der in Fig. 1 in einem vereinfachten Schnitt gezeigte Falzapparat umfasst einen ersten Zylinder 01, insbesondere einen Falzmesserzylinder 01, einen zweiten Zylinder 02, insbesondere Falzklappenzyylinder 02, sowie ein Leitelement 03, insbesondere Produktleitelement 03, das im Ausgangszwickel des Produktübergabespalts zwischen den zwei Zylindern 01; 02 angeordnet ist. Wenn der Falzapparat arbeitet, so drücken aus dem Falzmesserzylinder 01 beim Durchgang durch den Produktübergabespalt ausfahrende Falzmesser (nicht gezeigt) ein zu falzender Abschnitt 04, z. B. zu falzender Produktabschnitt 04 eines Druckerzeugnis, in eine Falzklappe (nicht gezeigt) des Falzklappenzyinders 02, wo sie eingeklemmt und weiterbefördert wird. Die Weiterdrehung der beiden Zylinder 01; 02 führt dazu, dass zwischen der Oberfläche des Falzmesserzylinders 01 und dem Produktabschnitt 04, das von diesem abgezogen wird, ein Zwischenraum 06 entsteht, in welchen zum Druckausgleich Luft von außen nachfließen muss. Dieser Unterdruck behindert das Abziehen des am Falzmesserzylinder 01 anliegenden Produktabschnittes 04. Das Produktleitelement 03 dient u.a. dazu, das Abziehen dieses führenden Teils des Produktabschnittes 04 zu erleichtern.

[0027] Die Oberfläche des Leitelementes 03 weist Öffnungen 10, insbesondere Mikroöffnungen 10 auf, durch welche im Betrieb aus einem im Innern liegenden Hohl- oder Innenraum 07, z. B. einer Kammer 07, insbesondere Druckkammer 07, unter Überdruck gegen die Umgebung stehendes Fluid, z. B. eine Flüssigkeit, ein Gas oder ein

Gemisch, insbesondere Luft, strömt. In den Figuren ist eine entsprechende Zuleitung von Druckluft in den Hohlraum 04 nicht dargestellt. Durch das durch die Mikroöffnungen 10 strömende Fluid wird ein Fluidpolster ausgebildet und hierdurch ein Anschlagen des Produktabschnittes 04 gegen ein sonst übliches Produktleitblech verhindert.

[0028] Das Leitelement 03 weist zumindest auf einer dem Produktabschnitt 04 zugewandten Seite seiner Oberfläche die Mikroöffnungen 10 auf. Sie kann die Öffnungen 10 jedoch auch auf anderen, dem Produktabschnitt 04 nicht zugewandten Seiten aufweisen oder aber auf ihrem mit dem Produktabschnitt 04 zusammen wirkenden Längsabschnitt gänzlich aus einem die Mikroöffnungen 10 aufweisenden Material bestehen und den Hohlraum 07 ausbilden.

[0029] Diese einfachste Ausführung für die Anordnung der Öffnungen 10 wird durch die Ausbildung der Öffnungen 10 als Mikroöffnungen 10 möglich, da hiermit ein dünneres aber homogeneres Luftpolster geschaffen, gleichzeitig ein erforderlicher bzw. resultierender Volumenstrom und damit auch ein Verluststrom über die "offene" Seite erheblich reduziert ist. Der hohe Widerstand der Mikroöffnungen 10 bewirkt im Gegensatz zu Öffnungen großen Querschnitts, dass ein "Nichtbedecken" eines Bereichs von Öffnungen 10 nicht zu einer Art Kurzschlussstrom führt. Im Gesamtwiderstand erhält der über die Öffnungen 10 abfallende Teilwiderstand ein erhöhtes Gewicht.

[0030] Die Ausbildung der Wand des Leitelements 03 im Bereich der Mikroöffnungen 10 kann auf unterschiedliche Weise erfolgen, welche in Fig. 1 mit "Detail A, B" ausgewiesen und in Fig. 2 und 3 als Detail für die beiden Ausführungen dargestellt ist.

[0031] In einer ersten Ausführung (Fig. 2) für die Mikroöffnungen 10 sind diese als offene Poren an der Oberfläche eines porösen, insbesondere mikroporösen, luftdurchlässigen Materials 09, z. B. aus einem offenporigen Sintermaterial 09, insbesondere aus Sintermetall 09, ausgebildet. Die Poren des luftdurchlässigen porösen Materials 09 weisen einen mittleren Durchmesser (mittlere Größe) von kleiner 150 µm, z. B. 5 bis 50 µm, insbesondere 10 bis 30 µm auf. Das Material 09 ist mit einer unregelmäßigen, amorphen Struktur ausgebildet.

[0032] Der Hohlraum 07 des Leitelements 03 kann, zumindest auf seinem mit dem Produktabschnitt 04 zusammen wirkenden Bereich, im wesentlichen allein aus einem den Hohlraum 07 auf dieser Seite abschließenden Körper aus porösem Vollmaterial gebildet (d. h. ohne weitere lasttragende Schichten mit entsprechender Stärke) ausgebildet sein. Dieser im wesentlichen selbsttragende Körper ist dann mit einer Wandstärke von größer oder gleich 2 mm, insbesondere größer oder gleich 3 mm, ausgebildet.

[0033] Um eine gleichmäßige Verteilung von an der Oberfläche des mikroporösen Materials 09 austretender Luft zu erzielen, ohne gleichzeitig hohe Schichtdicken des Materials 09 mit entsprechend erhöhtem Strömungs-

widerstand zu benötigen, ist es in einer ersten vorteilhaften Ausführung (Fig. 2) jedoch vorgesehen, dass das Leitelement 03 einen festen, zumindest bereichsweise luftdurchlässigen Träger 08, insbesondere Trägerkörper 08, aufweist, auf dem das mikroporöse Material 09 als Schicht 09 aufgebracht ist. Ein solcher Trägerkörper 08 kann mit Druckluft beaufschlagt werden, die aus dem Trägerkörper 08 heraus durch die mikroporöse Schicht 09 fließt und so an der Oberfläche des Leitelements 03 ein Luftkissen ausbildet. In bevorzugter Ausführung wird das poröse Material 09 somit nicht als tragender Vollkörper (mit oder ohne Rahmenkonstruktion), sondern als Beschichtung 09 auf einem Durchführungen 15 bzw. Durchgangsöffnungen aufweisenden, insbesondere metallischem, Trägermaterial ausgeführt. Unter "nicht tragender" Schicht 09 i.V.m. dem Trägerkörper 08 wird - im Gegensatz zu beispielsweise aus dem Stand der Technik bekannten "tragenden" Schichten - ein Aufbau verstanden, wobei sich die Schicht 09 über ihre gesamte Schichtlänge und gesamte Schichtbreite jeweils auf einer Vielzahl von Stützstellen des Trägerkörpers 08 abstützt. Der Trägerkörper 08 weist z. B. auf seiner mit der Schicht 09 zusammen wirkenden Breite und Länge jeweils eine Mehrzahl nicht zusammenhängender Durchführungen 15, z. B. Bohrungen 15, auf. Diese Ausführung ist deutlich von einer Ausbildung verschieden, in welcher sich ein über die gesamte Wirkfläche erstreckendes poröses Material über diese Distanz selbsttragend ausgeführt ist, sich lediglich in einem Endbereich an einem Rahmen oder Träger abstützt, und daher eine entsprechende Stärke aufweisen muss.

[0034] Im dargestellten Ausführungsbeispiel nimmt das Trägermaterial im wesentlichen die Gewicht-, Scher-, Torsions-, Biege- und/oder Scherkräfte des Bauteils auf, weshalb eine entsprechende Wandstärke (z. B. größer als 3 mm, insbesondere größer 5 mm) des Trägerkörpers 08 und/oder eine entsprechend versteifte Konstruktion gewählt ist. Der Trägerkörper 08 kann ein vielfach durchlöcherter Stück Flachmaterial bzw. geformtes Material wie etwa ein gestanztes Blech oder ein steifes Drahtgeflecht sein; möglich ist aber auch ein dreidimensionaler luftdurchlässiger Körper wie etwa ein offenporiger Metallschaum etc.. Im Ausführungsbeispiel sind die Durchbrüche als den Hohlraum 07 mit der Schicht 09 verbindende Bohrungen 15 dargestellt.

[0035] Das poröse Material 09 außerhalb der Durchführung 15 weist z. B. eine Schichtdicke, die kleiner als 1 mm ist, auf. Besonders vorteilhaft ist eine Schichtdicke zwischen 0,05 mm und 0,3 mm.

[0036] Ein Anteil an offener Fläche im Bereich der wirkamen Außenfläche des porösen Materials 09, hier mit Öffnungsgrad bezeichnet, liegt zwischen 3 % und 30 %, bevorzugt zwischen 10 % und 25 %. Um eine gleichmäßige Luftverteilung zu erzielen, ist es außerdem wünschenswert, dass die Dicke der Schicht 09 wenigstens dem Abstand benachbarter Öffnungen der Bohrungen 15 des Trägerkörpers 08 entspricht.

[0037] Materialwahl, Dimensionierung und Druckbe-

aufschlagung sind derart gewählt, dass aus der Luftaustrittsfläche des Sintermaterials 09 pro Stunde 1 - 20 Normkubikmeter pro m², insbesondere 2 bis 15 Normkubikmeter pro m², austreten. Besonders vorteilhaft ist der Luftaustritt von 3 bis 7 Normkubikmeter pro m².

[0038] Vorteilhaft wird die Sinterfläche aus dem Hohlraum 07 heraus mit einem Überdruck von mindestens 1 bar, insbesondere mit mehr als 4 bar, beaufschlagt. Besonders vorteilhaft ist eine Beaufschlagung der Sinterfläche mit einem Überdruck von 5 bis 7 bar.

[0039] Luft, die durch eine der Bohrungen 15 des Trägerkörpers 08 hindurchgetreten ist, neigt dazu, sich in den Poren der mikroporösen Schicht 09 sowohl zu deren Oberfläche hin als auch seitwärts, parallel zur Oberfläche zu verteilen. Wenn man annimmt, dass der Strömungswiderstand in der mikroporösen Schicht 09 isotrop ist, so verteilt sich auch die durch eine Bohrung des Trägerkörpers 08 hindurchgetretene Luft isotrop in der Schicht 09. Um ein homogenes, lückenloses Luftkissen an der Oberfläche der Schicht 09 zu schaffen, muss Luft auf deren ganzer Oberfläche austreten, auch in solchen Bereichen, unter denen sich ein undurchlässiger Oberflächenbereich des Trägerkörpers 08 befindet. Hierfür kann die Dicke der mikroporösen Schicht 09 wenigstens genauso groß sein wie ein mittlerer Abstand zwischen benachbarten Bohrungen 15 an der Oberfläche des Trägerkörpers 08.

[0040] Die Wandstärke des Trägerkörpers 08 zumindest im die Schicht 09 tragenden Bereich ist z. B. größer als 3 mm, insbesondere größer 5 mm.

[0041] Der Trägerkörper 08 kann seinerseits jedoch ebenfalls aus porösem Material, jedoch mit einer besseren Luftdurchlässigkeit - z. B. einer größeren Porengröße - als der des mikroporösen Materials der Schicht 09 ausgeführt sein. In diesem Fall werden die Öffnungen des Trägers 08 durch offene Poren im Bereich der Oberfläche, und die Durchführungen 15 durch die sich über die Porosität im Inneren zufällig ausgebildeten Kanäle gebildet. Der Trägerkörper 08 kann aber auch aus einem beliebigen, den Hohlraum 07 umschließenden, mit Durchführungen 15 versehenem Flachmaterial bzw. geformtem Material gebildet sein. Auch Kombinationen dieser Alternativen kommen in Betracht.

[0042] Der Innenquerschnitt einer nicht dargestellten Zuleitung zur Zuführung der Druckluft zur Wendestange ist kleiner 100 mm², vorzugsweise liegt er zwischen 10 und 60 mm².

[0043] In einer zweiten Ausführung (Fig. 3) sind die Mikroöffnungen 03 als Öffnungen durchgehender Bohrungen 12, insbesondere Mikrobohrungen 12 ausgeführt, welche sich durch eine den z. B. als Druckkammer 07 ausgebildeten Hohlraum 07 begrenzende Wand 13, z. B. Kammerwand 13, nach außen erstrecken. Die Bohrungen 12 weisen z. B. einen Durchmesser (zumindest im Bereich der Öffnungen 10) von kleiner oder gleich 500 µm, vorteilhaft kleiner oder gleich 300 µm, insbesondere zwischen 60 und 150 µm auf. Der Öffnungsgrad liegt z. B. bei 3 bis 25 %, insbesondere bei 5 bis 15 %. Eine

Lochdicke beträgt zumindest 1 / 5 mm², insbesondere mindestens 1 / mm² bis hin zu 4 / mm². Die Wand 13 weist somit, zumindest in einem mit dem Produktabschnitt 04 zusammen wirkenden Bereich, eine Mikroperforation auf. Vorteilhafter Weise erstreckt sich die Mikroperforation - wie im ersten Ausführungsbeispiel die Durchführungen 15 und Schicht 09 - zumindest im Wirkbereich zwischen Leitelement 03 und Produktabschnitt 04.

[0044] Eine u.a. den Strömungswiderstand beeinflussende Wandstärke der die Bohrungen 12 beinhaltenden Kammerwand 13 liegt z. B. bei 0,2 bis 3,0 mm, vorteilhaft bei 0,2 bis 1,5 mm, insbesondere von 0,3 bis 0,8 mm. Im Innern des Leitelements 03, insbesondere im Hohlraum 07, kann eine nicht dargestellte verstärkende Konstruktion, beispielsweise ein sich in Längsrichtung des Leitelements 03 erstreckender Träger, insbesondere Metallträger, angeordnet sein, auf welchem sich die Kammerwand 13 zumindest abschnittsweise bzw. punktuell abstützt.

[0045] Für die Ausführung der Mikroöffnungen 03 als Öffnungen von Bohrungen 12 z. B. ein Überdruck in der Kammer 07 von 0,5 bis 2,0 bar, insbesondere von 0,5 bis 1,0 bar von Vorteil.

[0046] Die Bohrungen 12 können zylindrisch, trichterförmig oder aber mit anderer spezieller Formgebung (z. B. in Form einer Laval Düse) ausgeführt sein.

[0047] Die Mikroperforation, d. h. die Herstellung der Bohrungen 12, erfolgt vorzugsweise durch Bohren mittels beschleunigter Teilchen (z. B. Flüssigkeit wie beispielsweise Wasserstrahl, Ionen oder Elementarteilchen) oder mittels elektromagnetischer Strahlung hoher Energiedichte (z. B. Licht mittels Laserstrahl). Insbesondere vorteilhaft ist die Herstellung mittels Elektronenstrahl.

[0048] Die dem Falzmesserzylinder 01 zugewandte Seite der die Bohrungen 12 aufweisenden Wand 13, z. B. eine aus Edelstahl gebildete Wand 13, weist in einer vorteilhaften Ausführung eine schmutz- und/oder farbabweisende Veredelung auf. Sie weist eine nicht dargestellte, die Öffnungen 10 bzw. Bohrungen 12 nicht bedeckende Beschichtung - z. B. Nickel oder vorteilhaft Chrom - auf, welche z. B. zusätzlich bearbeitet ist - z. B. mit Mikrorippen oder einen Lotusblüteneffekt bewirkend strukturiert oder aber vorzugsweise hochglanzpoliert).

[0049] Die die Bohrungen 12 aufweisende Wand 13 ist in einer Variante als ein Einsatz oder mehrere Einsätze in einem Träger ausgebildet. Der Einsatz kann fest oder wechselbar mit dem Träger verbunden sein. Letzteres ist von Vorteil bzgl. einer Reinigung oder aber eines Austauschs von Einsätzen verschiedenartiger Mikroperforationen zur Anpassung an unterschiedliche Produktstärken, Produktgewicht etc.

[0050] Zusätzlich oder anstelle der Anordnung des Leitelements 03 mit Mikroöffnungen 10 in den beschriebenen Ausführungen ist ein vergleichbares Leitelement 16; 17; 18; 19 oder sind mehrere vergleichbare Leitelemente 16; 17; 18; 19 im Bereich des Umfangs eines oder

mehrerer der Zylinder 01; 02 von Vorteil.

[0051] Fig. 4 zeigt einen vollständigen Schnitt durch einen Falzapparat, bei dem eine Mehrzahl von Leitelementen 16; 17; 18; 19 am Umfang des Falzmesserzylinders 01 oder des Falzklappenzylinders 02 angeordnet sind, welche an den Zylindern 01; 02 geförderte Produktabschnitte 04 führen und Mikroöffnungen 10 (aus Fig. 2 oder 3) auf einer dem Produktabschnitt 04 zugewandten Seite ihrer Oberfläche enthalten.

[0052] Bei diesen Komponenten kann es sich z. B. um ein Führungssegel 16 bzw. 17 handeln. Das Führungssegel 16 ist an einer Erzeugnisaufnahmestelle des Falzklappenzylinders 01 angeordnet, um einen gleichmäßigen Übergang eines bis zu dieser Stelle beispielsweise durch zwei Bandführungsmechanismen 21; 22 geführten Produktabschnitt 04 (Druckerzeugnis) von dem an dieser Stelle endenden Bandführungsmechanismus 21 auf den Falzmesserzylinder 01 zu bewirken. Das Führungssegel 17 befindet sich im Eingangszwickel des Produktübergabespalts zwischen den Zylindern 01; 02 am Ende des Bandführungsmechanismus 22, um einen vorzeitigen Kontakt zwischen einem von dem Bandführungsmechanismus 22 entlassenen Produktabschnitt 04 und dem Falzklappenzylinder 02 zu verhindern.

[0053] Eine weitere solche als Leitelement 18 ausgeführte Komponente kann als Ersatz für Produktleitbleche vorgesehen werden, die herkömmlicherweise etwa zwischen dem Ausgangszwickel und der Erzeugnisaufnahmestelle des Falzmesserzylinders 01 angeordnet sind, um im Sammelbetrieb nicht an den Falzklappenzylinder 02 übergebene Produktabschnitte 04 zur Erzeugnisaufnahmestelle zurückzubefördern. Eine ähnliche als Leitelement 19 ausgeführte Komponente erstreckt sich hier vom Ausgangszwickel aus um einen Teil des Umfangs des Falzklappenzylinders 02. Alle diese Leitelemente 16 bis 19 können in vorteilhafter Ausführung mit Druckluft beaufschlagt sein, um einen Reibkontakt mit den Druckerzeugnissen und eine Verschmutzung ihrer Oberfläche zu verhindern. Vorzugsweise weisen diese Leitelemente 16 bis 19, falls vorhanden, auf der dem Produkt zugewandten Seite Mikroöffnungen 10 in der zu Fig. 1 bis 3 beschriebenen Weise (mit mikroporösem Material 09 oder mit Mikrobohrungen 12) auf. Das zu Fig. 1 bis 3 erläuterte ist hierfür anzuwenden.

[0054] In einer anderen Ausführung des Falzapparates ist dieser für eine Sammelproduktion ausgeführt und weist eine Auftragsvorrichtung 23, z. B. Leimvorrichtung 23 zur Klebung mindestens zweier auf dem Falzmesserzylinder 01 vor Übergabe an den Zylinder 02 übereinander gesammelter Produktabschnitte 04 auf (Fig. 5). Im Gegensatz zur herkömmlichen Anordnung ist diese Leimvorrichtung 23, z. B. eine Leimauftragdüse 23, am Umfang des Falzmesserzylinders 01 zwischen dessen Ausgangszwickel mit dem Falzklappenzylinder 02 und der Erzeugnisaufnahmestelle des Falzmesserzylinders 01 angeordnet. Grundsätzlich kann diese vorteilhafte Anordnung der Leimvorrichtung 23 in diesem Bereich ohne oder zusammen mit herkömmlichen Leit- bzw. Führvor-

richtungen angeordnet sein.

[0055] In vorteilhafter Ausführung jedoch weist der Falzmesserzylinders 01 in seinem mit der Leimvorrichtung 23 versehenen Umfangsbereich ein Leitelement 16 auf, welches zumindest in diesem Bereich Luftaustrittsöffnungen aufweist und zur Führung ein Luftpolster ausbildet um damit den Produktlauf zu stabilisieren und zu beruhigen. Hierfür ist wie in Fig. 5 dargestellt das Leitelement 18 im o. g. Umfangsbereich angeordnet und weist, wie in Fig. 6 angedeutet, eine Ausnehmung 24, z. B. einen Durchbruch 24 auf, durch welche von der Leimauftragdüse 23 Leim auf den Produktabschnitt 04 aufbringbar ist. Der Leim kann jedoch auch durch eine anders geartete Unterbrechung des Leitelementes 18 aufgebracht werden. Ein unter Druck stehendes Fluid kann beispielsweise durch eine Zuführung 26 dem Leitelement 18 zugeführt werden. Das Leitelement 18 ist besonders vorteilhafter Ausführung mit den Mikroöffnungen 10 in der für Fig. 1 bis 3 beschriebenen Weise versehen. Hiermit ist ein schonender und ruhiger Produktlauf gewährleistet, was zu einer exakten Klebung und zu Verschmutzungsarmut führt.

[0056] Der Falzapparat kann in einem oder in mehreren der genannten Abschnitte beschriebene Leitelemente 03; 16 bis 19 aufweisen. Grundsätzlich kann er unabhängig davon die Leimvorrichtung 23 an der genannten Stelle aufweisen.

[0057] Der Produktabschnitt 04 stellt einen durch eine Querschneidvorrichtung 25 nach Bearbeiten, insbesondere nach Bedrucken, einer Bahn, z. B. Materialbahn, erzeugten Abschnitt dieser Bahn dar.

Bezugszeichenliste

[0058]

01	Zylinder, Falzmesserzylinder
02	Zylinder, Falzklappenzylinder
03	Leitelement, Produktleitelement
04	Abschnitt, Produktabschnitt
05	-
06	Zwischenraum
07	Innenraum, Hohlraum, Kammer, Druckkammer
08	Träger, Trägerkörper
09	Schicht mikroporös; Material, luftdurchlässig, mikroporös; Sintermaterial; Sintermetall, Beschichtung
10	Öffnung, Mikroöffnung
11	-
12	Bohrung, Mikrobohrung
13	Wand, Kammerwand
14	-
15	Durchführung, Bohrung
16	Leitelement, Führungssegel
17	Leitelement, Führungssegel
18	Leitelement
19	Leitelement
20	-

- 21 Bandführungsmechanismus
- 22 Bandführungsmechanismus
- 23 Auftragvorrichtung, Leimvorrichtung, Leimauftragdüse
- 24 Ausnehmung, Durchbruch
- 25 Querschneidevorrichtung
- 26 Zuführung

A Detail

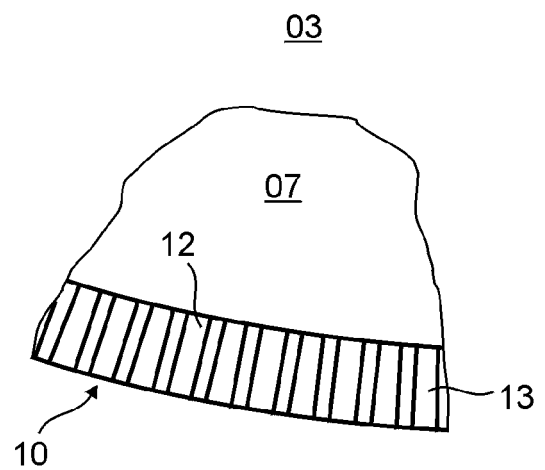
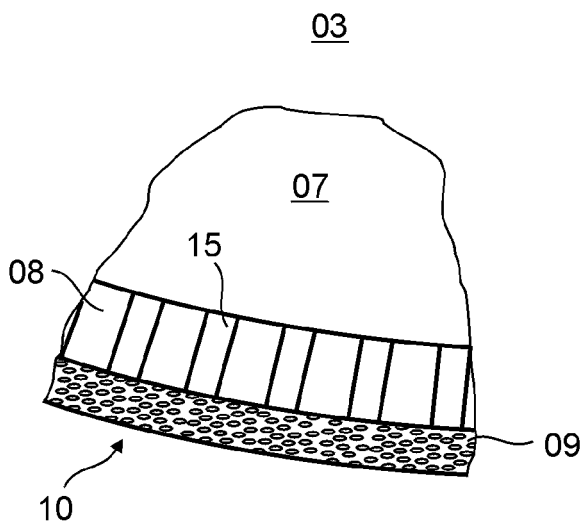
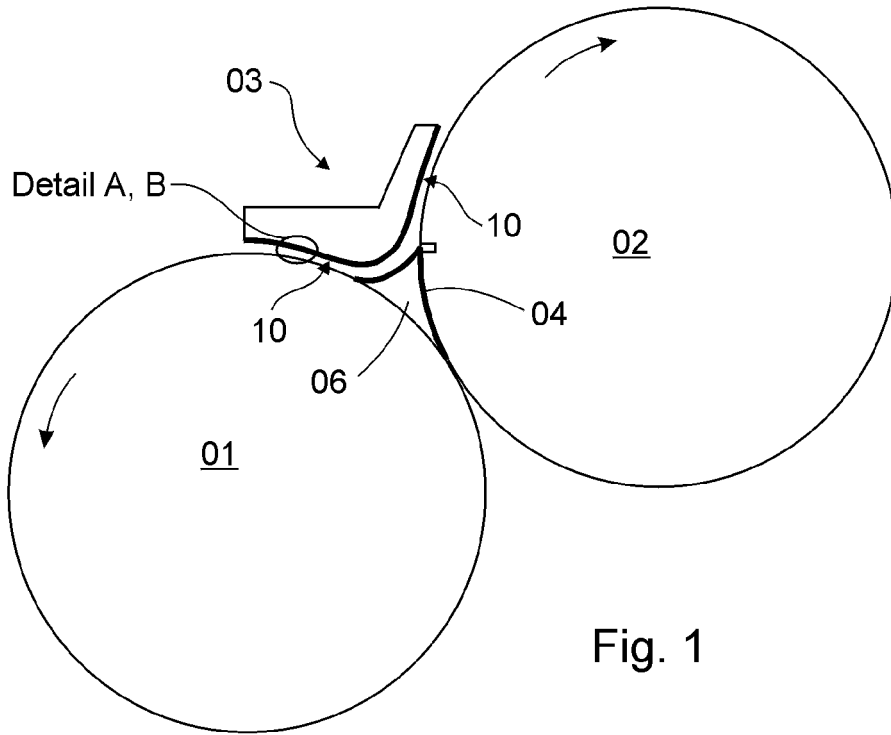
B Detail

Patentansprüche

1. Falzapparat mit einem Falzmesserzylinder (01), welcher eine Erzeugnisaufnahmestelle zur Aufnahme eines durch eine Querschneidvorrichtung (25) nach Bedrucken einer Bahn erzeugten Produktabschnitt (04) aufweist, und welcher mit einem Falzklappenzyylinder (02) zur Bildung eines Querfalzes zusammen wirkt, wobei der Falzapparat eine Auftragvorrichtung (23) zur Aufbringung von Leim aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragvorrichtung (23) in Drehrichtung betrachtet am Umfang des Falzmesserzylinders (01) zwischen dessen Ausgangszipfel mit dem Falzklappenzyylinder (02) und der Erzeugnisaufnahmestelle des Falzmesserzylinders (01) angeordnet ist. 15
2. Falzapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Umfang des Falzmesserzylinders (01) im Umgebungsgebiet der Auftragvorrichtung (23) ein Leitelement (18) zur Führung eines Produktabschnittes (04) angeordnet ist, welches in seiner Mantelfläche eine Vielzahl von Öffnungen (10) für den Austritt eines unter Druck stehenden Fluids aufweist. 20
3. Falzapparat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (10) als Mikroöffnungen (10) mit einem Durchmesser kleiner 500 µm ausgeführt sind. 25
4. Falzapparat nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikroöffnungen (10) als offene Poren eines vom Fluid durchströmten porösen Materials (09) ausgeführt sind. 30
5. Falzapparat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das fluiddurchlässige poröse Material (09) Poren mit einer Größe von 5 bis 50 µm, insbesondere 10 bis 30 µm, aufweist. 35
6. Falzapparat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das poröse Material (09) als offenes Sintermaterial (09), insbesondere als Sintermetall (09), ausgebildet ist. 40

7. Falzapparat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mikroporöse Material (09) als im wesentlichen selbsttragender Hohlkörper ausgeführt ist, welcher durch seine innere Begrenzungsfläche mindestens einen als Druckkammer (07) wirkenden Hohlraum (07) bildet. 45
8. Falzapparat nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aus dem porösen Material (09) gebildete Hohlkörper eine Wandstärke von mindestens 2 mm aufweist. 50
9. Falzapparat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mikroporöse Material (09) als Schicht (09) auf einem lasttragenden, aber zumindest bereichsweise fluiddurchlässigen Träger (08) ausgebildet ist. 55
10. Falzapparat nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (08) auf seiner der Schicht (09) zugewandten Seite mindestens eine mit der Schicht (09) verbundene Tragfläche sowie eine Vielzahl von Öffnungen für die Zufuhr des Fluids in die Schicht (09) aufweist. 60
11. Falzapparat nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schicht (09) im Bereich der Tragfläche eine Dicke kleiner als 1 mm, insbesondere von 0,05 mm bis 0,3 mm, aufweist. 65
12. Falzapparat nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (08) auf seiner mit der Schicht (09) zusammen wirkenden Breite und Länge jeweils eine Vielzahl, insbesondere nicht zusammenhängender, Durchführungen (15) aufweist. 70
13. Falzapparat nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (08) aus einem den Hohlraum (07) umschließenden, mit den Durchführungen (15) versehenem Flachmaterial oder geformtem Material ausgebildet ist. 75
14. Falzapparat nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine die Schicht (09) tragende Wand des Trägers (08) im Profil im wesentlichen eine dem Produktlauf nachempfundene Krümmung aufweist. 80
15. Falzapparat nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine die Schicht (09) tragende Wand des Trägers (08) als gekrümmte Wand mit im wesentlichen kreissegmentförmigem Profil ausgebildet ist. 85
16. Falzapparat nach Anspruch 9, 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Wandstärke des Trägers (08) oder zumindest der die Schicht (09) tragenden Wand größer als 3 mm, insbesondere größer 5 mm, ist. 90

17. Falzapparat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Öffnungsgrad auf der nach außen gerichteten Oberfläche des porösen Materials (09) zwischen 3 % und 30 %, bevorzugt zwischen 10% und 25 %, liegt. 5
18. Falzapparat nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikroöffnungen (10) als nach außen gerichtete Öffnungen (10) von Mikrobohrungen (15) in einer das Leitelement (03; 16; 17; 18; 19) nach außen begrenzenden Wand (13) ausgeführt sind. 10
19. Falzapparat nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Durchmesser der Öffnungen (10) kleiner oder gleich 300 μm , insbesondere zwischen 60 und 150 μm , ist. 15
20. Falzapparat nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Wandstärke der Wand die Öffnungen (10) beinhaltenen Wand (13) bei 0,2 bis 3,0 mm liegt. 20
21. Falzapparat nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Lochdichte, d. h. eine Anzahl von Öffnungen (10) pro Flächeneinheit, für die mit den Mikroöffnungen (10) versehene Fläche mindestens 0,2 / mm^2 beträgt. 25
22. Falzapparat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
1 - 20 Normkubikmeter Luft pro Stunde auf einen Quadratmeter der die Öffnungen (10) aufweisenden Mantelfläche austreten. 30
35
23. Falzapparat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** 2 - 15, insbesondere 3 - 7, Normkubikmeter Luft pro Stunde auf eine, Quadratmeter der die Öffnungen (03) aufweisenden Mantelfläche austreten. 40
24. Falzapparat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das poröse Material (09) von Innen mit mindestens 1 bar Überdruck beaufschlagt ist. 45
25. Falzapparat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das poröse Material (09) von Innen mit mehr als 4 bar, insbesondere mit 5 bis 7 bar, Überdruck mit dem Fluid beaufschlagt ist. 50
26. Falzapparat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zuleitung zur Zuführung des Fluids zum Leitelement (03; 16; 17; 18; 19) eine Innenquerschnitt kleiner 100 mm^2 , insbesondere zwischen 10 und 60 mm^2 , aufweist. 55
27. Falzapparat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das unter Druck stehende Fluid als Druckluft ausgeführt ist.
28. Falzapparat nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Mikroöffnungen (10) tragende Teil des Leitelementes (03; 16; 17; 18; 19) als lösbarer Einsatz (14) an einem Träger ausgeführt ist.
29. Falzapparat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leitelement (18) eine Ausnehmung (24) aufweist, durch welche mittels einer Auftragsvorrichtung (23) Leim auf den Produktabschnitt (04) aufbringbar ist.
30. Falzapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Produktabschnitt (04) als ein durch eine Querschneidvorrichtung (25) nach Bearbeiten, insbesondere nach Bedrucken, einer Bahn erzeugter Abschnitt ausgeführt ist.



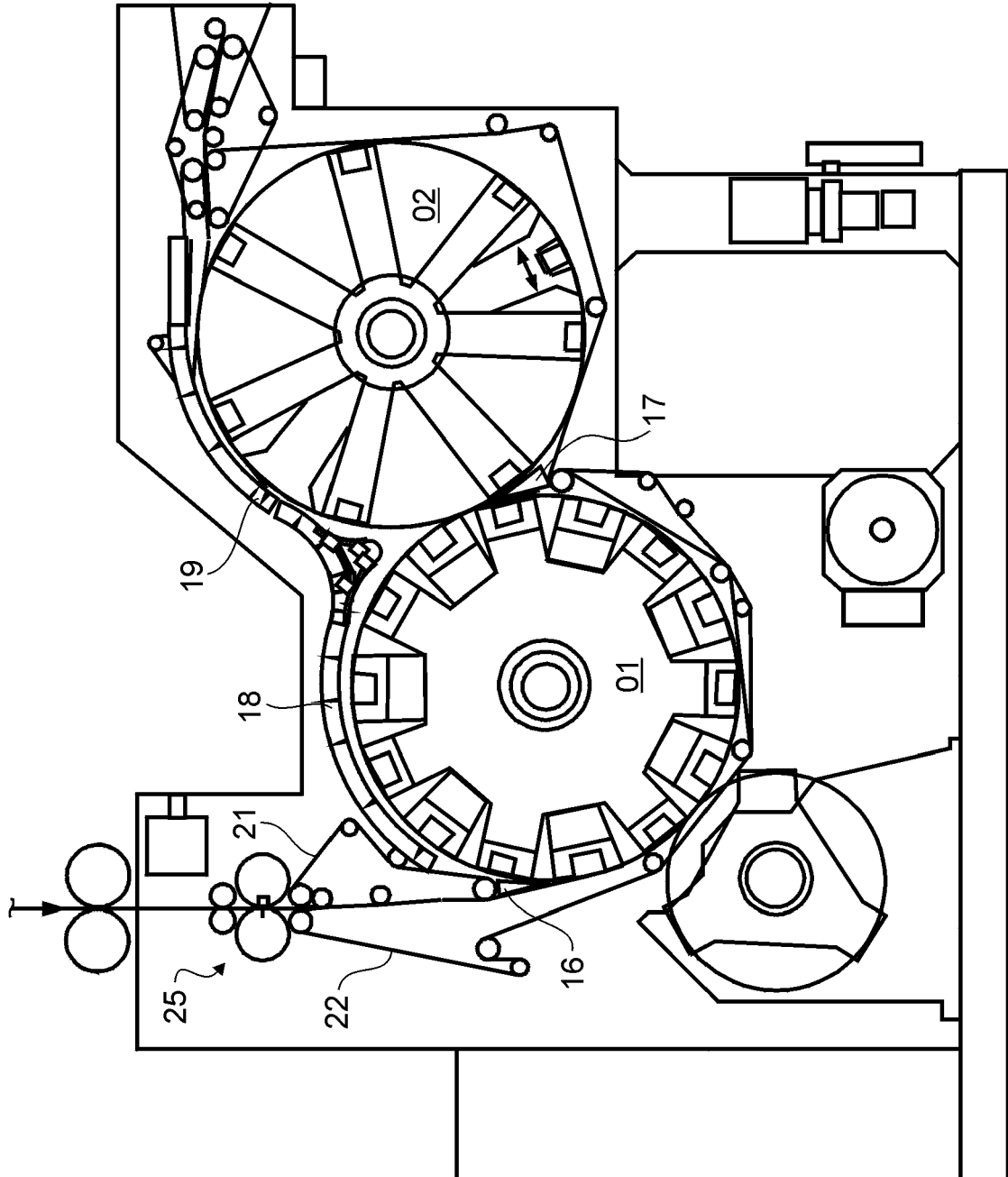


Fig. 4

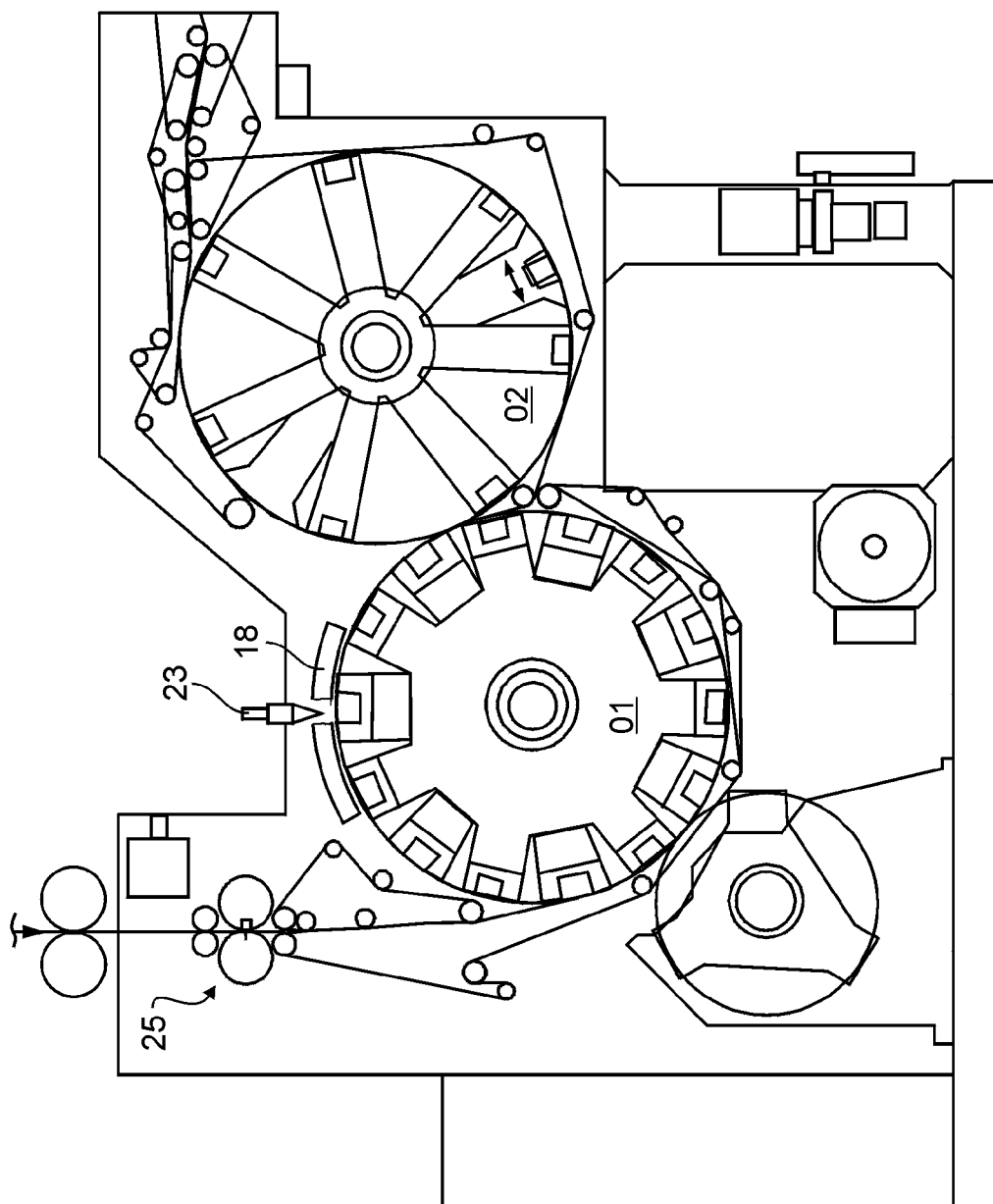


Fig. 5

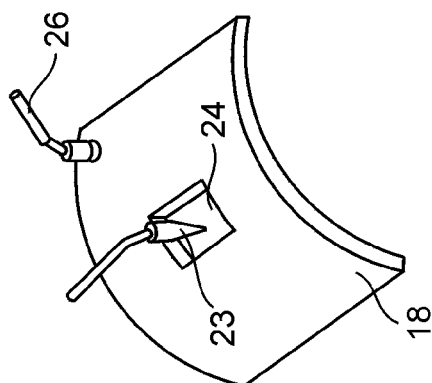


Fig. 6

12



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 10 0923

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 364 392 A (BELOIT CORP) 18. April 1990 (1990-04-18) * Spalte 7, Zeile 9 - Zeile 11; Abbildungen 1-5 *	3-8,17, 22-27	
A	DE 20 26 355 B (ROLAND OFFSETMASCHINENEFABRIK FABER & SCHLEICHER AG) 18. November 1971 (1971-11-18) * Spalte 2, Zeile 20 - Spalte 3, Zeile 9; Abbildung 5 *	3-5,9, 22-28	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. März 2006	Prüfer Kising, A
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 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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 10 0923

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.

09-03-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29914420	U1	14-10-1999	KEINE	
US 4701233	A	20-10-1987	KEINE	
FR 2456695	A	12-12-1980	KEINE	
US 4221596	A	09-09-1980	KEINE	
DE 2953538	A	19-02-1981	KEINE	
EP 0405023	A	02-01-1991	CA 1330333 C US 4865578 A	21-06-1994 12-09-1989
US 3245334	A	12-04-1966	GB 972116 A	07-10-1964
DE 19829095	A	05-01-2000	KEINE	
EP 0364392	A	18-04-1990	AT 121371 T CA 1326500 C DE 68922269 D1 DE 68922269 T2 ES 2073456 T3 JP 1954566 C JP 2147554 A JP 6088708 B US 4925080 A	15-05-1995 25-01-1994 24-05-1995 31-08-1995 16-08-1995 28-07-1995 06-06-1990 09-11-1994 15-05-1990
DE 2026355	B	18-11-1971	CH 538935 A FR 2089358 A5 GB 1310327 A SE 382015 B US 3744693 A	15-07-1973 07-01-1972 21-03-1973 12-01-1976 10-07-1973

EPO FORM P0461

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