



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 209 113 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.2002 Patentblatt 2002/22

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

(21) Anmeldenummer: **01126463.7**

(22) Anmeldetag: **09.11.2001**

(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

- **Robert, Jean Francois**
60100 Creil (FR)
- **Robin, Philippe**
60660 Cires les Mello (FR)

(30) Priorität: **27.11.2000 DE 10058758**

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

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

(72) Erfinder:
• **Lanvin, Serge**
60660 Cires les Mello (FR)

(54) **Falzklappenanordnung an exemplarverarbeitenden Falzzyclindern**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Falzklappenanordnung (11) an einer Mantelfläche (9) eines exemplarführenden Zylinders (10) in Falzapparaten. Die Falzklappenanordnung (11) umfaßt einen stationären Falzklappenteil (13) und einen beweglichen Falzklappenteil (14). Zwischen diesen ist ein Spalt (12) gebildet, in welchem ein Falzorgan (5) eines mit dem exemplarführenden Zylinder (10) zusammenarbeitenden, weiteren Zylinders (4) während des Querfalzens von Exemplaren eintaucht. Dabei geht das quer zu falzende Exemplar vom weiteren Zylinder (4) auf die Mantelfläche (9) des exemplarführenden Zylinders (10) über und wird an diesem durch die Falzklappen (11) gehalten. Das bewegbare Falzklappenteil (14; 29, 40) ist mit federnden Bereichen (20, 27) versehen, die das Exemplar in Anlage (15) zum stationären Falzklappenteil (13) der Falzklappenanordnung (11) bringen und halten.

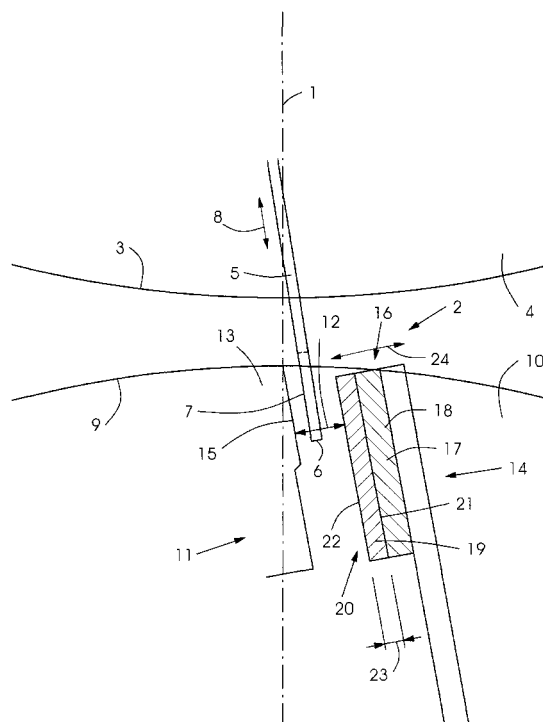


Fig.1

EP 1 209 113 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Falzklappenanordnung an exemplarverarbeitenden Falzzyklindern, wie beispielsweise eines während des Querfalzens Exemplare übernehmenden Falzklappenzyklinders in einem Falzapparat.

[0002] EP 0 931 747 A1 und EP 0 931 748 A1 beziehen sich auf Falzapparate für Rotationsdruckmaschinen, die Materialbahnen verarbeiten. Ein um seine Achse rotierender Falzmesserzylinder arbeitet mit einem Schneidzylinder zusammen, der im Bereich der Schneidmesserlagerung zusätzliche Exemplarführungseinrichtungen umfaßt. Die Ein- und Ausfahrbewegung von Greifeinrichtungen am ersten exemplarführenden Zylinder und am mit dem ersten exemplarführenden Zylinder zusammenarbeitenden Schneidzylinder erfolgen parallel zwischen der Normalen auf die Mantelflächen der miteinander zusammenarbeitenden Zylinder.

[0003] Mit am Umfang des Schneidzylinders in Nachbarschaft zu deren Schneidmesserlagerung aufgenommenen zusätzlichen Halteeinrichtungen werden die Vorderkante von im Schneidspalt abgetrennten Exemplaren an die Umfangsfläche eines gegenüberliegend aufgenommenen, rotierenden Falzmesserzylinders angedrückt, bevor sie von dessen Greifern an der Vorderkante übergriffen und so auf der Mantelfläche des Falzmesserzylinders fixiert werden. Danach fahren die Haltevorrichtungen wieder in die Umfangsfläche des Schneidzylinders zurück während dieser weiterdreht.

[0004] US 6,038,974 bezieht sich eine Verzögerungseinrichtung, die mit einem Falzklappenzyylinder zusammenarbeitet. An einer Verzögerungseinrichtung sind fünf Greifeinrichtungen enthalten, welche die Vorderkante im Schneidspalt abgetrennter Exemplare jeweils aufnehmen. Den die Verzögerungseinheiten darstellenden Greifeinrichtungen sind jeweils ausfahrbare Falzmesser zugeordnet, deren Ausfahrbewegung an der Mantelfläche mit der Freigabe der Exemplarvorderkante durch die Greifeinrichtungen gekoppelt sind. Die Verzögerungseinrichtung umfaßt fünf einzelne Arme, die in ihrer Umfangsgeschwindigkeit so verzögerbar sind, daß die von an den Armen vorgesehenen Greifeinrichtungen ergriffenen Exemplare einander überlappen. Im Moment des Ausfahrens der Querfalzmesser und der Freigabe der Halteeinrichtungen, entsprechen die Umfangsgeschwindigkeiten der übergebenden Verzögerungseinrichtungen und die der gegenüberliegenden Falzklappe am Falzklappenzyylinder einander.

[0005] DE 44 12 142 C2 bezieht sich auf einen Falzapparat, der einen ersten Greifer und ein erstes Falzmesser aufweisenden Greifer- und Falzmesserzylinder, sowie einen zweiten Greifer- und Falzklappenstationen aufweisenden Greifer- und Falzklappenzyylinder zur Weitergabe von Bögen für die Buchproduktion oder zur Erzeugung eines Falzes für die Querfalzproduktion an Bögen umfaßt. Der Greifer- und Falzklappenzyylinder

besteht gemäß dieses Lösungsvorschlages aus einem einzigen Zylinderkörper. Die Falzklappenstationen und die zweiten Greifer auf dem Greifer- und Falzklappenzyylinder sind in einem festen Abstand zueinander aufgenommen. Dieser Abstand ist durch die Summe aus der halben Länge der Bögen, der halben Länge des maximal möglichen Vorfalles und einer zusätzlichen Länge gebildet. Die zusätzliche Länge setzt sich aus dem Abstand zwischen der Vorderkante der Bögen und der Hinterkante der zweiten Greifer sowie einem Sicherheitszuschlag zusammen. Der Greifer- und Falzmesserzylinder weist einen ersten, die Falzmesser tragenden Zylinderkörper auf, der über ein Zahnrad mit dem Antriebsrad des Greifer- und Falzklappenzyklinders gekoppelt ist. Ferner umfaßt dieser einen zweiten, die ersten Greifer tragenden Zylinderkörper, wobei die beiden Zylinderkörper bei der Umstellung zwischen der Buchproduktion und der Querfalzproduktion gegeneinander verdreht werden können.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Halten von Exemplaren in Falzklappen während des Exemplarüberganges von einer Zylinderoberfläche auf eine andere Zylinderoberfläche zu verbessern.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0008] Die mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung erzielbaren Vorteile sind vor allem darin zu erblicken, daß durch die Ausführung des beweglichen Falzklappenteiles mit federnden Bereichen einerseits eine an die Rückenstärke der gefalzten Signaturen angepaßte Haltekraft für das jeweilige Exemplar in der erfindungsgemäß konfigurierten Falzklappenanordnung erzeugt werden kann, andererseits gewährleistet ist, daß durch die Ausfahrbewegung des am gegenüberliegenden Zylinder aufgenommenen Falzorgans, zum Beispiel des Falzmessers, ein Auswerfen von Lagen eines mehrlagig ausgebildeten flächigen Exemplars aus der Falzklappe oder ein Umschlagen der Ränder der Lagen des Exemplars, die mit dem Falzorgan in unmittelbarem Kontakt sind, vermieden wird. Die die individuelle je nach Exemplarstärke notwendige Haltekraft an der stationären Falzklappe erzeugenden federnden Bereiche der beweglichen Falzklappe werden bevorzugt so angeordnet, daß diese in den Bereichen am Umfang des Falzklappenzyklinders liegen, welche bei punkturlos arbeitenden Zylindern von Transportbändern umschlossen sind und zu am Falzorgan vorgesehenen Ausnehmungen, welche die Ausfahrbewegung des Falzorgans aus dem Falzklappenspalt bei eingestoßenem Produkt erleichternden Ausnehmungen korrespondierend angeordnet sind.

[0009] In einer Ausführungsvariante kann das bewegliche Falzklappenteil mehrere über die Breite des Falzklappenzyklinders sich erstreckend angeordnete Falzklappenabschnitte umfassen. Die Falzklappenabschnitte können demontierbar auf einer alle Falzklappenabschnitten gemeinsam antreibenden Falzklappenwelle angeordnet sein, die zum Beispiel über eine Rollen-

Kurvensteuerung oder einen elektrischen Einzelantrieb am Falzklappenzyylinder auf die Eintauchbewegung des Falzorgans des die Exemplare übergebenden Zylinders abgestimmt angesteuert wird. Die die bewegliche Falzklappe bildenden einzelnen Abschnitte können auf der Falzklappenwelle so angeordnet werden, daß zwischen den einzelnen Falzklappenabschnitten Freiräume gebildet werden, welche den jeweiligen Positionen von in Längsnuten an der Mantelfläche des Falzklappenzyinders eintauchenden Aushebeelementen entsprechen.

[0010] In einer anderen Ausführungsvariante des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens kann der bewegliche Falzklappenteil auch einstückig ausgebildet werden. Die einstückig ausgebildete bewegliche Falzklappe kann ebenfalls an einer mittels einer Rollen-/Kurvensteuerung oder eines durch einen elektrischen Einzelantrieb betätigbaren Welle auswechselbar aufgenommen sein.

[0011] In bevorzugter Ausgestaltungsvariante des beweglichen Falzklappenteiles, sei es aus mehreren Abschnitten bestehend oder einstückig ausgebildet, werden die federnden Bereiche als von schlitzförmigen Öffnungen begrenzte federnde Zungen ausgebildet. Die mittels der Federzungen auf den Falzrücken des in die Falzklappe eingestoßenen Exemplars ausgeübte Anstellkraft kann durch die Länge der schlitzförmigen Öffnungen in den einzelnen Falzklappenabschnitten bzw. im einstückig ausgebildeten beweglichen Falzklappenteil vorgegeben werden. An den einzelnen federnden, beispielsweise als Federzungen ausgebildeten Bereichen können zusätzliche, den geöffneten Falzklappenspalt verengende Beschichtungen mit Überstärke, d.h. erhöhter Materialstärke aufgebracht werden.

[0012] In bevorzugter Ausgestaltung werden die Beschichtungen an dem beweglichen Falzklappenteil aus einem ein elastisches, nachgiebiges Material enthaltenden Werkstoff in Überstärke, d.h. erhöhter Materialdicke gefertigt. Durch die Dicke der Beschichtung kann ebenfalls eine Vorgabe der Anstellkraft des in die Falzklappe eingestoßenen Falzrückens an die gegenüberliegende Anlagefläche des stationären Falzklappenteils erreicht werden. Die punktuelle Einleitung der Haltekraft am Rücken des in die Falzklappe eingestoßenen Falzexemplars vermeidet insbesondere bei mehrlagigen, stärkeren Exemplarrücken das Auftreten von Markierungserscheinungen. Die zusätzliche Beschichtung im Bereich der federnden Bereiche des beweglichen Falzklappenteils kann beispielsweise aus einem Polyurethan bestehen.

[0013] Die in ihrer Materialstärke verdickte Beschichtung wird am beweglichen Teil der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Falzklappenanordnung bevorzugt in dem Teil des beweglichen Teils der Falzklappe aufgebracht, der der Mantelfläche des exemplarführenden Zylinders, d.h. des Falzklappenzyinders zuweist. Neben der Möglichkeit, die zusätzliche, den Falzklappenspalt in geöffnetem Zustand verengende Beschichtung

unmittelbar auf das bewegliche Falzklappenteil aufzubringen - sei es ein Abschnitt oder eine einstückig ausgebildete bewegliche Falzklappenteil - kann die zusätzliche Beschichtung ebenfalls auf eine Zwischenschicht aufgebracht werden. Die Zwischenschicht zwischen beweglichem Falzklappenteil und zusätzlicher Beschichtung wird bevorzugt ebenfalls aus einem elastischen Material gefertigt, wobei dessen Beschichtungsdicke die Dicke der Beschichtung am beweglichen Falzklappenteil übersteigt.

[0014] Die in die Mantelfläche an einem exemplarführenden Zylinder eingelassene Falzklappenanordnung gemäß der vorgeschlagenen Erfindung ist in den Bereichen, in welchem die an der Mantelfläche am exemplarführenden Zylinder quergefalzt in den Falzklappen gehaltenen Exemplare von stationär angeordneten Aushebern von der Mantelfläche entfernt werden, von Längsnuten durchzogen. Um eine Passage der in die Längsnuten eintauchenden Aushebeelemente, deren Eintauchtiefe in die Längsnuten vorzugsweise einstellbar ist, zu ermöglichen, sind sowohl am stationär aufgenommenen Falzklappenteil als auch am beweglich aufgenommenen Falzklappenteil Freiräume vorgesehen, welche den Durchtritt der Ausheberspitzen durch die Falzklappe ermöglichen.

[0015] Die federnden, im Kopfbereich in Überstärke ausgeführten Bereiche am beweglichen Falzklappenteil korrespondieren bevorzugt zu Ausnehmungen, welche am in den Falzklappenspalt eintauchenden Falzorgan, d.h. dem Falzmesser ausgebildet sind. Dadurch läßt sich einerseits ein ausreichend tiefes Eintauchen des Falzorgans in den geöffneten, jedoch in seiner Weite eingeeengten Falzklappenspalt ermöglichen; andererseits ist durch diese gewählte Konfiguration erzielbar, daß die quergefalzten, in Falzklappenspalt aufgenommenen Falzrücken der quergefalzten Exemplare bereits durch die federnden Abschnitte des beweglichen Falzklappenteils während des Schließens der Falzklappe an die Anschlagfläche des stationären Teils der Falzklappe angedrückt werden, d.h. das Exemplar schon gehalten wird, während die Ausfahrbewegung des aus dem Falzklappenspalt zurückfahrenden Falzorgans noch andauert.

[0016] Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Falzklappenanordnung läßt sich bevorzugt an exemplarführenden Zylindern wie beispielsweise einem Falzklappenzyylinder einsetzen. Ein solcher Falzklappenzyylinder läßt sich sowohl an mit Punkturen arbeitenden Falzapparaten, wie auch an punkturlos arbeitenden Falzapparaten einsetzen, welche bahnverarbeitenden Rollenrotationsdruckmaschinen nachgeordnet werden, seien es Akzidenzrollenrotationen oder Zeitungsdruckmaschinen.

[0017] Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

[0018] Es zeigt:

Fig. 1 ein Falzorgan in Gestalt eines Falzmessers,

welches in einen geöffneten Falzklappenspalt zwischen stationärem und bewegbarem Falzklappenteil eintaucht,

Fig. 2 eine Abwicklung von stationärer Falzklappe, Querfalzmesser, Zylindermantelfläche und bewegbarem Falzklappenteil im Übergabebereich der Exemplare,

Fig. 3 den Exemplaraustrittsbereich am Falzklappenzyylinder mit Aushebeelementen und

Fig. 4 ein einstückig ausgebildetes, bewegliches Falzklappenteil mit federnden Abschnitten, mit in Überstärke ausgebildete Beschichtung,

Fig.5.1 eine Falzklappe im geöffneten Zustand und

Fig.5.2 ein an die stationäre Falzklappe angestelltes, ausgelenktes, bewegbares Falzklappenteil.

[0019] Aus der Darstellung gemäß Fig. 1 geht ein Querfalzmesser hervor, welches in einen geöffneten Falzklappenspalt eintaucht, der von einer stationären und von einem beweglichen Falzklappenteil begrenzt ist.

[0020] Leicht geneigt zur Normalen 1 zwischen einer Mantelfläche 3 eines Falzmessersylinders und der Mantelfläche 9 eines exemplarführenden Zylinders 10 sind sowohl ein ein- und ausfahrbares Falzorgan 5 in Gestalt eines Falzmessers als auch eine Falzklappenanordnung 11 aufgenommen. An der Mantelfläche 3 des Falzmessersylinders laufen von hier nicht dargestellten Greifeinrichtungen an der Mantelfläche 3 gehaltene zu falzende Exemplare oder Signaturen in einen Übergabespalt 2 zwischen der Mantelfläche 3 und der Mantelfläche 9 ein, deren engster Querschnitt im Bereich der Normalen 1 liegt. Die Spaltweite des Übergabespalt 2 ist so bemessen, daß dieser gerade ausreicht, daß bei mehrlagigen Exemplaren, die einem Querfalzvorgang zu unterwerfen sind, die Passage der Lagen des Exemplars flatterfrei möglich ist. Zum Zeitpunkt des Querfalzvorganges, d.h. des Ausfahrens des Falzorgans in Gestalt eines Falzmessers 5 auf der Mantelfläche 3 des Falzmessersylinders 4, ist die Falzklappenanordnung 11 geöffnet, d.h. die Weite des Falzklappenspaltes 12 maximal. Das Falzmesser 5 taucht mit seiner Falzmesserspitze 6, die von einzelnen sich über die Breite des Falzmessers 5 erstreckenden Ausnehmungen 7 unterbrochen sein kann, in den geöffneten Falzklappenspalt 12 ein. Dabei wird der die Spitze 6 des Falzmessers 5 überdeckende Bereich des Exemplars, d.h. der spätere Falzrücken, in die Falzklappenanordnung 11 eingestoßen. Die Falzklappenanordnung 11 umfaßt einen stationären Teil 13, der eine Anschlagfläche 15 der Falzklappenanordnung 11 bildet. Relativ zu diesem bewegbar ist ein Falzklappenteil 14 bewegbar aufge-

nommen, der eine Bewegung entsprechend des Pfeiles 24 beschreibt. Der bewegliche Teil 14 der Falzklappenanordnung 11, der nachfolgend auch als bewegliche Falzklappe bezeichnet wird, kann entweder aus einzelnen voneinander in axialer Richtung beabstandeten Abschnitten 29 (Fig. 2), die an einer die Abschnitte 29 gemeinsam betätigenden Falzklappenwelle aufgenommen sind, ausgeführt sein; in gleicher Weise kann die bewegliche Falzklappe 14 jedoch auch als einstückiges Bauteil beschaffen sein. Der durch das Einstoßen des Falzmessers 5 in den geöffneten Falzklappenspalt 12 sich ausbildende Falzrücken des ein- oder mehrlagigen Falzexemplares liegt einerseits an der Anschlagfläche 15 der stationären Falzklappe 13 an und wird an dieser durch eine Schließbewegung, d.h. einer Verengung des Querschnitts des Falzklappenspaltes 12 bewirkende Anstellbewegung des beweglichen Teils 14 der Falzklappenanordnung 11 gehalten.

[0021] Gemäß der vorgeschlagenen Falzklappenanordnung wird der beweglichen Falzklappenteil 14 vorzugsweise durch ein blattfederförmiges Element gebildet, welches in einem der Mantelfläche 9 des exemplarführenden Zylinders 10 zuweisenden Bereich mit einer Zwischenbeschichtung oder Zwischenschicht 17 versehen sein kann. Die Zwischenbeschichtung 17 wird bevorzugt aus einem nachgiebigen, elastischen Material gefertigt und ist an ihrer Rückseite 18 mit dem beweglichen Falzklappenteil 14 verbunden, während an der Vorderseite 19 der Zwischenschicht 17 eine zusätzliche Beschichtung 20 aufgenommen ist.

[0022] Die zusätzliche Beschichtung 20, die an der Zwischenschicht 17 aufgenommen oder direkt auf dem Weg zwischen blattfederförmig konfiguriertem Falzklappenteil 14 ausgebildet ist, besitzt vorzugsweise eine Materialstärke 23 von nur wenigen Zehntel mm. Die exemplarzugewandte Seite 22 der Beschichtung 20 ist bevorzugt aus einem Material beschaffen, welches eine griffige Oberfläche aufweist, bevorzugt mit einem Reibkoeffizienten, welcher den Reibkoeffizienten des zu ergreifenden Materials der flächigen Exemplare übersteigt. Die Stärke 23 der zusätzlichen Beschichtung 20 aus nachgiebigem Material, wie beispielsweise Polyurethan oder einem verschleißfesten Material, wie z.B. Saphir oder ähnlichem Material, ist im Vergleich zur Zwischenschicht 17, deren Stärke im Bereich von einigen mm liegen kann, deutlich dünner.

[0023] Aus der Darstellung gemäß Fig. 2 geht eine Abwicklung von stationärer Falzklappe, Falzorgan, Zylindermantelfläche und bewegbarem Falzklappenteil näher hervor.

[0024] Aus dieser Darstellung, in der die Falzklappenanordnung 11 auseinandergeklappt dargestellt ist, geht die Geometrie, insbesondere die axiale Erstreckung senkrecht zur Zeichenebene gemäß der Darstellung aus Fig. 1 näher hervor. In dieser Darstellung ist erkennbar, daß das bewegbare Falzklappenteil 14 aus mehreren voneinander beabstandet an einer hier nicht dargestellten Welle aufgenommenen Falzklappenabschnitten

29 bestehen kann, die voneinander beanstandet sind. Der Abstand der einzelnen Falzklappenabschnitte 29 des beweglichen Falzklappenteiles 14 kann in dieser Ausführungsvariante so gewählt werden, daß sich zwischen den einzelnen Stoßfugen der Abschnitte Freiräume 26 ergeben, in welche Spitzen von in der Mantelfläche 9 des exemplarführenden Falzklappenzyinders 10 vorzugsweise vorgesehenen Aushebe-, bzw. Abstreifelementen 30, 33 berührungsfrei eintauchen können. In der Ausführungsvariante des beweglichen Falzklappenteiles 14 gemäß Fig. 2 können auch an den einzelnen Abschnitten 29 des beweglichen Falzklappenteiles 14 Freiräume 26a ausgeführt sein, in welchen die Spitzen der Aushebeelemente 30, 33 berührungsfrei eintauchen. Die einzelnen Aushebeelemente, deren Eintauchtiefe 32 variabel in bezug auf die Mantelfläche 9 des exemplarführenden Zylinders 10, d.h. des Falzklappenzyinders gewählt werden kann, sind voneinander in einem ersten Abstand 41 oder näher zusammenliegend in einer kleineren Teilung 42 beanstandet.

[0025] Die federnden mit Beschichtungen in Überstärke versehenen Bereiche am beweglichen Falzklappenteil 14 werden bevorzugt als Federzungen 27 ausgeführt. Die Federzungen 27 an den einzelnen Abschnitten 29 des beweglichen Falzklappenteiles sind von schlitzförmigen sich im wesentlichen in vertikaler Richtung erstreckenden Öffnungen 28 begrenzt. Je nach Einschnitttiefe der schlitzförmigen Öffnungen 28 in das Material des Abschnittes 29 des beweglichen Falzklappenteiles 14 ergeben sich die Anstellkräfte, die durch die Federzunge 27 auf den Falzrücken und auf die diesem gegenüberliegende stationäre Anlagefläche 15 (Fig. 1) des stationären Teils 13 der Falzklappenanordnung 11 erzielbar sind. In dieser Ausführungsform ist der der Mantelfläche 9 zuweisende Bereich des beweglichen Falzklappenteiles 14 mit einer Zwischenschicht 17 versehen. Im Bereich der Federzunge 27 ist die Zwischenschicht 17 mit einem rechteckförmig konfigurierten Abschnitt einer zusätzlichen Beschichtung versehen. Diese - in Fig. 1 vergrößert - dargestellte Beschichtung 20 bewirkt eine Verengung des Falzklappenspaltes 12, wie aus der Darstellung gemäß Fig. 1 näher hervorgeht. Liegen an der Mantelfläche 9 in diese eintauchende Abstreifelemente in einer kleineren Teilung 42 nebeneinander, so ergeben sich an den Falzklappenabschnitten 29 des beweglichen Falzklappenteiles 14 Freiräume 26, die neben einer federnd ausgebildeten Zunge 27 liegen können. Dadurch fallen die schlitzförmigen Öffnungen 28, die diesen federnden Bereich 27 am beweglichen Falzklappenabschnitt 29 begrenzen kleiner aus, ohne daß dadurch die Steifigkeit, d.h. die zu erzeugenden Anstellkräfte, beeinträchtigt werden.

[0026] Mit an der Unterseite der Falzklappenabschnitte 29 ausgebildeten Öffnungen 25 lassen sich die einzelnen Falzklappenabschnitte 29 an einer diesen gemeinsamen Betätigungswelle lösbar befestigen. Mittels der über eine Rollen-/Kurvensteuerung betätigbaren Welle ist sichergestellt, daß die Anstellung des beweg-

lichen Falzklappenteiles 14, hier aus einzelnen Abschnitten 29 bestehend, an die Anlagefläche 15 des stationären Falzklappenteiles 13 bei eingestoßenem Exemplar in den Falzwalzenspalt 12 gewährleistet ist. Mit Bezugszeichen 31 sind in der Darstellung gemäß Fig. 2 Transportbänder bezeichnet, welche in die Mantelfläche 9 des exemplarführenden Zylinders 10 eintauchend dargestellt sind. Durch die Lage der Transportbänder 31, 38 in Bezug auf die Mantelfläche 9 des exemplarführenden Zylinders 10 sind am in den Falzklappenspalt 12 einfahrenden Falzorgan 5 Ausnehmungen 7 bedingt, um beim Einstoßvorgang des Exemplarrückens in den geöffneten Falzklappenspalt 12 die Transportbänder 31, 38 nicht zu beschädigen. Die Lage der einzelnen federnden Bereiche 27, sei es am Falzklappenabschnitt 29 oder an einem einstückig ausgebildeten bewegbaren Falzklappenteil 14 ist so gewählt, daß diese bevorzugt im Bereich der Ausnehmungen 7 des in den Falzklappenspalt 12 eintauchenden Falzorgans 5 liegt. Dadurch wird einerseits gewährleistet, daß bei eingefahrenem Falzorgan 5 durch die federnden Bereiche bereits eine auf den gerade auszubildenden Falzrücken einwirkende Anstellkraft, d.h. eine Anlage an der Anlagefläche 15 des stationären Falzklappenteiles 13 der Falzklappenanordnung 11 erzielt werden kann. Dadurch ist auch das Halten mehrlagiger quer zu falzender Exemplare im Falzklappenspalt 12 der erfindungsgemäß konfigurierten Falzklappenanordnung 11 gewährleistet. Andererseits kann durch die gewählte Anordnung sichergestellt werden, daß das beim Ausfahren aus dem eingestoßenen Produkt eine Schwenkbewegung vollziehende Falzorgan 5, d.h. das Falzmesser mit seiner Spitze 6 sanft und schonend aus dem Falzrücken beispielsweise bei mehrlagigen Exemplaren ausfährt, ohne die Qualität der Exemplare zu beeinträchtigen.

[0027] Mit Bezugszeichen 34 ist der Bereich gekennzeichnet, in welchem in der Mantelfläche 9 Längsnuten ausgebildet sind, in die die Spitzen 30, 33 der Abstreif- bzw. Aushebeelemente eintauchen, welche die quer gefalzten Exemplare bei geöffneter Falzklappe 14 wieder von der Mantelfläche 9 des exemplarführenden Zylinders 10 entfernen und einer Weitertransporteinrichtung zur Weiterverarbeitung zuführen.

[0028] Aus der Darstellung gemäß Fig. 3 geht ein Exemplaraustrittsbereich am Falzklappenzyinder mit Aushebeelementen näher hervor.

[0029] Gemäß der Darstellung von Fig. 3 rotiert der Falzmesserzylinder 4 entgegen dem Uhrzeigersinn, wobei von dessen Mantelfläche 3 im Übergabespalt 2 während des Querfalzvorganges Exemplare an die Mantelfläche 9 des exemplarführenden Zylinders, d.h. des Falzklappenzyinders 10 übergegangen sind. Der Falzklappenzyinder 10 rotiert gemäß der Darstellung in Fig. 3 im Uhrzeigersinn und transportiert die in den geschlossenen Falzklappen 11 gehaltenen Exemplare in Richtung eines Exemplaraustritts 39. Mit der Mantelfläche 9 des Falzklappenzyinders 10 arbeiten Transportbänder 31, 38 zusammen, deren Transportpfad gemäß

der Darstellung in Fig. 3 nur schematisch wiedergegeben ist. Die Transportbänder 31, 38 sind an die Mantelfläche 9 des Falzklappenzyinders 10 angestellt. Öffnet die Falzklappenanordnung 11, d.h. schwenkt der bewegliche Teil 14 der Falzklappenanordnung 11 vom stationären Teil 13 der Falzklappenanordnung 11 weg, fährt der Falzrücken aufgrund der dem ein- oder mehrlagigen Exemplar innewohnenden Biegesteifigkeit aus der geöffneten Falzklappe aus und kann von der in die Längsnuten 34, 35 an der Mantelfläche 9 des Falzklappenzyinders 10 eintauchenden Spitze eines oder mehrerer Aushebeelemente 30 abgehoben werden und in den Einlaufspalt 37 einlaufen. Der Einlaufspalt 37 wird von einem oberen, vorzugsweise leicht gekrümmten, wangenförmigen Abschnitt des Aushebeelementes 30 und dem gegenüberliegend verlaufenden Transportbändern 38 gebildet. In diesen tritt der Falzrücken des von der Mantelfläche 9 und von der Falzklappe 11 freigegebenen vorlaufende Abschnitt, d.h. der Falzrücken des quergefalteten Exemplares, ein und wird von den Transportbändern 38 einem Exemplaraustritt 39 zugeführt. Über die Breite des Falzklappenzyinders 10 erstreckend können je nach Anzahl vorgesehener Längsnuten 34, 35 in der Mantelfläche 9 des Falzklappenzyinders mehrere Aushebe- oder Abstreifelemente 30 vorgesehen sein.

[0030] Die Tiefe 32, in der die Aushebespitze 33 der Abstreif- oder Aushebeelemente 30 eintaucht, ist variabel und kann je nach Produktionserfordernissen eingestellt werden. Die Transportbänder 38 laufen um teilweise angetriebene und teilweise lediglich mitlaufende Umlenkrollen 36 um. Der bewegliche Teil 14 der Falzklappenanordnung 11 öffnet in dem Bereich, in dem die Mantelfläche 9 von dem gegenüberliegend angeordneten Transportbändern 38, 31 überdeckt ist. Zwischen der Mantelfläche 9 und den Transportbändern 38, 31 bestehen während des Öffnens der beweglichen Falzklappe 14 und der dadurch erfolgenden Freigabe des Falzrückens des Exemplars durch die Falzklappenanordnung 11 keine Relativgeschwindigkeitsdifferenzen, so daß Markierungserscheinungen beim Entfernen der Exemplare von der Mantelfläche 9 des Falzklappenzyinders 10 nicht auftreten.

[0031] Aus der Darstellung gemäß Fig. 4 geht eine einstückig ausgebildeter beweglicher Falzklappenteil 14 mit federnden Abschnitten 27 näher hervor.

[0032] Die perspektivische Darstellung zeigt einen blattfederförmig konfiguriertes beweglichen einstückigen Falzklappenteil 40, in dessen oberen Bereich, der Mantelfläche 9 des Falzklappenzyinders 10 zuweisend eine Zwischenbeschichtung 17 aufgenommen ist. Diese besteht vorzugsweise aus einem elastischen, nachgiebigen Material wie beispielsweise ein Polyurethan. Neben nachgiebigem Material, wie z.B. Polyurethan kann auch extrem verschleißfestes Material wie Saphir oder Kohlenstoff eingesetzt werden. Neben Polyurethan lassen sich auch andere Materialien wie beispielsweise Gummi, Naturkautschuk oder synthetische

Materialien einsetzen. In dem einstückig ausgebildeten Falzklappenteil 40 sind einzelne schlitzförmige Öffnungen 28 eingelassen, die die federnden Abschnitte 27 begrenzen. Im Bereich der federnden Abschnitte 27 ist auf die Zwischenschicht 17 eine Beschichtung 20 in Überstärke aufgebracht, welche ebenfalls aus einem elastischen, nachgiebigen Material besteht, wie beispielsweise Polyurethan. Diese ist in der Darstellung gemäß Fig. 4 in vergrößerter Darstellung wiedergegeben. Die Dicke 23 der zusätzlichen Beschichtung 20 ist im Vergleich zur Zwischenschicht 17 wesentlich geringer. Mit der zusätzlichen Beschichtung 20 wird beim Anstellen des einstückig ausgebildeten beweglichen Falzklappenteiles 40 an die Anschlagfläche 15 des stationären Teiles 13 der Falzklappenanordnung 11 ein frühzeitiges Erzeugen einer Haltekraft erzielt, die auf den Falzrücken des in Falzklappenspalt 12 befindlichen Exemplars lediglich punktuell einwirkt. Dadurch lassen sich Markierungserscheinungen durch zu starkes Zusammenpressen des Falzrückens vermeiden. Im Falle mehrseitiger Falzexemplare (so z.B. 8-, 12-, 16-, 32- oder 64-Seiten Exemplare) kann verhindert werden, daß die an der Mantelfläche 3 des gegenüberliegenden Falzmesserzyinders anliegende Seite des flächigen Exemplars aufgrund der erhöhten, auf den Rücken des zu falzenden Exemplars ausgeübten Haltekraft wieder aus der Falzklappe austritt.

[0033] Die erzeugbare Haltekraft hängt von der Dicke 23 der zusätzlichen Beschichtung 20 ab sowie von der Biegesteifigkeit, die den federnden Bereichen 27, die vorzugsweise als Federzungen ausgebildet sind, innewohnt. Die Biegesteifigkeit der Federzungen 27 läßt sich durch die Länge der schlitzförmigen Öffnungen 28 im beweglichen Falzklappenteil 40 vorgeben. Sie ist so bemessen, daß auch mehrlagige Exemplare von Falzprodukten zuverlässig an die Anlagefläche 15 des dem beweglichen Falzklappenteil 40 gegenüberliegenden stationären Falzklappenteils 13 gehalten werden können. Je dicker der sich während des Querfalzvorganges ausbildende Falzrücken am mehrlagigen Exemplar beschaffen ist, desto größere Haltekräfte lassen sich mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des beweglichen Falzklappenteiles 14, 29, 40 erzeugen.

[0034] In Figur 5.1 ist eine Falzklappe in geöffnetem Zustand dargestellt.

[0035] Die nachgiebige, elastische Zwischenschicht 17 ist in gestrichelter Darstellung in bezug auf den bewegbaren Falzklappenteil 14 überzeichnet, nach oben verschoben dargestellt. Damit ist angedeutet, daß die zusätzliche Beschichtung 20 mit deren exemplarzugewandter Seite 22 und die Zwischenschicht 17 mit elastischen Eigenschaften in verschiedenen Ebenen in bezug aufeinander liegen. In geöffneter Position der Falzklappe 11 ist der Falzklappenspalt 12 von der Anlagefläche 15 der stationären Falzklappe 13 und der exemplarzugewandten Seite 22 der Beschichtung 20 am bewegbaren Falzklappenteil 14 begrenzt.

[0036] Aus Figur 5.2 geht ein an die stationäre Falz-

klappe 13 angestelltes, bewegbares Falzklappenteil 14 hervor; dieses liegt an der Anlagefläche 15 an. Bedingt durch die Zwischensicht 17 gerät die exemplarzugewandte Seite 22 der Beschichtung 20 früher in Kontakt mit der Anlagefläche 15 der stationären Falzklappen 13, verglichen mit den Bereichen des bewegbaren Falzklappenteiles 14, die diese Beschichtungen 17, 20 nicht aufweisen. Bei der Anstellbewegung des bewegbaren Falzklappenteiles 14 in Richtung des eingezeichneten Pfeiles an die Anlageflächen 15 der stationären Falzklappe 13, werden die federnden Zungen, in deren Kopfbereich die Beschichtungen 17, 20 aufgenommen sind bei Ergreifen des Exemplars im Falzklappenspalt 12 ausgelenkt, wie in Figur 5.2 angedeutet. Im Kontaktbereich des flächigen Exemplars zwischen der Anlagefläche 15 des stationären Falzklappe 13 und der exemplarzugewandten Seite 22 der Beschichtung 20 des bewegbaren Falzklappenteils 14, wird die das Exemplar im Falzklappenspalt 12 haltende Haltekraft erzeugt, welche ein Herausbewegen mehrerer Seiten der mehrseitigen Exemplare beim Herausfahren des Falzorgans 5 aus dem Falzklappenspalt 12 verhindert.

[0037] Der am zu falzenden flächigen Exemplar erzeugte Falz durch Einstoßen des flächigen Exemplars in den Falzklappenspalt 12 durch das Falzorgan 5, wie z.B. ein Falzmesser, kann im Bereich zwischen vorlaufender Kante und nachlaufender Kante des flächigen Exemplars, so z.B. exakt in der Mitte, einem Drittel (Delta- bzw. Altarfalz), im Kopfbereich, im Bereich der nachlaufenden Ende eines mehrseitigen 8-, 12-, 16-, 32- oder 64-Seiten Exemplars ausgeführt werden, je nach eingestelltem Falzmodus.

Bezugszeichenliste

[0038]

1	Normale
2	Übergabespalt
3	Mantelfläche Falzmesserzylinder
4	Zylinder (Falzzylinder (doppel parallel))
5	Falzorgan
6	Falzorganspitze
7	Ausnehmung
8	Bewegungsrichtung Falzorgan
9	Mantelfläche exemplarführender Zylinder
10	exemplarführender Zylinder (Falzklappenzylin- der)
11	Falzklappenanordnung
12	Falzklappenspalt
13	stationärer Falzklappenteil
14	bewegbarer Falzklappenteil
15	Anlagefläche
16	Falzklappenspitze
17	elastische Zwischenschicht
18	Rückseite
19	Vorderseite
20	zusätzliche Beschichtung

21	Haftseite
22	exemplarzugewandte Seite
23	Stärke
24	Bewegungsrichtung
25	Befestigungsöffnung
26	Freiraum
26a	Freiraum in den Einzelabschnitten von Fig. 2
27	Federzunge
28	schlitzförmige Öffnung
29	abschnittbewegliche Falzklappe
30	Aushebeelement
31	Transportband
32	Eintauchtiefe
33	Aushebespitze
34	Freiraum
35	Mantelflächennut
36	Umlenkrolle
37	Einlaufspalt
38	Transportband
39	Exemplaraustritt
40	einstückiges Falzklappenteil
41	erster Abstand
42	zweiter Abstand

Patentansprüche

1. Falzklappenanordnung (11) an einem Falzklappen-
zylinder (10) in einem Falzapparat einer Rotations-
druckmaschine, mit einem stationären Falzklap-
penteil (13) und einem beweglichen Falzklappenteil
(14; 29, 40), zwischen denen ein Spalt (12) gebildet
ist, in den ein Falzorgan (5) eines mit dem Falzklap-
penzylinder (10) zusammenwirkenden weiteren Zy-
linders (4) zum Falzen der Exemplare eintaucht,
dadurch gekennzeichnet, daß am bewegbaren
Falzklappenteil (14; 29, 40) federelastische Berei-
che (20, 27) vorgesehen sind, die das Exemplar
während des Falzvorgangs gegen den stationären
Teil (13) drängen.
2. Falzklappenanordnung gemäß Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet, daß** der bewegliche Falz-
klappenteil mehrere über die Breite der Falzklap-
penanordnung (11) nebeneinander angeordnete
Falzklappenabschnitte (29) umfaßt.
3. Falzklappenanordnung gemäß Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet, daß** der bewegliche Falz-
klappenteil als einstückiger Falzklappenteil (40)
ausgebildet ist.
4. Falzklappenanordnung gemäß Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet, daß** die federelastischen
Bereiche (27) als von schlitzförmigen Öffnungen
(28) begrenzte Federzungen ausgebildet sind.
5. Falzklappenanordnung gemäß einem der vorher-

gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an den federelastischen Bereichen (27) eine zusätzliche, den geöffneten Falzklappenspalt (12) verengende Beschichtung (20) aufgebracht ist.

6. Falzklappenanordnung gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zusätzliche Beschichtung (20) ein elastisches, nachgiebiges Material enthält, mit einem in bezug auf den Reibkoeffizienten des zu ergreifenden Materials der flächigen Exemplare erhöhten Reibkoeffizienten. 5 10
7. Falzklappenanordnung gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zusätzliche Beschichtung (20) ein Polyurethan enthält. 15
8. Falzklappenanordnung gemäß einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zusätzliche Beschichtung (20) im oberen, der Mantelfläche (9) des exemplarführenden Zylinders (10) zugewandten Bereich des beweglichen Falzklappenteils (14, 29, 40) angeordnet ist. 20
9. Falzklappenanordnung gemäß einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zusätzliche Beschichtung (20) auf den beweglichen Falzklappenteil (14, 29, 40) direkt aufgebracht ist. 25
10. Falzklappenanordnung gemäß einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zusätzliche Beschichtung (20) auf einer Zwischenschicht (17) am beweglichen Falzklappenteil (14, 29, 40) aufgenommen ist. 30
11. Falzklappenanordnung gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zwischenschicht (17) ein elastisches nachgiebiges Material enthält. 35
12. Falzklappenanordnung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der bewegliche Falzklappenteil (14, 29, 40) eine Passage von Aushebeelementen (30, 33) ermöglichende Ausnehmungen (26) umfaßt. 40
13. Falzklappenanordnung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die federelastischen Bereiche (20, 27) am beweglichen Falzklappenteil (14; 29, 40) mit Ausnehmungen korrespondieren, die an dem in den Spalt (12) eintauchenden Falzorgan (5) gebildet sind, in der Weise, daß die federelastischen Bereiche (27) das Exemplar durch die Ausnehmungen (7) im Falzorgan (5) gegen den stationären Teil (13) der Falzklappenanordnung (11) drücken und beim Herausziehen des Falzorgans an diesem halten. 45 50 55
14. Falzklappenzyylinder (10) mit einer Falzklappenanordnung (11) gemäß einem der vorhergehenden

Ansprüche.

15. Falzapparat mit einem Falzklappenzyylinder mit einer Falzklappenanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13.

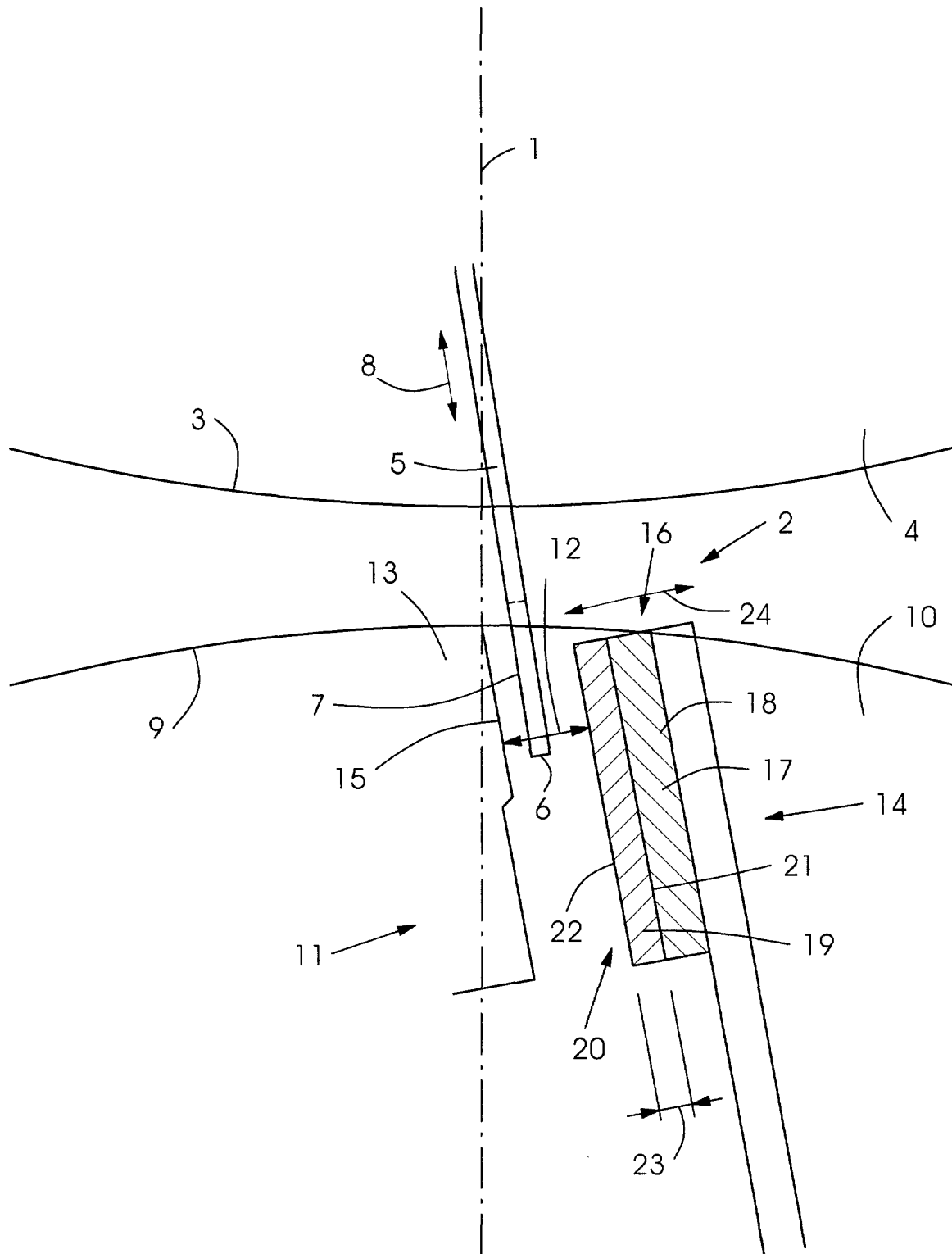


Fig.1

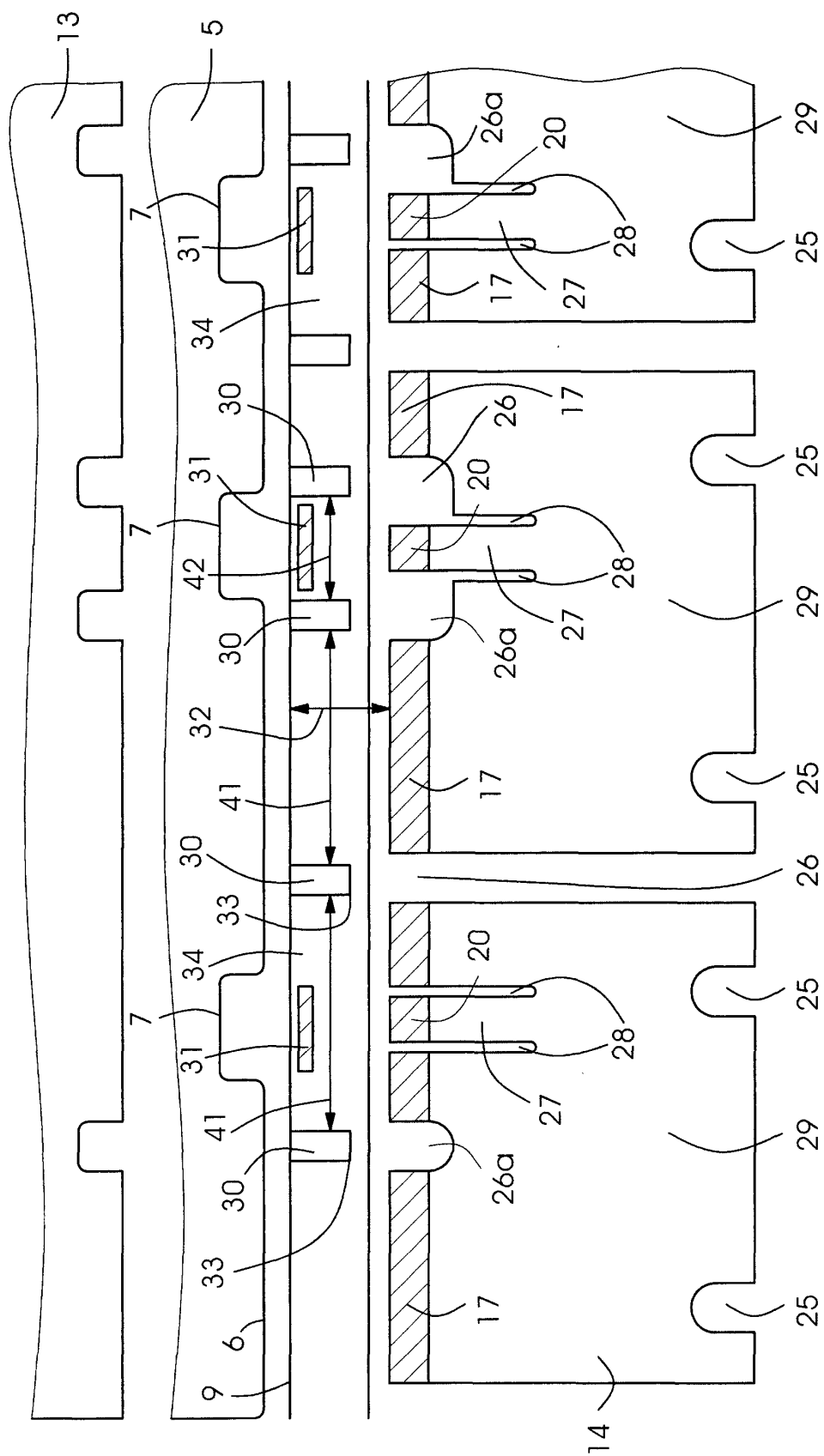


Fig.2

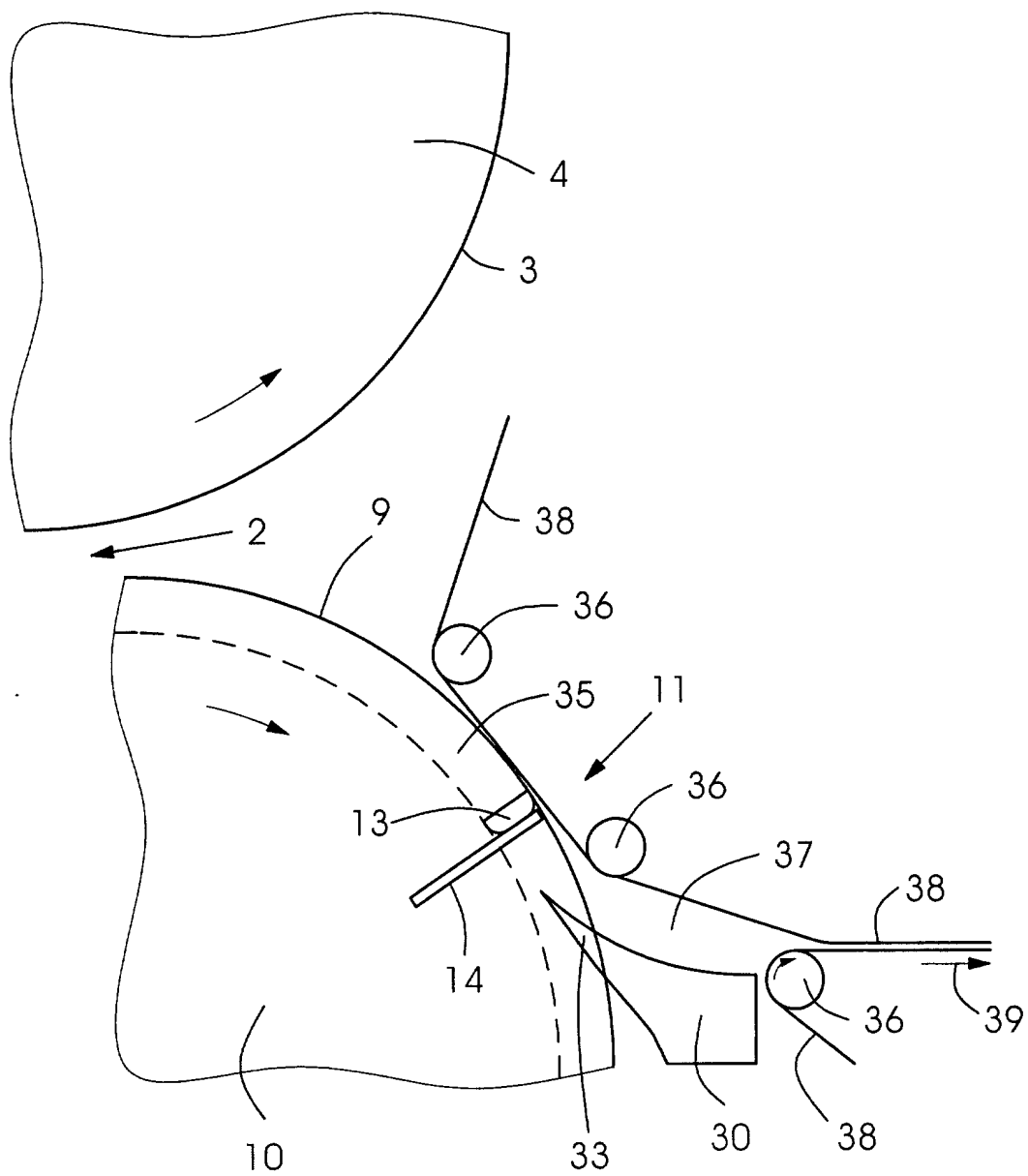


Fig.3

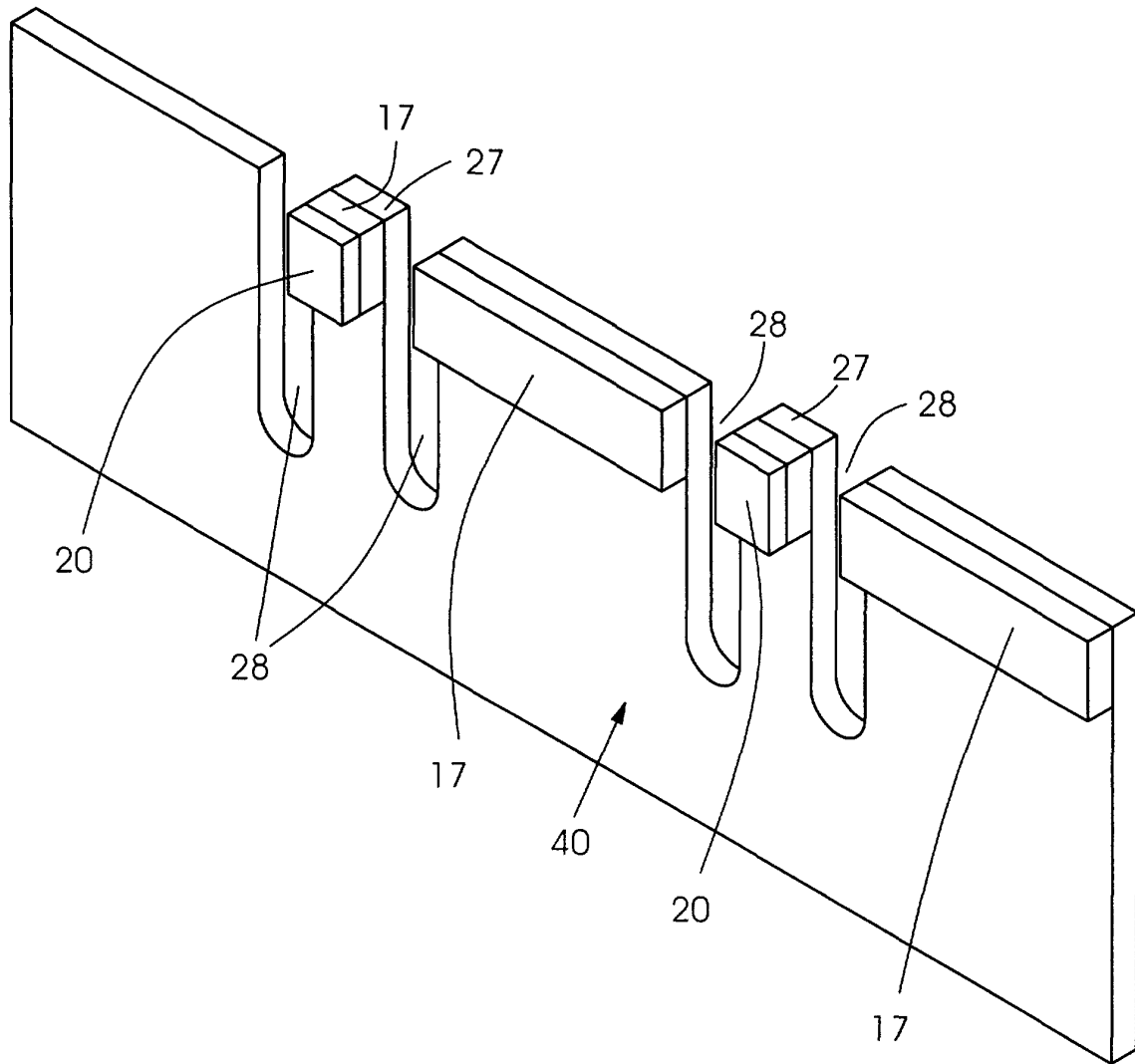


Fig.4

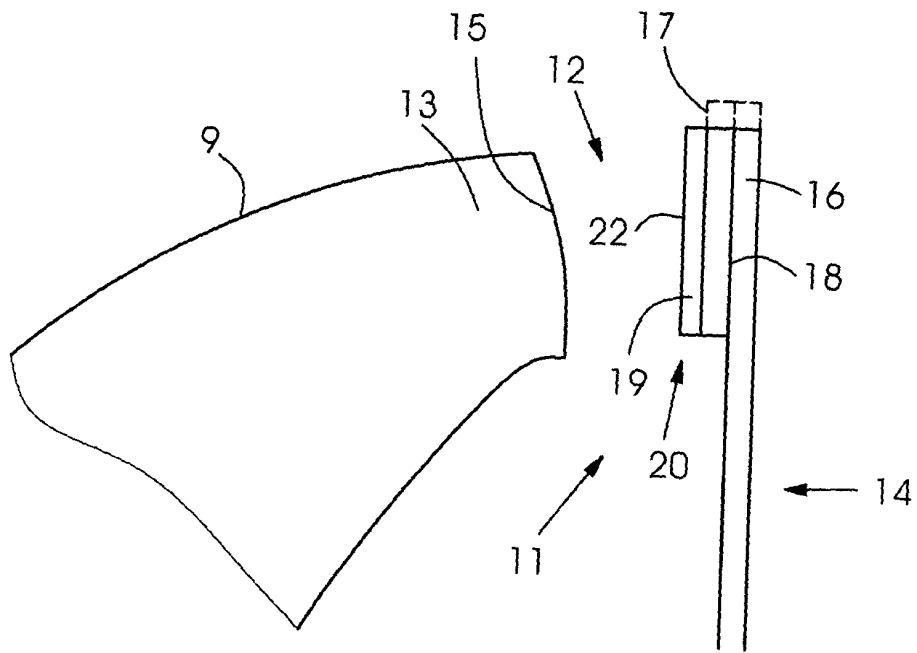


Fig.5.1

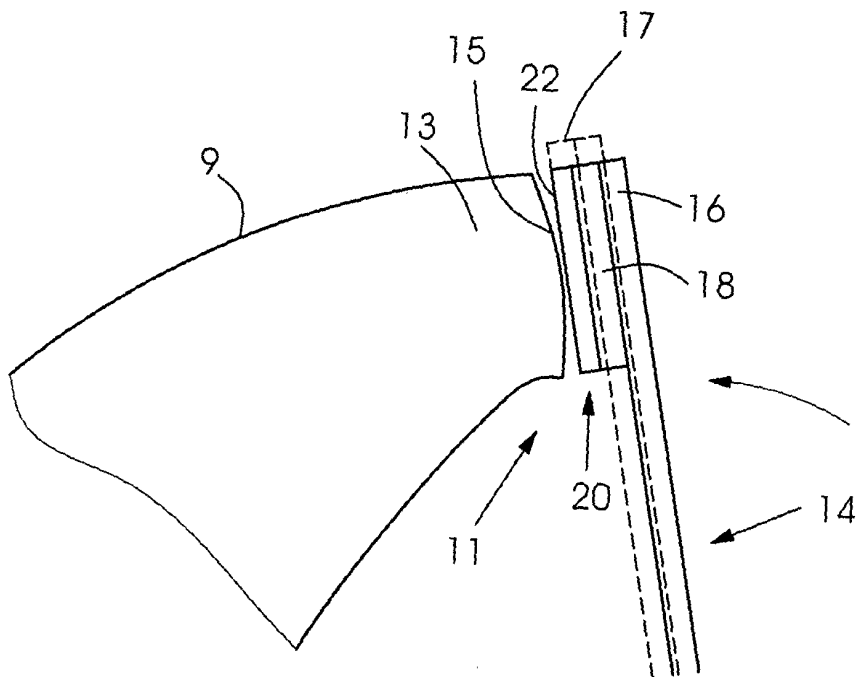


Fig.5.2