



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 103 508 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2001 Patentblatt 2001/22

(51) Int Cl.7: **B65H 45/16**

(21) Anmeldenummer: **00124395.5**

(22) Anmeldetag: **21.11.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Ganneval, Bernard**
75015 Paris (FR)

(74) Vertreter: **Isenbruck, Günter, Dr. et al**
Patent- und Rechtsanwälte,
Bardehle-Pagenberg-Dost-Altenburg-Geissler-I
senbruck
Theodor-Heuss-Anlage 12
68165 Mannheim (DE)

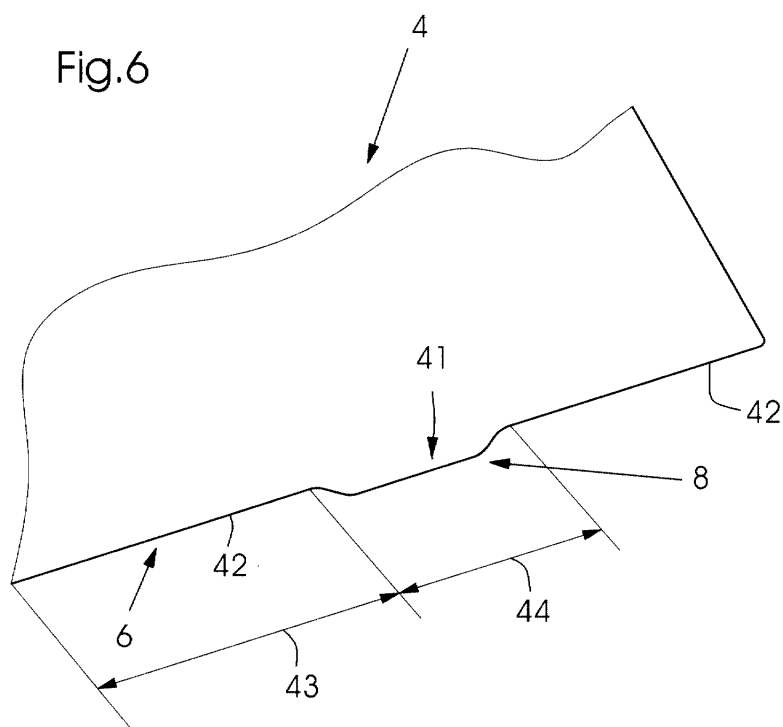
(30) Priorität: **23.11.1999 DE 19956248**
28.06.2000 FR 0008298

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen**
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Falzen flächiger Exemplare**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Falzen flächiger Exemplare (1), wobei die Exemplare (1) aus mehreren Exemplarlagen (4, 6) bestehen, durch Falzvorgänge werden an den mehrlagigen Exem-

plaren (1) offene Enden (3, 7) und geschlossene Falzrückenbereiche (2, 6) ausgebildet. Die Falzrücken (6) innenliegender Exemplare (4, 5) des Exemplares umfassen ungefalzte Abschnitte (41) sowie längsgefaltzte Abschnitte (42) in alternierender Abfolge.



EP 1 103 508 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Falzen flächiger Exemplare, wie beispielsweise Falzexemplare, die in Falzapparaten hergestellt werden, die bahnverarbeitenden Rotationsdruckmaschinen nachgeordnet sind.

[0002] Aus dem Stande der Technik, EP 0 663 363 B1 ist bereits eine Einrichtung zur Führung bahnförmiger Materialien mit mindestens einem Walzenkern und mehreren darauf aufgebrachtten Lamellenringen sowie ein Verfahren zur Herstellung der Einrichtung bekannt. Die Einrichtung ist zur Führung bahnförmiger Materialien, wie beispielsweise Papier-, Textil- oder Folienbahnen mit mindestens einem Walzenkern und mehreren darauf aufgebrachtten Lamellenringen versehen, die aus einem elastischem Material bestehen. Die Lamellenringe sind symmetrisch zur axialen Mittelebene des Walzenkernes angeordnet und werden von der Mitte ausgehend axial aneinanderliegend einen nahezu geschlossene Oberfläche. Die Lamellenringe weisen zumindest eine Sollknickstelle auf, wobei der Querschnitt der Lamellenringe annähernd Z-förmig ausgeführt ist. Bei einer radialen Druckbeaufschlagung, beispielsweise ausgelöst durch eine über eine ablaufende Materialbahn ausgeübte Spannung, verschiebt sich der Außenumfang axial und symmetrisch zu axialen Mittelebene. Dabei behält die zylindrische Oberfläche die Parallelität zur Walzenachse bei. Die Lamellenringe können bei dieser aus dem Stand der Technik bekannten Lösung vorzugsweise aus Gummi, Naturkautschuk, Kunststoffe oder ähnlichen Materialien gefertigt sein.

[0003] DE-OS 29 05 548 bezieht sich auf eine Falzwalze. In dem Mantel der Falzwalze sind Beläge aus nachgiebigem Kunststoff eingesetzt. Zwischen den Belägen sind Walzenoberflächenbereiche aus metallischem Werkstoff bestehend, freigelassen, über die die eingesetzten Beläge geringfügig überstehen. Die Beläge sind vorgefertigte Ringe aus leicht elastisch verformbarem, beispielsweise gummielastischem Kunststoff. Die Ringe lassen sich in Ringnuten, die im Walzenmantel vorgesehen sind unter Vorspannung einsetzen, wobei die Ringe über ihre ganze Breite eine durch mindestens annähernd parallel zur Falzwalzenachse verlaufende Rinnen gebildete Riffelung aufweisen. Die metallischen Oberflächenbereiche zwischen den Ringen hingegen, weisen eine glatte riffelfreie Oberfläche auf. Mittels dieser Lösung soll eine besonders betriebssicher fördernde, ein ungehinderndes Abströmen der Luft ermöglichende Falzwalze bereitgestellt werden, die einfacher und billiger herstellbar ist, eine größere Lebensdauer aufweist und bei welcher der Abnutzung vorwiegend unterliegende Bereiche als solche leichter erneuerbar sind.

[0004] Schließlich ist aus DE 37 43 642 A1 eine weitere Falzwalze bekannt geworden. Die Falzwalze hat ein zylindrisches Kernstück, auf dem zur Bildung von

Aussparungen an vorgegebenen Positionen, zwischen sich hülsenförmige Abschnitte aus gummielastischem Material und hülsenförmige Abschnitte aus Metall verschiebbar angeordnet sind. Um die drehfeste Halterung der hülsenförmigen Abschnitte aus Metall, die außen-
seitig eine Rändelung aufweisen, zu gewährleisten, sind an der Innenfläche dieser Abschnitte Umfangsnuten ausgespart, in die O-Ringe aus gummielastischem Material eingesetzt sind. Durch diese O-Ringe wird die axiale Verschiebung der hülsenförmigen Abschnitte aus Metall möglich, wobei jedoch der reibschlüssiger Sitz in Umfangsrichtung allzeit gewährleistet bleibt. Mit dieser Lösung kann die Einstellung der Aussparung zwischen den einzelnen Abschnitten entsprechend den jeweils vorgesehenen, linienförmigen Leimaufträge äußerst einfach erreicht werden.

[0005] Bei mehrlagigen Falzexemplaren, wie beispielsweise 8, 16, 24, 32, 48 oder auch 64 Seiten Falzprodukten kann es bei den innersten Exemplarlagen zum Falzbruch kommen. Beim Öffnen eines an seinem Falzrücken durch Verbindungselemente, wie beispielsweise Heftklammern, zusammengehaltenen mehrlagigen Falzexemplaren, kann bei Auftreten eines Falzbruchs die innerste Lage aus dem Exemplar, beispielsweise einer Zeitschrift oder einer Illustrierten herausfallen, da sie ohne Halt ist, die Heftklammern keine Haltekraft mehr auf die innerste Exemplarlage - auch als Mittellage bezeichnet - mehr auszuüben vermögen. Die Mittellage erfährt an ihrem Falzrücken eine ca. 180°-ige Umlenkung, wodurch der jeweilige Bedruckstoff sehr hoch beansprucht ist. Durch das Bedrucken, das sich anschließende Trocknen, das Wiederbefeuchten und die Kühlung der Bahn, ist der Bedruckstoff der Materialbahn einem Wechselbad thermischer Einflüsse ausgesetzt, wodurch sich seine mechanischen Eigenschaften sehr ungünstig verändern können. Insbesondere kann die mechanische Stabilität der Bahn durch Versprödung erheblich abnehmen, so daß bei starken Beanspruchungen - wie beispielsweise in Gestalt einer 180° Umbiegung, das Auftreten von Falzbrüchen begünstigt wird. Die die Mittellage umgebenden weiteren Lagen sind gegen das Auftreten von Falzbrüchen relativ unempfindlich, da sich der Falzrücken pro Exemplarlage mit zunehmender Exemplaranzeige zusehends rundet.

[0006] Ausgehend vom aufgezeigten technischen Problem und den skizzierten Lösungen des Standes der Technik, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, das Auftreten von Falzbrüchen an Falzexemplaren zu vermeiden und die Exemplarqualität signifikant zu steigern.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 8 gelöst.

[0008] Die mit der erfindungsgemäßen Lösung erzielbaren Vorteile sind vielfältiger Natur. Durch die über die Länge des Falzrückens gesehen verteilte Anordnung ungefalteter Zonen, wird eine zu starke Schwächung des Bedruckstoffes vermieden. Die ungefalteten bleibenden Materialbereiche im Bereich der Falzrücken der inner-

sten Exemplarlagen eines mehrlagigen Exemplares, verleihen den innersten Exemplarlagen eine höhere mechanische Festigkeit, so daß im Bereich der Falzrücken der innersten Lage parallel zum Faserverlauf eine zu starke Schwächung der jeweiligen Lage vermieden wird. Dadurch werden im Falzrücken des Exemplarmaterials Materialbrücken geschaffen, die dank der Vermeidung jeglicher Schwächung, insbesondere im Bereich der Verbindungszonen der Exemplarlagen einen zuverlässigen Halt für Verbindungselemente, wie beispielsweise Heftklammern bieten.

[0009] In vorteilhafter Weiterbildung des erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahrens, bleiben die ungefalteten Abschnitte der innersten Exemplarlagen gerundet und bietet somit genügend Raum zum Verschließen der Verbindungselemente der Exemplarlagen, wie beispielsweise Heftklammern. Bevorzugt werden die ungefalteten Bereiche des Falzrückens in die Positionen gelegt, in denen später die Heftklammern in das Exemplar eingebracht werden, um die einzelnen Exemplarlagen aneinanderzuhalten. Die Heftungsposition und damit die Lage der ungefalteten Bereiche des Falzrückens werden vorzugsweise in formatabhängige Positionen gelegt, beispielsweise im Kopf- und Fußbereich eines A4-Exemplares oder in den Randbereichen eines Deltafalz-exemplares.

[0010] Zur Minimierung der mechanischen Beanspruchung des Bedruckstoffes liegen die zu erzeugenden Falzrücken vorzugsweise parallel zum Faserverlauf im Bedruckstoff.

[0011] Gemäß einer verfahrensgemäßen Variante kann die Ausbildung eines Falzrückens mit diesen unterbrechenden ungefalteten Abschnitten durch Einstoßen der Exemplarlagen oder der Exemplare in einen Walzenspalt zwischen Falzwalzen erfolgen. Damit läßt sich die erfindungsgemäß vorgeschlagene Falzrückenausbildung bei der Erzeugung eines zweiten Längsfalzes im Falzapparat einsetzen; eine weitere Verfahrensvariante besteht darin, die Ausbildung des durch ungefaltete Abschnitte unterbrochenen Falzrückens, während des Querfalzvorganges beim Übergang der Exemplarlagen vom Umfang eines exemplarführenden Zylinders auf den nächsten exemplarführenden Zylinder, beispielsweise den Falzklappenzyylinder beim Querfalzen zu erzeugen.

[0012] Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Vorrichtung zum Falzen flächiger Exemplare, die aus mehreren Exemplarlagen bestehen, enthält Falzkomponenten, die ihrerseits mit Ausnehmungen versehen sind, die an den einzelnen Exemplarlagen eines mehrlagigen Exemplares den jeweiligen Falzrücken ausbilden, der seinerseits durch ungefaltete Abschnitte unterbrochen ist. In vorteilhafter Ausgestaltung werden die Ausnehmungen an den Falzkomponenten in einer Weite ausgeführt, die der Längsabmessung eines ungefalteten Abschnittes am Falzrücken der Exemplarlagen entspricht. Neben der solcherart bemessenen Längsabmessungen der ungefalteten Bereiche, kann die Tiefe der Ausneh-

mungen in den Falzkomponenten, die im Bereich des Falzrückens, eine die Verbindungselemente, wie beispielsweise Heftklammern umgebenden Raum erzeugen.

[0013] Bevorzugt sind die einzelnen Ausnehmungen an den Falzkomponenten formatabhängig angeordnet, wobei insbesondere Ausnehmungen für Heftpositionen für ein erstes Falzformat in einem Abstand A von der Rohlänge der Exemplarlagen angeordnet sind und weiterhin Aussparungen für Heftpositionen für ein zweites Falzformat in einem Abstand B etwa mittig zur Rohlänge der Exemplarlagen angeordnet sind. Die Ausnehmungen an den Falzkomponenten lassen sich entweder als kontinuierlich umlaufende Ringnuten in miteinander zusammenarbeitenden Falzwalzen ausbilden, die ihrerseits einen Falzspalt begrenzen. Eine andere Ausführungsform besteht darin, die Ausnehmungen als Taschen in den jeweiligen Mantelflächen der Falzwalzen auszubilden, wobei die Taschenlänge in Umfangsrichtung so bemessen ist, daß ein Kreisbogensektor der Mantelfläche der jeweiligen Falzwalze die Taschenlänge begrenzt. Schließlich lassen sich die Ausnehmungen an einem Falzmesser einer zweiten Längsfalzeinrichtung anordnen, wobei die ebenfalls wieder formatabhängig ausgenommenen Aussparungen im Kantenbereich des Falzmessers ausgebildet sind, mit dem dieses auf die linienförmig auf die zu falzenden Exemplarlagen beim Einstoßen zwischen die Falzwalzen einwirken.

[0014] Mittels des erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahrens und der erfindungsgemäß weiterhin vorgeschlagenen Vorrichtung, lassen sich Falzexemplare bestehend aus mehreren Exemplarlagen erzeugen, deren Enden offen sind und die einen geschlossenen Falzrückensbereich aufweisen, wobei der Falzrücken innenliegender Exemplare ungefaltete Bereiche mit einer Rundungsausbildung enthält.

[0015] Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Lösung der Ausbildung eines Falzes an flächigen Exemplaren, sei es ein Querfalz, ein Längsfalz, ein Deltafalz, ein Doppelparallelfalz oder dergleichen, kann in vorteilhafterweise in Falzapparaten eingesetzt werden, die bahnverarbeiteten oder bogenverarbeitenden Rotationsdruckmaschinen nachgeordnet werden können. Der Falzapparat kann mit Punkturonsätzen ausgestattet sein, es kann sich aber auch um einen punktlos arbeitenden Falzapparat handeln. Neben einem möglichen Einsatz hinter bogenverarbeitenden Rotationsdruckmaschinen kann die erfindungsgemäße Lösung besonders vorteilhaft bei bahnverarbeitenden Druckmaschinen eingesetzt werden, beispielsweise für den Zeitungs- oder für den Akzidenzrollendruck.

[0016] Anhand einer Zeichnung sei die Erfindung nachfolgend im Detail beschrieben.

[0017] Es zeigt:

Figur 1 ein mehrlagiges Falzexemplar mit in Exemplartransportrichtung verlaufend angeord-

- neten Falzrücken und offenen Endbereichen,
- Figur 1a die innerste Lage eines mehrlagigen Falz-exemplares gemäß Figur 1,
- Figur 1b die erfindungsgemäße Ausbildung von Be-reichen des Falzrückens mittels des erfin-dungsgemäß vorgeschlagenen Verfah-rens,
- Figur 2 einen Falzspalt begrenzende miteinander zusammenarbeitende Falzwalzen, an de-ren Umfang miteinander gegenüberlie-gend umlaufende Ausnehmungen ausge-bildet sind,
- Figur 2a eine Ansicht einer Ausnehmung am Um-fang einer Falzwalze gemäß Figur 2,
- Figur 2b das Einlaufen eines Falzexemplares von einem Falztisch in einem Falzspalt zwis-chen zwei zusammenarbeitenden Falzwalzen gemäß Figur 2,
- Figur 3 eine spaltbegrenzende Falzwalze an deren Umfang einander gegenüberliegende Ta-schen ausgebildet sind,
- Figur 3a das Einlaufen eines mehrlagigen Exempla-res in einem Spalt zwischen zwei zusam-menarbeitende Falzwalzen ausgebildet gemäß Figur 3,
- Figur 3b die Abmessungen der Taschen in den Um-fangsflächen der Falzwalzen gemäß Figur 3,
- Figur 4 die Seitenansicht einer Falzkomponente in Gestalt eines sich auf- und abbewegbaren Falzmessers für eine zweite Längsfalzein-richtung in einem Falzapparat,
- Figur 5 die Positionen von Verbindungselementen in ungefalteten Bereichen im Bereich eines Falzrückens, sowohl für ein A4-Falzformat, als auch für ein Deltafalzformat,
- und
- Figur 6 eine schematisch perspektivisch wiederge-gebene Darstellung eines ungefalteten Be-reiches an einem Falzrücken an einer Mittel-lage eines mehrlagigen Falzexemplares.

[0018] In der Darstellung gemäß Figur 1 ist ein mehr-lagiges Exemplar 1 dargestellt. Dieses umfaßt eine in-nerste Mittellage 4, sowie dieses umgebende weitere

Exemplarlagen 5. In Exemplartransportrichtung inner-halb des Falzexemplares ist der Exemplarrücken 2 ori-entiert, während an der dieser gegenüberliegenden Sei-te des mehrlagigen Falzexemplares 1 die offenen Ex-emplarenden 3 liegen. Aus der Darstellung gemäß Figur 1 ist erkennbar, daß die Mittellage 4 im Bereich des Falz-rückens 2 eine etwa 180°-Umlenkung erfährt, während die die Mittellage umgebenden weiteren Exemplarlagen 5 mit zunehmender Anzahl von Exemplarlagen einen zunehmend gerundeten Falzrücken aufweisen, der we-niger empfindlich gegen Falzbruch ist, da die gerunde-ten Partien einer geringeren mechanischen Beanspru-chung ausgesetzt sind.

[0019] In der Darstellung gemäß Figur 1a ist die Mit-tellage 4 eines Falzexemplares 1 dargestellt. Im Bereich des Mittellagerückens 6 erfährt die Mittellage 4 eine 180°-Umlenkung, wodurch das durch die Bearbeitungs-schritte Bedrucken, Trocknen, Wiederbefeuchten und Kühlen bereits beanspruchte Material eine zusätzliche starke mechanische Beanspruchung erfährt. Dem Mit-tellagerücken 6 gegenüberliegend sind die offenen En-den 7 der Mittellage 4 dargestellt.

[0020] In der Darstellung gemäß Figur 1b ist eine er-findungsgemäß gefaltete Mittellage 4 eines Exemplares 1 dargestellt. Den offenen Enden 7 der Mittellage 4 liegt ein gerundet aufgeführter Falzrücken gegenüber, des-sen Rundungsausbildung 8 einen weiter unten genauer beschriebenen ungefalteten Bereich im Falzrücken einer Exemplarlage darstellt.

[0021] Eine Ausführungsmöglichkeit von Falzkompo-nenten, mit denen sich die erfindungsgemäß vorge-schlagene Falzrückenausbildung realisieren läßt, ist in Figur 2 dargestellt. Zwei einen Falzspalt 11 begrenzen-de Falzwalzen 9, 10 weisen miteinander zusammenar-beitende Mantelflächen 12 auf, wobei die Mantelflächen 12 durch ringförmige Ausnehmungen 13 unterbrochen sind, die einander gegenüberliegen. Die erste Falzwal-ze 9 rotiert um die Rotationsachse 20 in Richtung des mit Bezugszeichen 14 bezeichneten Pfeiles entgegen dem Uhrzeigern, während die mit dieser zusammenar-beitende zweite Falzwalze 10 um die Rotationsachse 22 im Uhrzeigersinn 15 entsprechend des Pfeiles in Fi-gur 2 rotiert. Dadurch werden durch eine weitere Falz-komponente, die hier nicht dargestellt ist, in den Falzwalzenspalt 11 eingestoßene Falzexemplare in ei-ner zweiten Längsfalzeinrichtung eines Falzapparates, längsgefaltet, wobei durch die miteinander fluchtenden Ausnehmungen 13 an den Umfangsflächen 12 der er-sten Falzwalze 9 und der zweiten Falzwalze 10 unge-faltete Bereiche entlang des Falzrückens verbleiben.

[0022] In Figur 2a ist eine ringförmige verlaufende Ausnehmung 13 im größeren Maßstab dargestellt.

[0023] Die ringförmig verlaufende Ausnehmung 13 unterbricht die Mantelfläche 12 der ersten Falzwalze 9 bzw. der zweiten Falzwalze 10. Die Ausnehmung wird durch zwei Kanten 16 begrenzten, wobei die Weite 17 der Ausnehmung 13 an der Mantelfläche 12 der ersten Falzwalze 9 bzw. der zweiten Falzwalze 10 so bemes-

sen ist, daß die später im Falzrücken verbleibenden ungefalteten Abschnitte 41 (vgl. Figur 6) eine die Verbindungselemente in Gestalt von Heftklammern übersteigende Länge haben. Die Tiefe 18 der ringförmig verlaufenden Ausnehmungen 13 kann beispielsweise einen halben Millimeter betragen, so daß bei der Ausbildung der ungefalteten Bereiche 41 (vgl. Figur 6) an den Falz-exemplaren 4, 6 Räume gebildet werden, die die Ver-bindungselemente in Gestalt von Heftklammern umge-ben.

[0024] In der Darstellung gemäß Figur 2b sind die miteinander zusammenarbeitende erste Falzwalze 9 sowie die zweite Falzwalze 10 näher dargestellt. Im Rahmen eines zweiten Längsfalzvorganges wird das mehrlagige Falzexemplar mit dem Falzrücken 2, 8 vorauslaufend in den Falzspalt 11 eingestoßen und läuft von einem die Exemplarseitenflächen unterstützenden Falztischen 9 in den Falzwalzenspalt 11 ein. Durch die beiden um ihre jeweiligen Rotationsachsen 20 bzw. 21 rotierenden ersten bzw. zweiten Falzwalzen 9, 10 wird der Falzrücken 6 am Exemplar ausgebildet, während durch die einander gegenüberliegenden ringförmig verlaufenden Ausnehmungen hier gestrichelt wiedergegeben die ungefalteten Bereiche 41 (vgl. Figur 6) den Falzrücken 6 unterbrechen. Analog zu in Figur 2 dargestellten Anordnung der Falzwalzen, rotiert die erste Falzwalze 9 entgegen dem Uhrzeigersinn in Richtung des Pfeiles 14, während die mit dieser zusammenarbeitende zweite Falzwalze 10 im Uhrzeigersinn 15 rotiert. Oberhalb des hier nur schematisch angeordneten Falztisches 19 sind die offenen Exemplarenden 3 dargestellt.

[0025] Eine andere Ausführungsform von Ausnehmungen in Falzkomponenten ist in der Darstellung gemäß Figur 3 wiedergegeben.

[0026] In dieser Konfiguration sind eine erste Falzwalze 9 und eine zweite Falzwalze 10 dargestellt, die um ihre jeweiligen Rotationsachse 20 bzw. 21 rotieren. Die erste Falzwalze 9 rotiert entgegen des Uhrzeigersinnes in Richtung des Pfeiles 14, während die zweiten Falzwalze 10 in Richtung des Pfeiles 15 rotiert, wobei an den Umfangsflächen 12 der ersten Falzwalze 9 bzw. der zweiten Falzwalze 10 jeweils schematisch angeordnete Taschen 22 ausgebildet sind. Analog zu in Figur 2 dargestellten Ausführungsform begrenzen die erste Falzwalze 9 und die zweite Falzwalze 10 einen Walzenspalt, in den ein beispielsweise in einer zweiten Längsfalzeinrichtung längszufalzendes Exemplar durch ein hier nicht dargestelltes Falzmesser eingestoßen wird. In der Darstellung gemäß Figur 3a ist der Einlauf eines mehrlagigen Exemplares in den Falzwalzenspalt 11 zweier miteinander zusammenarbeitender Falzkomponenten 9 und 10 gemäß Figur 3 näher dargestellt.

[0027] Die erste Falzwalze 9 und die zweite Falzwalze 10 rotieren in ihrer jeweiligen Richtungen 14 bzw. 15 und um ihre jeweiligen Rotationsachsen 20 bzw. 21, wie oben bereits dargestellt. An den Mantelflächen 12 der ersten Falzwalze 9 und der zweiten Falzwalze 10 sind die Taschen 22 gemäß Figur 3 aufgenommen, die sich

gemäß des Bezugszeichens 23 über einen Kreisbogen am Umfang 12 der ersten Falzwalze 9 bzw. der zweiten Falzwalze 10 in Umfangsrichtung erstrecken. Je nach Ausführung der Taschenlänge 23 in Umfangsrichtung an den Falzwalzen 9 bzw. 10, kann Einfluß auf die Ausbildung der Rundungsausbildung 8 im Falzrücken 6 des Exemplares genommen werden. Oberhalb des hier nur schematisch angedeuteten Falztisches 19 sind die offenen Enden 3, 7 der einzelnen Exemplarlagen wiedergegeben.

[0028] In der Darstellung gemäß Figur 3b ist die Konfiguration der Taschen 22 an den Umfangsflächen 12 der ersten Falzwalze 9 bzw. der zweiten Falzwalze 10 näher dargestellt. Die Taschentiefe 25 beträgt analog zur in Figur 2a dargestellten Tiefe 18 der ringförmigen Ausnehmungen 13 auch hier etwa 0,5 mm, was zur Ausbildung der ungefalteten Bereiche im Bereich des Falzrückens 6 an den Exemplaren ausreichend ist. Gemäß Figur 3b ist die Länge der Taschen 22 in axialer Richtung mit Bezugszeichen 23 bezeichnet, während ihrer Erstreckung in Umfangsrichtung mit Bezugszeichen 24 bezeichnet ist.

[0029] In Figur 4 ist die Seitenansicht in Gestalt eines Falzmessers einer zweiten Längsfalzvorrückung wiedergegeben.

[0030] In einer zweiten Längsfalzeinrichtung, die in einem Falzapparat aufgenommen ist, arbeitet die Falzkomponente 26 - das Falzmesser - mit den in Figur 2 bzw. 3 dargestellten rotierenden Falzwalzen zusammen. Durch das sich auf- und abbewegen der Falzmesser 26 werden die einzelnen Lagen 4, 6 eines mehrlagigen Falzexemplares 1 in den Falzwalzenspalt 11 eingestoßen, der die durch miteinander zusammenarbeitenden Mantelflächen 12 der ersten Falzwalze 9 und der zweiten Falzwalze 10 definiert ist. In der Ausführungsform eines Falzmessers 26 gemäß Figur 4 sind an dessen die einzelnen Exemplarlagen linienförmig kontaktierender Falzkante 27 Ausnehmungen 28 vorgesehen. Die Ausnehmungen in Form von Aussparungen weisen eine Aussparungsweite 30 auf, die die Länge der ungefalteten Abschnitte 42 (vgl. Figur 6) im Falzrücken 6 bestimmt. Die Tiefe 29 der einzelnen Aussparungen beträgt hier analog zur Darstellung gemäß Figur 2a und 3b nur etwa 0,5 mm, wodurch sich ungefaltete Bereiche im Falzrücken ausbilden lassen.

[0031] In der Ausführungsform gemäß Figur 4 befinden sich drei Aussparungen 28.1, 28.2 und 28.3 im Bereich der Falzkante 27 des Blattes des Falzmessers 26. Bezogen auf eine senkrecht verlaufende Bezugskante befindet sich die erste Aussparung 28.1 in einem Abstand 38 bezogen auf die Referenzkante, die die Position einer Heftung im Kopfbereich des Walzformates A4 bezeichnet. Die zweite Aussparung 28 im Bereich der Falzkante 27 ist in einem Abstand 39 von der Bezugskante vorgesehen, wodurch die Position einer Heftung im Deltaformat definiert ist. Schließlich liegt die Aussparung 28.3 in einem mit Bezugszeichen 40 bezeichnetem Abstand, bezogen auf die Referenzkante, wodurch die

Position einer Heftung im Fußbereich eines A4-Formates bezeichnet ist. Die in der Falzwalze 9 bzw. der zweiten Falzwalze 10 am Umfang jeweils aufgenommenen ringförmigen Ausnehmungen 13 bzw. die Taschen 22 gemäß Figur 3, liegen bezogen auf die in Figur 4 dargestellte Bezugskante ebenfalls in den Abständen 38, 39, 40 vor, so daß die Aussparungen 28.1, 28.2, 28.3 des Falzmessers 26 mit der Position der ringförmig verlaufenden Ausnehmungen 13 an der Umfangsfläche 12 der Falzwalzen sowie den Taschen 22 an den Umfangsflächen der Falzwalzen übereinstimmen.

[0032] In Figur 5 sind die Position der die einzelnen Exemplarlagen miteinander verbindenden Verbindungselementen näher dargestellt sowie die im Rahmen von nachfolgenden Weiterverarbeitungsschritten abzutrennenden Materialbereiche schraffiert gekennzeichnet.

[0033] Die Mittellage 4 weist eine Rohlänge 31 von der im Kopfbereich späteren Zuschnittvorgängen ein Abfallstreifen 35 abgetrennt wird und im Fußbereich ein Abfallstreifen 37 abgetrennt wird, wodurch die Exemplarlage 4 auf eine Exemplarlänge A4 gekennzeichneten Bezugszeichen 32 zugeschnitten wird. Ferner wird der sich in vertikaler Richtung erstreckende Rand 34 von der Exemplarlage 4 abgetrennt. In der Darstellung gemäß Figur 5 ist ebenfalls die Exemplarlänge 33 eines Deltafalzexemplares eingezeichnet, die ebenfalls aus der Exemplarlage 4 gefertigt werden kann. Von der Exemplarlage 4 im Deltaformat ist der Abfallstreifen 36 abzutrennen.

[0034] Aus der Darstellung gemäß Figur 5 geht die Lage der einzelnen Rundungsausbildungen 8 im Bereich des Falzrückens 6 der Mittellage 4 hervor. Die Verbindungselemente, mit welchen die einzelnen Exemplarlagen, also auch die Exemplarlage 4 mit den restlichen Exemplarlagen eines mehrlagigen Exemplares verbunden ist, sind mit 28.1, 28.2 und 28.3 bezeichnet. Als Verbindungselemente dienen hier Heftklammern. Die Heftklammern sind in den ungefalteten Bereichen der Rundungsausbildung 8 angeordnet und beispielsweise bezogen auf die Länge 32 eines A4-Falzexemplares im Abstand A der beispielsweise etwa 60 mm betragen kann, im Abstand 38 bzw. 40 vom Kopf des A4-Exemplares angeordnet.

[0035] Aus Figur 5 geht ferner hervor, daß die Rundungsausbildungen 8 im Bereich der Falzrückten 6 an der Mittellage 4 eine Längserstreckung haben, die in Figur 5 mit Bezugszeichen 44 bezeichnet ist. Die Längserstreckung 44 übersteigt die Höhe der einzelnen Verbindungselemente, hier beispielsweise Heftklammern. Betrachtet man die Exemplarlänge 33 eines Deltafalzexemplares, so wird deutlich, daß für dieses Falzexemplarformat die Verbindungselemente in den Rundungsausbildungen 8 an den Positionen 28.2 bzw. 28.3 in den Falzrückten 6 des Deltafalzexemplares eingebracht sind. Bezogen auf die obere Kante eines A4-Falzexemplares befindet sich das obere Verbindungselement für das Deltafalzexemplar in Position 28.2 im Abstand 39

von der Oberkante des A4-Falzexemplares. Das Verbindungselement in Position 28.2 ist im Abstand B zur Oberkante des Abfallstreifens 36 angeordnet.

[0036] In Figur 6 ist die Mittellage 4 eines mehrlagigen Exemplares in vergrößertem Maßstab dargestellt. Entlang des Mittellagefalzrückens 6 sind ungefaltete Bereiche 41 und längsgcfaltete Bereiche 42 in Abfolge dargestellt, wobei im ungefalteten Bereich 41 eine Rundungsausbildung 8 angedeutet ist. Die Rundungsausbildung 8 des ungefalteten Bereiches 41 erstreckt über eine Länge 44, die in vorteilhafterweise (vgl. Figur 5 und vgl. Figur 6) mit der Aussparungsweite 30 der Aussparungen an der Falzkante 27 des Falzmessers 26 übereinstimmt. Ferner stimmt die Abmessung 44 der ungefalteten gebliebenen Bereiche 41 im Bereich des Falzrückens der Mittellage 6 mit der Weite der ringförmigen Ausnehmungen 13 an der ersten Falzwalze 9 bzw. der zweiten Falzwalze 10 gemäß Figur 2 sowie mit der Position der Weite 23 der Taschen 22 an den Umfängen der ersten Falzwalze 9 bzw. der zweiten Falzwalze 10 gemäß Figur 3 überein.

[0037] Durch die erfindungsgemäß zusammenarbeitenden und gemäß der vorstehenden Beschreibung gestalteten Falzkomponenten lassen sich die innersten Exemplarlagen eines mehrlagigen Exemplares so fertigen, daß im Bereich der Falzrückten längsgcfaltete Bereiche 42 und ungefalteten gebliebenen Bereiche 41 einander abwechseln, wodurch in Faserrichtung gesehen die mechanische Festigkeit der innersten Exemplare 4, 5 wesentlich verbessert wird. Dank der Verbesserung der mechanischen Festigkeit in Faserrichtung gesehen, ist durch die in die ungefalteten Bereiche 41 eingebrachten Verbindungselemente in Gestalt von Heftklammern sichergestellt, daß auch die innersten Exemplarlagen 4 bzw. 5 mit den restlichen Lagen eines mehrlagigen Exemplares dauerhaft verbunden bleiben und es beim Öffnen eines mehrlagigen Exemplares nicht zum Herausfallen einzelner Exemplarlagen, insbesondere der innenliegenden einzelnen Exemplarlagen kommen kann.

Bezugszeichenliste

[0038]

- | | |
|----|------------------------|
| 1 | Mehrlagiges Exemplar |
| 2 | Exemplarrücken |
| 3 | offenes Exemplarende |
| 4 | Mittellage |
| 5 | Exemplarlage |
| 6 | Mittellage Rücken |
| 7 | offene Ende |
| 8 | Rundungsausbildung |
| 9 | erste Falzwalze |
| 10 | zweite Falzwalze |
| 11 | Spalt |
| 12 | Mantelfläche |
| 13 | ringförmige Ausnehmung |

14 Drehsinn von 9
 15 Drehsinn von 10
 16 Kante
 17 Weite
 18 Ausnehmungstiefe
 19 Falztisch
 20 Rotationsachse
 21 Rotationsachse
 22 Tasche
 23 Taschenlänge in Umfangsrichtung
 24 Taschenbreite
 25 Taschentiefe
 26 Falzmesser
 27 Falzkante
 28 Aussparung
 28.1 Heilung Kopf A4
 28.2 Heftung Kopf Delta
 28.3 Heftung Fuß A4
 29 Aussparungstiefe
 30 Aussparungsweite
 31 Rohlänge von Mittellage 4
 32 Exemplarlänge A4
 33 Exemplarlänge Delta
 34 Rand
 35 Abfallstreifen Kopfseite
 36 Abfallstreifen Delta
 37 Abfallstreifen Fußseite A4
 38 Position Heftung A4 Kopf
 39 Position Heftung Delta
 40 Position Heftung A4 Fuß
 41 ungefalzter Bereich
 42 längsgefalzter Bereich
 43 Länge von 42
 44 Länge von 41

A Abstand Kopf Fuß Format A4

B Abstand Kopf Delta

Patentansprüche

1. Verfahren zum Falzen flächiger Exemplare (1), wobei der Exemplare (1) aus mehreren Exemplarlagern (4, 5) bestehen und durch Falzvorgänge an den Exemplaren (1) offene Enden (3, 7) und geschlossene Falzrücken (2, 6) ausgebildet werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Falzrücken (6) an den innenliegenden Exemplarlagern (4, 5) des Exemplares (1) durch ungefalzte Abschnitte (41) unterbrochen, ausgebildet wird.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Falzrücken (6) im Bereich der ungefalzten Abschnitte (41) gerundet bleibt.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ungefalzten Abschnitte (41) des Falzrückens (6) im Bereich von Heftungspositionen

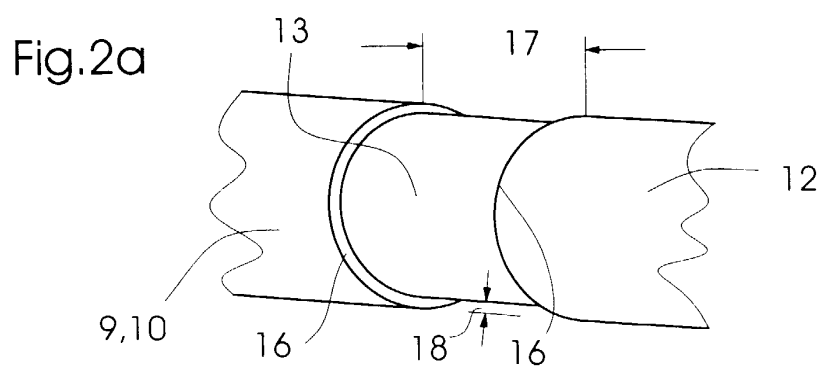
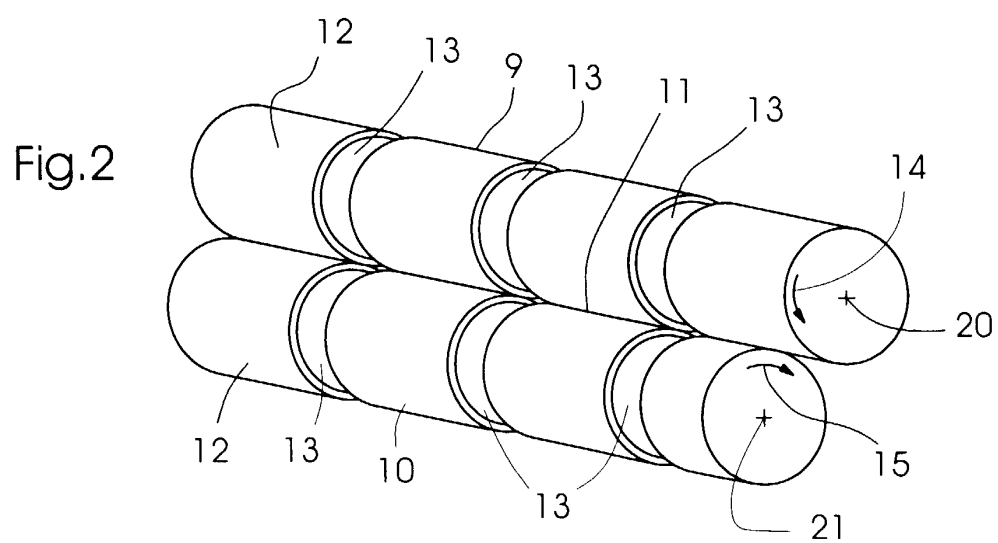
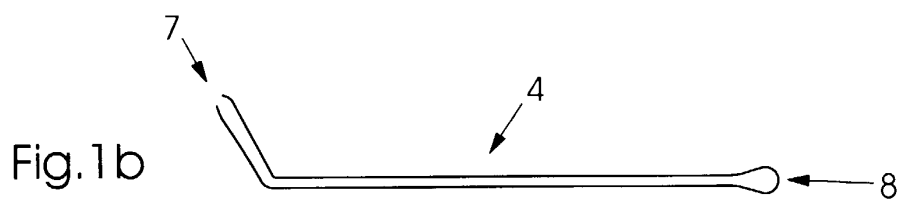
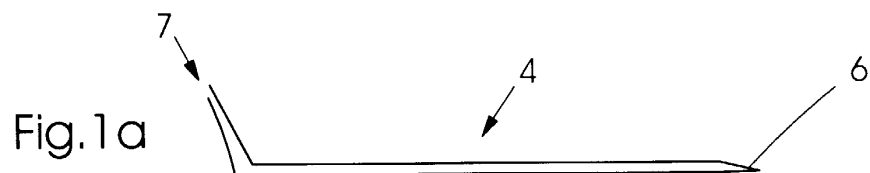
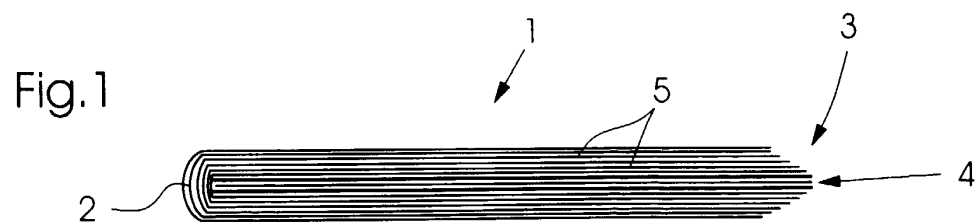
(28.1, 28.2, 28.3) liegen.

4. Verfahren gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Heftungspositionen (28.1, 28.2, 28.3) am Falzrücken (6) formatabhängig angeordnet sind.
5. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Falzrücken (6) parallel zu den Fasern des Exemplarmaterials ausgebildet wird.
6. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausbildung des Falzrückens (6) mit ungefalzten Abschnitten (41) durch Einstoßen der Exemplarlagern (4, 5) in einen Walzenspalt (11) von Falzwalzen (9, 10) erfolgt.
7. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausbildung des Falzrückens (6) mit ungefalzten Abschnitten (41), während des Quersfalzvorganges beim Übergang der Exemplare 1 von einem exemplarführenden Zylinder auf den folgenden exemplarführenden Zylinder erfolgt.
8. Vorrichtung zum Falzen von flächigen Exemplaren (1), die aus mehreren Exemplaren (4, 5) bestehen und Falzvorgänge an den Exemplaren (1) Bereiche offener Enden (3, 7) und geschlossener Falzrückenbereiche (2, 6) erzeugen, wobei die Falzrückenbereiche (2, 6) an den Exemplaren (1) durch Falzkomponenten (9, 10, 26) erzeugt werden, von denen mindestens eine Falzkomponenten linienförmig auf die Exemplarlagern (4, 5) eines mehrlagigen Falzexemplares einwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Falzkomponenten (9, 10, 26) Ausnehmungen (13, 22, 28) enthalten, die an den Exemplarlagern (4, 5) des Exemplares (1) den Falzrücken (6) ausbilden, der ungefalzte Abschnitte (41) und längsgefaltzte Abschnitte (42) umfaßt.
9. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (13, 22, 28) an den Falzkomponenten (9, 10, 26) in einer Weite (17, 23, 30) ausgeführt sind, die der Abmessung (44) der ungefalzten Abschnitte (41) entspricht.
10. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe (18; 25, 29) der Ausnehmungen (13, 22, 28) in den Falzkomponenten (19, 26) im Bereich des Falzrückens (6) Verbindungselemente umgebende Räume (8) erzeugt.
11. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (22, 23, 28) an den Falzkomponenten (19, 26) formatabhängig angeordnet sind.
12. Vorrichtung gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß Aussparungen (28.1, 28.3) für Heftpositionen (38, 40) für ein erstes Falzformat in einem Abstand A an der Rohlänge (31) der Exemplarlagen (4, 5) angeordnet sind.

5

13. Vorrichtung gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine Aussparung (28.2) für eine Heftposition (39) für ein zweites Falzformat in einem Abstand B etwa mittig zur Rohlänge (31) der Exemplarlage (4, 5) angeordnet ist. 10
14. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (13) als umlaufende Ringnut in einen Falzspalt (11) begrenzenden Falzwalzen (9, 10) vorgesehen ist. 15
15. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (22) als Taschen in den Mantelflächen (12) von Falzwalzen (9, 10) ausgebildet sind. 20
16. Vorrichtung gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Taschen (22) am Umfang (12) der Falzwalzen (9, 10) über einen Kreisbogensektor der Mantelfläche (12) erstreckend ausgeführt sind. 25
17. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (28) an einem Falzmesser (26) im Bereich der Falzkante (27) einer zweiten Längsfalzeinrichtung angeordnet sind. 30
18. Falzexemplar (1) bestehend aus mehreren Exemplarlagen (4, 5) mit offenen Enden (3, 7) und geschlossenen Bereichen am Falzrücken (2, 6), dadurch gekennzeichnet, daß der Falzrücken (6) innenliegende Exemplarlagen (4, 5) ungefaltete Bereiche (41) mit einer Rundungsbildung (8) und längsgefaltete Bereiche (42) umfaßt. 35
40
19. Falzapparat zum Falzen flächiger Exemplare, wobei die Exemplare (1) aus mehreren Exemplarlagen (4, 5) bestehen und Falzvorgänge an den Exemplarenbereiche offener Ende (3, 7) und Bereiche geschlossener Falzrücken (2, 6) erzeugen, wobei die Falzrückenbereiche (2, 6) an den Exemplaren (1) durch Falzkomponenten (9, 10, 26) erfolgt werden, von denen mindestens eine Falzkomponente linienförmig auf die flächigen Exemplarlagen (4, 5) einwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß die Falzkomponenten (9, 10, 26) Ausnehmungen (13, 22, 28) enthalten, die an den Exemplarlagen (4, 6) des Exemplares (1) den Falzrücken (6) ausbilden, der ungefaltete Abschnitte (41) und längsgefaltete Abschnitte (42) umfaßt. 45
50
55



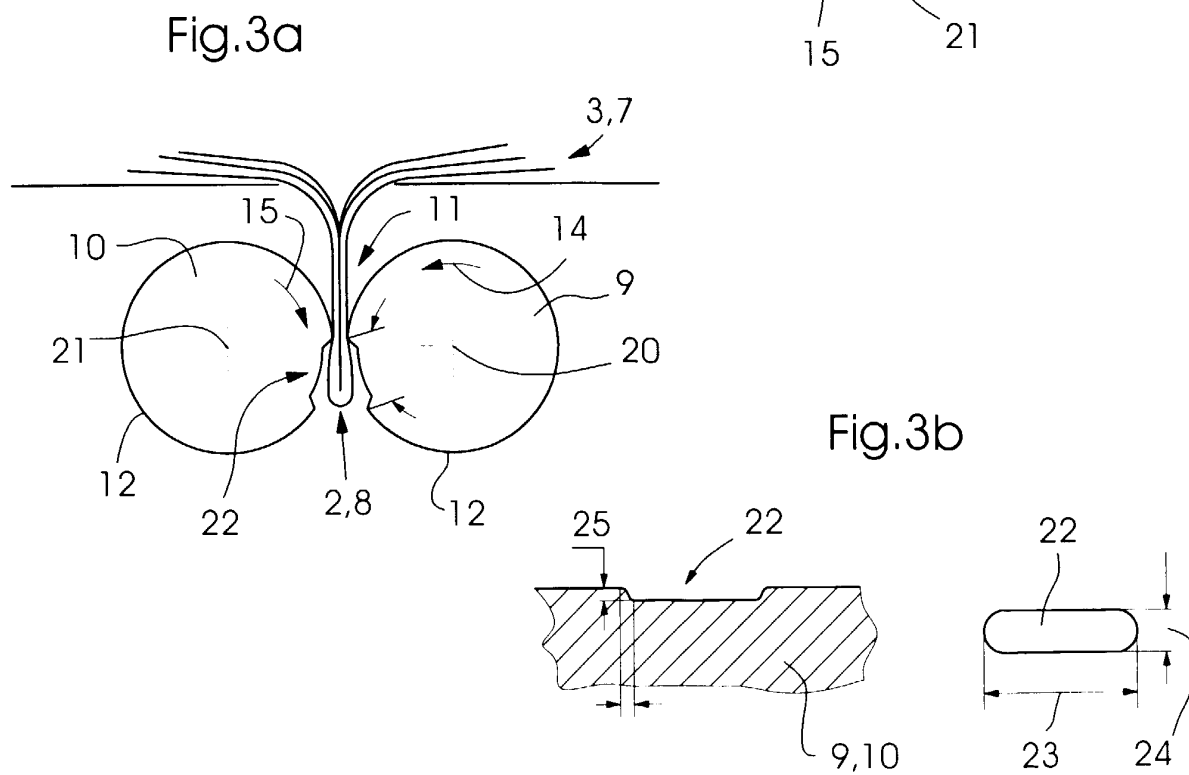
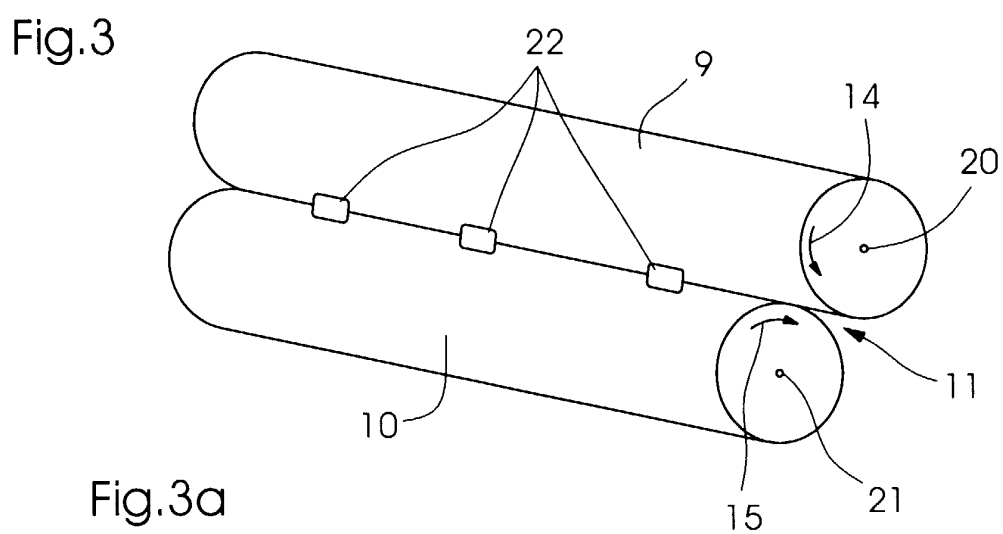
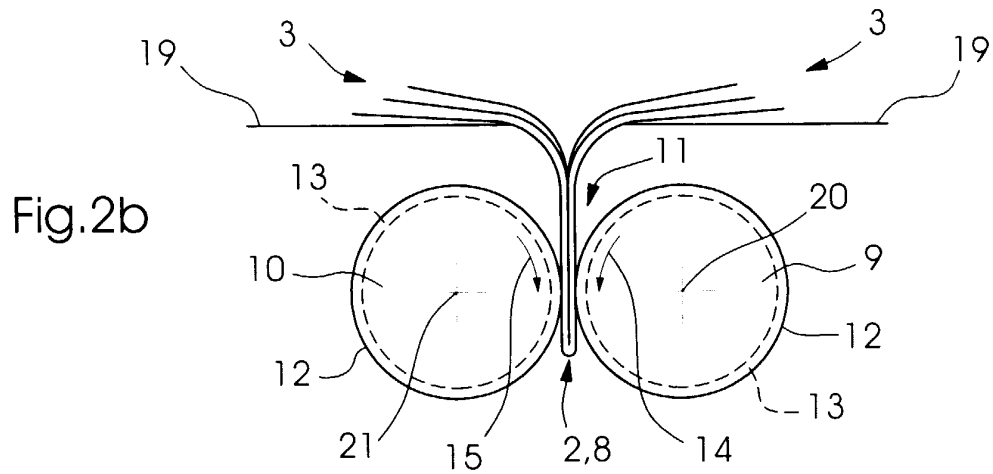
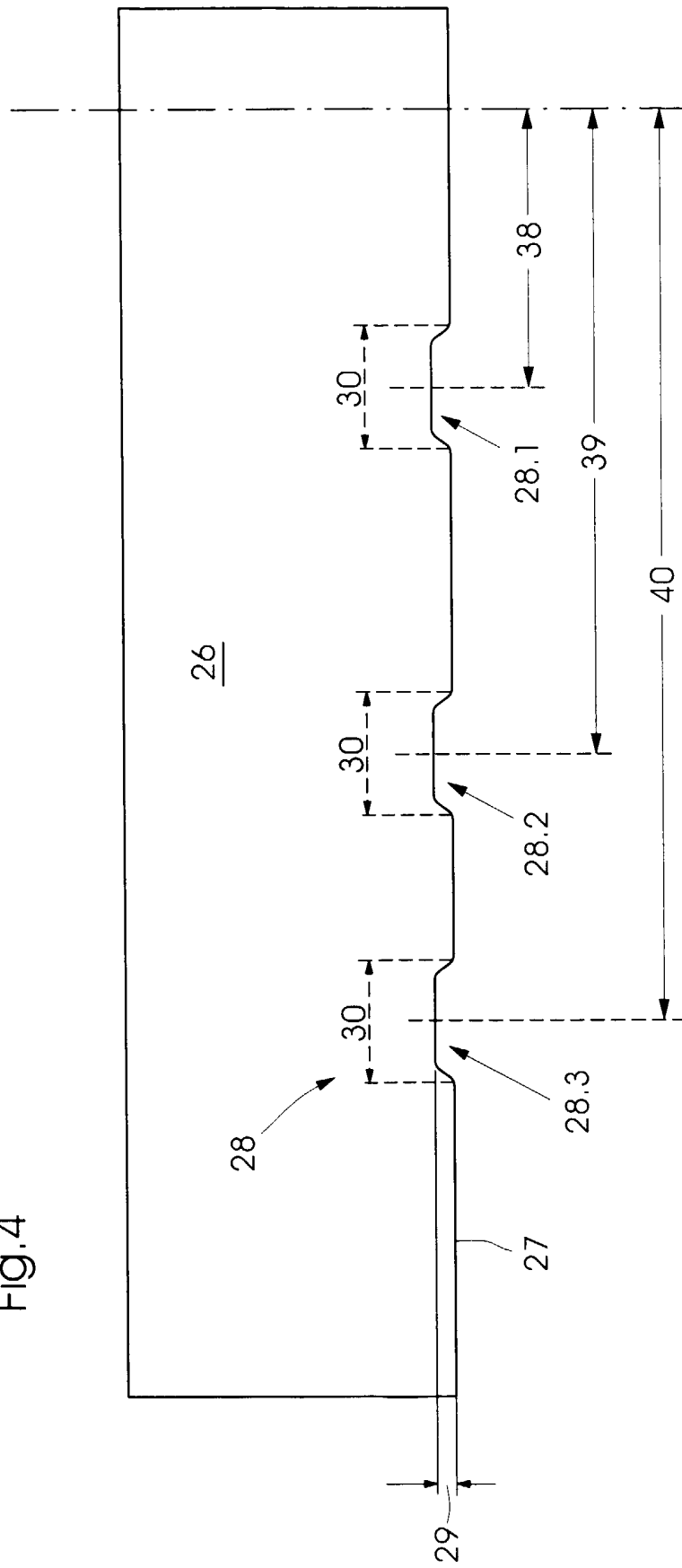


Fig.4



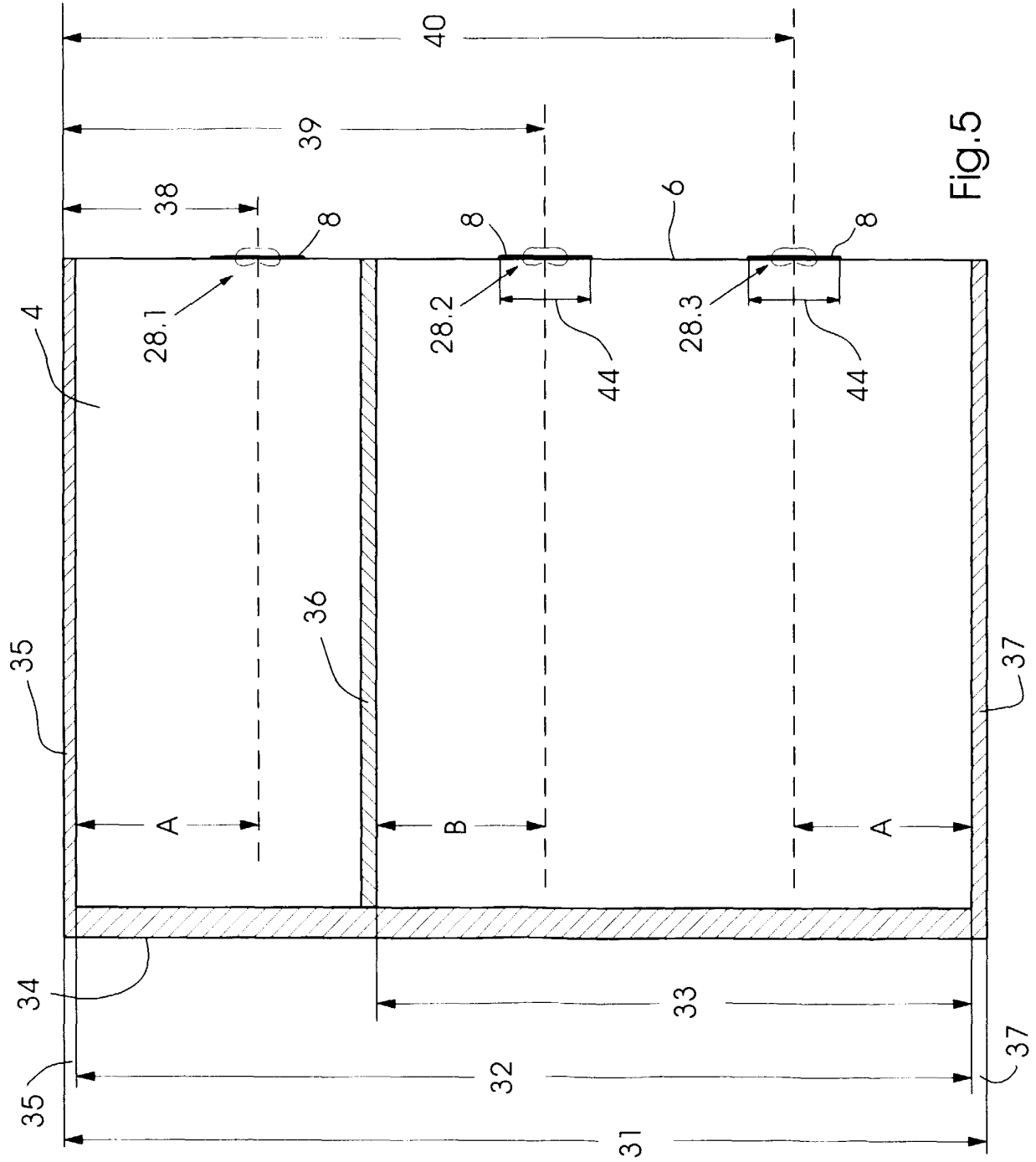


Fig. 5

Fig.6

