

(19)



(11)

EP 2 047 994 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2009 Patentblatt 2009/16

(51) Int Cl.:
B41F 27/12^(2006.01) B41F 27/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07118238.0**

(22) Anmeldetag: **10.10.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder: **Zahnd, Andreas**
3052, Zollikofen (CH)

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**
Patentanwälte
Stuntzstrasse 16
81677 München (DE)

(71) Anmelder: **WIFAG Maschinenfabrik AG**
3001 Bern (CH)

(54) **Druckzylinder mit Klemmkanal für einen auf den Druckzylinder auflegbaren Druckbelag**

(57) Druckzylinder mit Klemmkanal zum Klemmen eines Endes eines auf einen äußeren Umfang des Druckzylinders auflegbaren Druckbelags, der Druckzylinder umfassend:

- a) einen Zylinderkörper (1),
- b) den im Druckzylinder (1, 2) erstreckten Klemmkanal (1a, 1b, 2a, 2b) mit einer ersten Kanalwand (1a) und einer zweiten Kanalwand (2a), die einander in Umfangsrichtung zugewandt sind, und einer Kanalöffnung am äußeren Umfang des Druckzylinders, durch die das Ende des Druckbelags (3) zwischen die Kanalwände (1a, 2a) eingeführt werden kann,
- c) einen Klemmkörper (4; 24), der in dem Klemmkanal einen Klemmspalt zum Klemmen des Endes des Druckbelags (3) bildet,
- d) und ein zur Bildung des Klemmkannels in den Zylinderkörper (1) eingesetztes Füllstück (2),
- e) wobei das Füllstück (2) eine Aufnahme (2b) aufweist, die einer Wand (1b) des Zylinderkörpers (1) zugewandt offen ist, und der Klemmkörper (4; 24) zumindest teilweise in der Aufnahme (2b) des Füllstücks (2) aufgenommen ist.

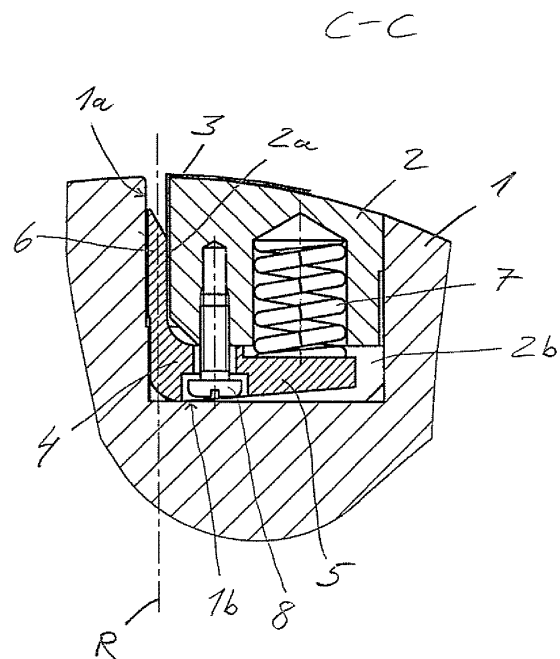


Fig. 4

EP 2 047 994 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Druckzylinder mit einem Klemmkanal zum Klemmen eines Endes eines Druckbelags, der auf einen äußeren Umfang des Druckzylinders auflegbar ist. Der Druckzylinder ist Bestandteil einer Rotationsdruckmaschine oder für den Einbau in eine Rotationsdruckmaschine vorgesehen. Bevorzugt handelt es sich um einen Druckzylinder für eine Rollen-
druckmaschine, besonders bevorzugt für eine Offset-
druckmaschine, beispielsweise eine Zeitungsoffset-
Druckmaschine.

[0002] Druckzylinder weisen für die Befestigung von Druckbelägen axiale Klemmkanäle oder auch nur einen einzigen Klemmkanal auf. Die Druckbeläge sind an ihrem vor- und nachlaufenden Ende abgebogen, so dass an dem jeweiligen Ende ein als Klemmflansch dienender kurzer Abbug erhalten wird, mit dem der Druckbelag in einen Klemmkanal ragt und dort mittels einer Klemmeinrichtung geklemmt wird. Zur Schaffung eines Klemmkannels wird an einem äußeren Umfang eines Zylinderkörpers des Druckzylinders eine axial erstreckte Ausnehmung geformt, beispielsweise gefräst oder erodiert. Die Klemmeinrichtung wird mittels eines Füllstücks montiert, das passgenau in die Ausnehmung eingesetzt wird. Handelt es sich bei dem Druckzylinder um einen Druckform-
zylinder, dient solch ein Füllstück üblicherweise auch zur Lagerung einer Registereinrichtung zur Einstellung des Seitenregisters des in diesem Falle als Druckform gebildeten Druckbelags oder der mehreren nebeneinander angeordneten Druckbeläge.

[0003] Aus der DE 10 2005 029 167 A1 ist ein Beispiel für einen derart erhaltenen Klemmkanal bekannt.

[0004] Problematisch ist die Materialschwächung aufgrund der für das Füllstück in den Zylinderkörper eingearbeiteten Ausnehmung, die durch das Füllstück nur zu einem Teil kompensiert werden kann. Die Biegesteifigkeit des Druckzylinders wird entsprechend der Querschnittsfläche der in den Zylinderkörper eingearbeiteten Ausnehmung verringert.

[0005] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, einen Druckzylinder zu schaffen, der wenigstens einen mittels eines Füllstücks geschaffenen Klemmkanal, aber dennoch eine hohe Biegesteifigkeit aufweist.

[0006] Die Erfindung betrifft einen Druckzylinder mit einem Klemmkanal zum Klemmen eines Endes eines auf einen äußeren Umfang des Druckzylinders auflegbaren Druckbelags. Der Druckzylinder umfasst einen Zylinderkörper und ein zur Bildung des Klemmkanals in den Zylinderkörper eingesetztes Füllstück. Der Zylinderkörper weist an seinem äußeren Umfang eine nach außen vorzugsweise offene Ausnehmung auf, in die das Füllstück dementsprechend von dem äußeren Umfang her eingesetzt ist, so dass es mit dem Zylinderkörper gemeinsam den äußeren Umfang des Druckzylinders bildet, wobei der vom Füllstück gebildete äußere Umfang in Umfangsrichtung im Vergleich zu dem Umfangsanteil des Zylinderkörpers sehr kurz ist. Der Klemmkanal weist

eine erste Kanalwand und eine zweite Kanalwand auf, die einander in Umfangsrichtung des Druckzylinders zugewandt sind und sich jeweils in Richtung auf eine Kanalöffnung erstrecken. Vorzugsweise erstrecken sie sich jeweils bis zu einer der beiden die Kanalöffnung begrenzenden äußeren Kanten des Klemmkanals. In dem Klemmkanal ist ein Klemmkörper zur Bildung eines Klemmspalts für ein Ende des Druckbelags angeordnet. Vorzugsweise sind mehrere Klemmkörper in dem Klemmkanal zum Klemmen des gleichen Druckbelags angeordnet. Die mehreren Klemmkörper sind axial vorzugsweise voneinander beabstandet, so dass sie jeweils einen eigenen Klemmspalt für den Druckbelag bilden. Vorzugsweise sind die Klemmkörper auch voneinander separate Körper und auch separat und unabhängig voneinander für das Klemmen beweglich gelagert. Falls wie bevorzugt axial nebeneinander mehrere Druckbeläge auf den Druckzylinder aufgezogen werden können, ist im Klemmkanal für jeden der Druckbeläge wenigstens ein Klemmkörper vorgesehen, bevorzugter sind für jeden der Druckbeläge jeweils mehrere Klemmkörper vorgesehen, für die vorteilhafterweise das vorstehend zu dem einen Druckbelag Gesagte gleichermaßen gilt.

[0007] Nach der Erfindung weist das Füllstück eine Aufnahme auf, die einer Wand des Zylinderkörpers zugewandt offen ist und in der der Klemmkörper zumindest teilweise aufgenommen ist. Vorzugsweise liegt das Füllstück an der Seite, an der es die Aufnahme aufweist, an der Wand des Zylinderkörpers an, so dass die Wand des Zylinderkörpers im Kontakt mit dem Füllstück die Aufnahme begrenzt. Indem der Klemmkörper in einer Aufnahme des Füllstücks angeordnet ist, die einer Wand des Zylinderkörpers zugewandt offen ist, kann die Querschnittsfläche des Füllstücks im Vergleich mit einem Füllstück, das den gleichen Abschnitt des Klemmkörpers um diesen umlaufend umgibt, verringert werden. Die Querschnittsfläche der für das Füllstück im Zylinderkörper vorgesehenen Ausnehmung kann entsprechend verringert und die Biegesteifigkeit bei gegebenem Durchmesser vergrößert werden. Indem der Klemmkörper in einen Aufnahme-
raum ragt, den das Füllstück und der Zylinderkörper gemeinsam bilden, das Füllstück mit seiner offenen Aufnahme und der Zylinderkörper mit der gegenüberliegend zugewandten Wand, kann das Füllstück und somit die Ausnehmung in dem Zylinderkörper in radialer Richtung zu der Drehachse des Druckzylinders vergleichsweise flach sein. Entsprechend muss von dem Zylinderkörper an dem in besonderem Maße zur Biegesteifigkeit beitragenden Bereich nahe des äußeren Umfangs für die Ausnehmung wenig Material abgetragen werden.

[0008] Um die Aufnahme zu schaffen, ist das Füllstück an der entsprechenden Seite vorzugsweise ausgespart, die Aufnahme also als Aussparung geformt. Mit einem Füllstück, das für den Klemmkörper eine lokale Aussparung oder die mehreren Klemmkörper mehrere nur lokale Aussparungen aufweist, kann ein größerer Teil der durch die Ausnehmung des Zylinderkörpers verlorenen Biegesteifigkeit zurückgewonnen werden als mit einem Füll-

stück, das sich zur Schaffung der Aufnahme oder mehreren Aufnahmen für mehrere Klemmkörper beispielsweise nur über lokale Abstandshalter an der gegenüberliegend zugewandten Wand des Zylinderkörpers abstützt, obgleich solch eine Gestaltung grundsätzlich ebenfalls möglich wäre. Die Aussparung wird vorzugsweise durch eine materialabtragende Bearbeitung des Füllstücks erhalten. Die Aussparung oder mehreren Aussparungen ist oder sind axial zumindest im Wesentlichen bevorzugt nur so breit wie ein einziger oder zwei nebeneinander angeordnete(r) Klemmkörper.

[0009] Die Aufnahme, vorzugsweise Aussparung, ist vorzugsweise an einer von der Kanalöffnung abgewandten Unterseite des Füllstücks vorgesehen.

[0010] Vorzugsweise durchsetzt die Aussparung das Füllstück von einer die zweite Kanalwand aufweisenden Vorderseite bis zu einer von dieser abgewandten Rückseite des Füllstücks. Eine in Umfangsrichtung des Druckzylinders durchgehende Aussparung erleichtert die Einarbeitung mittels einer spanenden Bearbeitung des Füllstücks. Die Aussparung ist im Querschnitt vorzugsweise rechteckförmig. Eine das Füllstück in Umfangsrichtung des Druckzylinders durchsetzende Aussparung schafft an der Rückseite des Füllstücks ferner platzsparend die Möglichkeit des Zugriffs auf den Klemmkörper und somit einer automatischen Betätigung des Klemmkörpers.

[0011] In bevorzugten Ausführungen bildet der Zylinderkörper die erste Kanalwand und das Füllstück die zweite Kanalwand. Auch dies trägt zur Querschnittsreduzierung des Füllstücks und dementsprechend zur Verringerung der für die Schaffung des Klemmkannals erforderlichen Materialschwächung des Zylinderkörpers bei. Bildet der Zylinderkörper eine der Kanalwände, ist es vorteilhaft, wenn die betreffende Kanalwand von der Kanalöffnung aus gesehen keine Hinterschneidung bildet, sondern im Querschnitt des Klemmkannals zumindest im Wesentlichen radial zu einer Drehachse des Druckzylinders weist oder sich in einem geringen Abstand parallel zu einer Radialen auf die Drehachse des Druckzylinders erstreckt.

[0012] Der Klemmkörper weist in bevorzugten Ausführungen einen Stützabschnitt auf, der teilweise, vorzugsweise mit einem überwiegenden Teil seiner Querschnittsfläche oder seines Volumens in der Aufnahme aufgenommen ist. Von dem Stützabschnitt ragt ein Klemmabschnitt in Richtung auf die Kanalöffnung ab. Der Stützabschnitt und der Klemmabschnitt können im Querschnitt gesehen einen Winkel bilden, vorzugsweise einen zumindest im Wesentlichen rechten Winkel. Bevorzugt bildet ein entsprechendes Winkelstück den Klemmkörper. Der Klemmabschnitt ist im Querschnitt gesehen vorteilhafterweise sehr schmal und kann beispielsweise eine Dicke von 1 mm bis 5 mm aufweisen. Eine Dicke aus dem Bereich von 1 bis 3 mm wird bevorzugt. Je geringer die Dicke des Klemmkörpers ist, desto schmaler kann auch der von der ersten und zweiten Kanalwand begrenzte Spalt sein.

[0013] Eine Abwinkelung des Klemmkörpers, insbe-

sondere die Bildung des Klemmkörpers als Winkelstück, erlaubt eine besonders platzsparende Lagerung des Klemmkörpers und radial zur Drehachse des Druckzylinders gesehen flache Querschnittsform des Füllstücks. Ferner kann mittels solch einer Geometrie und fingerartig dünn abragendem Klemmabschnitt die in Umfangsrichtung gemessene Breite des Klemmkannals in den sich an die Kanalöffnung anschließenden Kanalbereich vorteilhaft klein sein. Da auch das Füllstück als solches zur Biegesteifigkeit des Druckzylinders beiträgt, umgekehrt die freien Räume im Querschnitt des Druckzylinders aufgrund des Kanalspalts die Biegesteifigkeit beeinträchtigen, kann die Biegesteifigkeit durch eine derartige Gestaltung nochmals erhöht werden.

[0014] Bevorzugten Ausführungen entspricht es, wenn die im Klemmkanal angeordneten Klemmkörper im Bereich ihrer Klemmspalte einander in Umfangsrichtung zumindest teilweise überlappen und nicht in Umfangsrichtung, d. h. in einer axialen Projektion bzw. Sicht in den Klemmkanal, nebeneinander angeordnet sind, um ein vorlaufendes und ein nachlaufendes Druckbelagende zu klemmen. Die überlappende Anordnung ermöglicht einen besonders schmalen Spalt zwischen den Kanalwänden, die sich an die Kanalöffnung anschließen. Derartige Klemmeinrichtungen werden in der PCT/EP2007/006193 beschrieben, die diesbezüglich in Bezug genommen wird.

[0015] In bevorzugten Ausführungen umfasst der Druckzylinder eine Andrückeinrichtung, die auf den Klemmkörper eine Kraft ausübt, die im Klemmspalt eine Klemmkraft bewirkt. Die Andrückeinrichtung übt auf den Klemmkörper vorzugsweise eine Federkraft aus. Die Andrückeinrichtung kann insbesondere eine einzige mechanische Feder sein oder von mehreren mechanischen Federn gebildet werden. Eine pneumatische Feder ist ebenfalls verwendbar. Grundsätzlich ist auch denkbar, dass die Andrückeinrichtung keine Federeinrichtung ist, sondern einen Antrieb für die Erzeugung der Klemmkraft aufweist, beispielsweise einen elektrischen Antrieb.

[0016] Die Andrückeinrichtung ist vorzugsweise in dem Füllstück aufgenommen oder an dem Füllstück abgestützt. Das Wort "oder" wird hier wie auch stets sonst im Sinne der Erfindung im üblichen logischen Sinne verstanden, umfasst also die Bedeutung von "entweder ... oder" und auch die Bedeutung von "und", soweit sich aus dem jeweiligen Zusammenhang nichts anderes ergeben kann. Die Andrückeinrichtung kann somit beispielsweise nur am Füllstück abgestützt, aber nicht im Füllstück aufgenommen oder nur im Füllstück aufgenommen, aber nicht daran abgestützt sein oder, und dies entspricht bevorzugten Ausführungen, sowohl am Füllstück abgestützt als auch im Füllstück aufgenommen sein. Bevorzugt ist zumindest ein überwiegender Volumenanteil der Andrückeinrichtung in dem Füllstück aufgenommen. Die Andrückeinrichtung wirkt vorzugsweise innerhalb der Aussparung oder einer anders vom Füllstück gebildeten Aufnahme auf das Füllstück. In derartigen Ausführungen ist somit ein Bereich des Klemmkörpers, in dem die Kraft

der Andrückeinrichtung in den Klemmkörper eingeleitet wird, in der Aufnahme aufgenommen.

[0017] Der Klemmkörper ist im Klemmkanal vorzugsweise kippbar gelagert. Die Bewegung beim Klemmen, nämlich die Zustellbewegung zum Schließen und die Abstellbewegung zum Öffnen des Klemmspalts, zumindest zum Vergrößern und Verringern der Klemmkraft, ist entsprechend eine Kippbewegung um eine Kippachse. Ein kippbeweglicher Klemmkörper benötigt im Vergleich zu beispielsweise einem translatorisch beweglichen Klemmkörper, der alternativ aber ebenfalls zum Einsatz gelangen kann, weniger Raum für die Ausführung der Abstell- und Zustellbewegung.

[0018] Der Klemmkörper ist vorzugsweise ein in sich starrer Körper, der seine Gestalt bei der Zustell- und Abstellbewegung zu und von einer Gegenfläche, mit der er den Klemmspalt bildet, nicht verändert. Alternativ kann er jedoch auch formelastisch sein und die Klemmkraft als Elastizitätskraft erzeugen. In derartigen Ausführungen kann beispielsweise auf eine Andrückeinrichtung verzichtet werden. Ein in sich starrer Klemmkörper ist andererseits vorteilhaft, um eine gewünschte Klemmkraft exakt und in allen Betriebszuständen reproduzierbar gewährleisten zu können.

[0019] Falls der Klemmkörper kippbar gelagert ist, weist er vorzugsweise an seiner äußeren Oberfläche eine nach außen vorgewölbte Rundung auf, über die er sich an dem Druckzylinder abstützt, so dass im Kontakt der Rundung mit dem Druckzylinder die Kippachse des Klemmkörpers gebildet wird. Der Klemmkörper rollt somit über einen runden Bogenabschnitt an einer Wand des Druckzylinders ab. Die Rundung ist vorzugsweise an einer von dem Füllstück und vorzugsweise auch von der Kanalöffnung abgewandten Seite des Klemmkörpers, die bevorzugt der Drehachse des Druckzylinders zugewandt ist, geformt. Die Rundung kann sich von solch einer Unterseite des Klemmkörpers über einen größeren Winkelabschnitt von 40° oder mehr, beispielsweise auch über mehr als 60° oder mehr als 90° erstrecken. Der Klemmkörper kann im Bereich der Rundung einen Boden der Ausnehmung des Zylinderkörpers und gleichzeitig eine davon aufragende Wand der Ausnehmung kontaktieren. Die nach außen vorgewölbte, in Bezug auf die Gegenfläche des Druckzylinders konvexe Rundung erlaubt es, die im Kontakt mit der Rundung stehende Gegenfläche als glatte, plane Fläche zu formen. Dies erleichtert die Herstellung und vermeidet insbesondere Einkerbungen und damit einhergehende Steifigkeitsminderungen des Druckzylinders. Die Rundung weist in ihrem bei der Kippbewegung mit der Gegenfläche im Kontakt stehenden Bogenabschnitt vorzugsweise überall einen Krümmungsradius von wenigstens 5 mm, bevorzugter wenigstens 10 mm auf. An den runden Kontaktabschnitt schließen sich vorteilhafterweise kontinuierlich Anschlussflächen an, beispielsweise kontinuierlich weiter gerundete oder plane Flächen. Der gerundete Kontaktabschnitt ragt in bevorzugten Ausführungen somit nicht in der Art eines erhabenen Noppens von einer

Grundfläche des Klemmkörpers ab, sondern ist selbst Bestandteil solch einer kontinuierlichen, bevorzugt bauchigen Grundfläche. Weist der Klemmkörper den Stützabschnitt und den winkelig zum Stützabschnitt weisenden Klemmabschnitt auf, ist die Rundung oder zumindest ein größerer Teil ihres Bogens an dem Stützabschnitt geformt, kann sich in ebenfalls bevorzugten Ausführungen aber von dort auch ein Stück weit in Richtung auf die Kanalöffnung erstrecken.

[0020] In bevorzugten Ausführungen ist in dem Klemmkanal ein weiterer Klemmkörper angeordnet, der einen Klemmspalt zum Klemmen des anderen Endes des gleichen Druckbelags oder eines weiteren Druckbelags bildet, der in Umfangrichtung versetzt auf den Druckzylinder aufziehbar ist. Die Klemmkörper können abgesehen von der Umkehrung der Richtung bei der Zu- und Abstellbewegung für das Klemmen des jeweiligen Endes des gleichen Druckbelags oder der Druckbeläge gleich sein. Die für einen der Klemmkörper offenbarten Eigenschaften weist der jeweils andere Klemmkörper vorteilhafterweise einzeln oder in Kombination ebenfalls auf. So können beide Klemmkörper insbesondere wie beschrieben einen Stützabschnitt und einen winkelig dazu weisenden Klemmabschnitt aufweisen, beispielsweise jeweils als Winkelprofil geformt sein, oder kippbar gelagert sein, insbesondere die beschriebene Rundung aufweisen. Sie können der Form nach vollständig identisch sein. In einer bevorzugten Ausführung unterscheiden sie sich der Form nach lediglich in Anpassung an eine Betätigungseinrichtung für ein automatisches Abstellen zum Lösen des Klemmeingriffs mit dem Druckbelag, um diesen vom Druckzylinder abnehmen zu können, oder für ein automatisches Zustellen. In bevorzugten Ausführungen ist für den weiteren Klemmkörper insbesondere auch eine Andrückeinrichtung der beschriebenen Art vorgesehen. Vorteilhaft ist insbesondere, wenn beide Andrückeinrichtungen an dem Füllstück abgestützt oder mit zumindest einem überwiegenden Volumenanteil jeweils im Füllstück aufgenommen sind. Vorzugsweise besteht allerdings ein Unterschied in derartigen Ausführungen bei Verwendung eines Federglieds als Andrückeinrichtung hinsichtlich der Einleitung der Federkraft, die bei dem einen Klemmkörper im Bereich des Stützabschnitts und bei dem weiteren Klemmkörper im Bereich des Klemmabschnitts eingeleitet wird.

[0021] Die Erfindung ist insbesondere für schlanke Druckzylinder von Vorteil, also Druckzylinder mit einem vergleichsweise großen Längen zu Durchmesser Verhältnis. Beispiele hierfür sind Druckzylinder, die bei einer Länge des für den Druck nutzbaren Zylinderkörpers von vier Seiten, beispielsweise Zeitungsseiten, einen Umfang entsprechend einer einzigen Seite oder bei mehr als vier Seiten, beispielsweise sechs Seiten, insbesondere Zeitungsseiten, einen Umfang entsprechend zwei Seiten aufweisen. Die beispielhaft genannten Formate sind auch bekannt als 4x1-Druckzylinder und 6x2-Druckzylinder. Bezogen auf Druckformzylinder bedeutet dies, dass auf den jeweiligen Druckformzylinder insgesamt

vier einseitenbreite Druckformen aufgezogen werden können, nämlich vier Druckformen axial nebeneinander, und in dem anderen Beispielfall insgesamt zwölf einseitenbreite Druckformen, nämlich sechs Druckformen axial nebeneinander und zwei Druckformen über den Umfang. Die Erfindung ist aber auch für alle anderen Konfigurationen, beispielsweise einen 4x2 Druckformzylinder von Vorteil und auch für einen Übertragungszylinder, insbesondere Drucktuchzylinder, der mit einem Gegendruckzylinder einen Druckspalt für eine durchlaufende Bahn bildet.

[0022] Vorteilhafte Merkmale werden auch in den Unteransprüchen und den Kombinationen von jeweils mehreren Unteransprüchen beschrieben.

[0023] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Figuren erläutert. An den Ausführungsbeispielen offenbar werdende Merkmale bilden je einzeln und in jeder Merkmalskombination die Gegenstände der Ansprüche und auch die vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen vorteilhaft weiter. Es zeigen:

- Figur 1 einen Druckzylinder mit einem Zylinderkörper und einem zur Bildung eines Klemmkannels in den Zylinderkörper eingesetzten Füllstück,
- Figur 2 einen Längenabschnitt des Füllstücks mit einer Klemmeinrichtung und einer Register-einrichtung,
- Figur 3 den Querschnitt B-B der Figur 1 mit einem ersten Klemmkörper zum Klemmen eines Endes eines Druckbelags,
- Figur 4 den Querschnitt C-C der Figur 1 mit einem zweiten Klemmkörper zum Klemmen des anderen Endes des Druckbelags,
- Figur 5 den Querschnitt A-A der Figur 1,
- Figur 6 den Querschnitt D-D der Figur 1 mit einer Register-einrichtung für den Druckbelag,
- Figur 7 die Register-einrichtung in einer Ansicht in Umfangsrichtung des Druckzylinders,
- Figur 8 die Register-einrichtung in einer Seitenan-sicht,
- Figur 9 einen Ausschnitt der Register-einrichtung in einer Draufsicht,
- Figur 10 ein Werkzeug für die Seitenverstellung der Register-einrichtung,
- Figur 11 das Werkzeug in einer Ansicht auf eine Stirn-seite,
- Figur 12 die Register-einrichtung mit dem eingreifen-den Werkzeug in einem Querschnitt,
- Figur 13 die Register-einrichtung mit dem eingreifen-den Werkzeug in einer Ansicht in Umfangs-richtung des Druckzylinders,
- Figur 14 das Werkzeug im Eingriff mit der Register-einrichtung in einer Draufsicht,
- Figur 15 einen Druckzylinder mit einer Klemmeinrich-tung und einem Mechanismus für eine auto-matische Betätigung der Klemmeinrichtung,
- Figur 16 einen ersten Klemmkörper der Klemmein-

- richtung der Figur 15 in einem Querschnitt,
- Figur 17 einen zweiten Klemmkörper der Klemmein-richtung nach Figur 15 in einem Querschnitt und
- 5 Figur 18 ein Paar eines ersten und eines zweiten Klemmkörpers und des Mechanismus der Figur 15 in einer Ansicht in Umfangsrichtung des Druckzylinders,
- Figur 19 ein weiteres Paar eines ersten und eines zweiten Klemmkörpers und des Mechanis-mus der Figur 15 in einer Ansicht in Um-fangsrichtung des Druckzylinders und
- 10 Figur 20 ein Detail der Figur 15.
- 15 **[0024]** Figur 1 zeigt einen Druckzylinder in einer An-sicht und teilweise im Schnitt längs einer Drehachse L des Zylinders. Der Druckzylinder weist einen Zylinder-körper 1, links und rechts jeweils einen vom Zylinderkör-per 1 abragenden Zylinderzapfen für die Drehlagerung und ein am äußeren Umfang in den Zylinderkörper 1 ein-gesetztes Füllstück 2 zur Bildung eines Klemmkannels für Druckbeläge auf. Der Zylinderkörper 1 weist zwischen den Zylinderzapfen gemessen eine axiale Breite ent-sprechend vier Druckseiten eines Druckprodukt auf, das
- 20 mittels einer Rotationsdruckmaschine, die den Druckzy-linder 1, 2 beinhaltet oder für die der Druckzylinder vor-gesehen ist, hergestellt werden kann. Die Druckprodukte können insbesondere Zeitungsexemplare sein. Der Druckzylinder ist ein Druckformzylinder, die Druckbeläge entsprechend Druckformen. Es können insgesamt vier Druckbeläge auf den äußeren Umfang des Druckzylind-ers aufgezogen werden, d. h. der Druckzylinder weist einen Umfang entsprechend einer Druckseite auf.
- 25 **[0025]** Das Füllstück 2 ist in einer Ausnehmung ange-ordnet, die an dem äußeren Umfang in den Zylinderkör-per 1 eingearbeitet ist. Die Ausnehmung und das Füll-stück 2 erstrecken sich über die gesamte axiale Länge des Zylinderkörpers 1. Figur 1 zeigt nur ein Teil der Länge des Zylinderkörpers 1, der in etwa der Breite einer Druck-seite und dementsprechend eines einseitenbreiten Druckbelags entspricht. Insgesamt sind auf dem Zylind-erkörper 1 wie gesagt vier einfach breite Druckbeläge aufziehbar oder alternativ zwei doppelt breite Druckbe-läge im so genannten Panoramaformat.
- 30 **[0026]** Figur 2 zeigt das Füllstück 2 alleine in dem einer Druckseite entsprechenden Längenabschnitt. Das Füll-stück 2 bildet eine Lagerungseinrichtung für eine Klemm-einrichtung zum Klemmen der Enden der Druckbeläge und auch für eine Register-einrichtung zum Einstellen des Seitenregisters der Druckbeläge. Alle Klemmkörper der Klemmeinrichtung und Registerkörper der Register-einrichtung sind am Füllstück 2 gehalten. Das Füllstück 2 bildet mit der Klemmeinrichtung und der Register-einrichtung eine Montageeinheit, indem die Komponenten der Klemmeinrichtung und Register-einrichtung am Füllstück 2 montiert werden und das Füllstück 2 mit den so vor-montierten Komponenten der Klemmeinrichtung und Re-gistereinrichtung in die Ausnehmung des Zylinderkör-
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

pers 1 eingesetzt und darin befestigt wird. Das Füllstück 2 ist in die Ausnehmung des Zylinderkörpers 1 form-schlüssig eingepasst und mittels Befestigungsmitteln, im Ausführungsbeispiel Befestigungsschrauben, befestigt. Die Befestigung ist in den Figuren 1 und 5 erkennbar.

[0027] Die Klemmeinrichtung umfasst für jeden der Druckbeläge mehrere erste Klemmkörper 4 und mehrere zweite Klemmkörper 4. Die ersten Klemmkörper 4 sind zum Klemmen eines ersten Endes des jeweiligen Druckbelags und die zweiten Klemmkörper 4 sind für das andere, zweite Ende des gleichen Druckbelags vorgesehen. Die Klemmkörper 4 sind in Aussparungen 2b des Füllstücks 2 angeordnet. Die Aussparungen 2b sind an einer Unterseite des Füllstücks 2, die der Drehachse L des Druckzylinders 1, 2 zugewandt ist, eingearbeitet und an der Unterseite offen. Die Aussparungen 2b nehmen jeweils zwei Klemmkörper 4, nämlich jeweils einen ersten Klemmkörper 4 und jeweils einen zweiten Klemmkörper 4 auf. In den Aussparungen 2b sind jeweils zwei Klemmkörper 4 axial eng nebeneinander angeordnet. Die Aussparungen 2b weisen axial gemessen jeweils eine Breite auf, die geringfügig größer ist als die Summe der axialen Breiten der jeweils aufgenommenen Klemmkörper 4.

[0028] Für die Einstellung des Seitenregisters der Druckbeläge ist pro Druckbelag eine Registereinrichtung 9 vorgesehen, jeweils in Form eines Registerkörpers. Die Registereinrichtungen 9 sind separat voneinander jeweils einzeln axial verstellbar gelagert, wobei die Lagerung wie bereits erwähnt am Füllstück 2 realisiert ist. Das Füllstück 2 weist für jeweils eine der Registereinrichtungen 9 eine weitere Aussparung 2c auf, in der die jeweilige Registereinrichtung 9 rein reibschlüssig nur klemmend gehalten ist. Die Registereinrichtungen 9 weisen als solche keine Eingriffsmittel auf, die mit dem Füllstück 2 oder dem Zylinderkörper 1 bei der Einstellung der axialen Position der jeweiligen Registereinrichtung 9 zusammenwirken. Entsprechend ragen von den Registereinrichtungen 9 keine auf Scherung beanspruchbare Eingriffsmittel in das Füllstück 2 oder den Zylinderkörper 1 und auch keine solchen Eingriffsmittel von dem Füllstück 2 oder dem Zylinderkörper 1 in eine der Registereinrichtungen 9. Die Registereinrichtungen 9 werden vielmehr mittels eines von außen eingreifenden Werkzeugs axial verstellt.

[0029] Figur 3 zeigt im Querschnitt B-B der Figur 1 einen der ersten Klemmkörper 4, und Figur 4 zeigt im Querschnitt C-C einen der zweiten Klemmkörper 4, die jeweils paarweise nebeneinander in einer der Aussparungen 2b angeordnet sind. Der Zylinderkörper 1 und das Füllstück 2 bilden in besonders raumsparender Weise den Klemmkanal für die Druckbeläge. In Figur 3 ist ein erstes Ende eines Druckbelags 3 in einem vom Zylinderkörper 1 und dem ersten Klemmkörper 4 gebildeten Klemmspalt klemmend gehalten, und in Figur 4 ist das andere, zweite Ende des gleichen Druckbelags 3 in einem zwischen dem Füllstück 2 und dem zweiten Klemmkörper 4 gebildeten zweiten Klemmspalt klemmend gehalten.

[0030] Der Klemmkanal weist am äußeren Umfang des Druckzylinders 1, 2 eine Kanalöffnung auf, längs der der äußere Umfang des Druckzylinders 1, 2 über jeweils eine Kante mit kleinem Krümmungsradius in sich an die jeweilige Kante anschließende Kanalwände 1a und 2a übergeht, die sich in Umfangsrichtung zugewandt gegenüberliegen. Der Zylinderkörper 1 bildet die Kanalwand 1a und das Füllstück 2 die Kanalwand 2a. Die Kanalwand 1a bildet für den ersten Klemmkörper 4 im Klemmspalt eine Gegenfläche, während die Kanalwand 2a solch eine Gegenfläche im Klemmspalt für den zweiten Klemmkörper 4 bildet. Der Klemmkanal ist von der Kanalöffnung aus bis einschließlich der beiden Klemmspalte über die gesamte axiale Länge jeweils symmetrisch zu einer sich durch den Klemmkanal und die Kanalöffnung erstreckenden Symmetrieebene. Durch die Symmetrieebene erstreckt sich im jeweiligen Querschnitt die Radiale R auf die Drehachse L des Druckzylinders. Die Kanalwände 1a und 2a erstrecken sich parallel zu der die Radiale R beinhaltenden Symmetrieebene. Die Kanalwände 1a und 2a erstrecken sich daher in guter Näherung orthogonal zu einer an der jeweiligen Kante an den äußeren Umfang des Druckzylinders gelegten Tangente. Die zu klemmenden Enden des Druckbelags 3 sind in guter Näherung entsprechend jeweils als ein rechtwinkliger Abbug geformt. Druckbeläge 3 dieser Art werden beispielsweise in der DE 10 2005 029 167 A1 offenbart, die diesbezüglich in Bezug genommen wird. So kann der Abbug am vorlaufenden Ende oder der Abbug am nachlaufenden Ende des Druckbelags 3 wie im Ausführungsbeispiel dargestellt einfach plan oder in einem zwischen die Kanalwände 1a und 2a ragenden Abschnitt nochmals abgewinkelt sein, beispielsweise in Richtung auf den am äußeren Umfang des Druckzylinders 1, 2 aufliegenden Bereich des Druckbelags 3 oder von diesem weg in Richtung auf die gegenüberliegende Kanalwand 2a oder 1aweisend. Durch nochmalige Abwinkelung innerhalb wenigstens eines der beiden Abbüge des Druckbelags 3 kann durch das Klemmen mittels des Klemmkörpers 4 der Druckbelag 3 in Umfangsrichtung gespannt werden. Bei einem Abbug, der in sich nicht nochmals abgewinkelt, sondern überall einfach nur plan ist, kann solch eine Zugspannung durch das Klemmen alternativ auch mittels einer Kante oder runden Wölbung erzeugt werden, die im Querschnitt gesehen zwischen der Kanalöffnung und der Kontaktstelle von Abbug und Klemmkörper 4 geformt sein kann. Beim Abbug wird in solch einer Ausführung ein Hebelarm erhalten, der sich von der Kontaktstelle bis zu der innerhalb des Klemmkanal gelegenen Kante oder Wölbung erstreckt. Eine solche Wölbung oder Kante innerhalb des Klemmkanal kann grundsätzlich auch zusätzlich zu einem in sich abgewinkelten Abbug vorgesehen sein. Die zur Herausbildung eines Hebels vorgesehene Kante oder Rundung bzw. Wölbung kann vorteilhafterweise am Füllstück 2 vorgesehen sein.

[0031] Den Klemmkörpern 4 ist jeweils eine eigene Andrückeinrichtung 7 zugeordnet, die als Federglied, im

Ausführungsbeispiel als mechanische Feder, gebildet ist, um den jeweils zugeordneten Klemmkörper 4 gegen die Kanalwand 1a oder die Kanalwand 2a zu drücken und im Klemmspalt die für das Klemmen des Druckbelagendes erforderliche Klemmkraft zu erzeugen. Die Andrückeinrichtungen 7 sind der Form nach Spiralfedern und der Wirkung nach als Druckfedern angeordnet. Die Andrückeinrichtungen 7 stützen sich an dem Füllstück 2 ab. Sie sind in jeweils einem Hohlraum des Füllstücks 2 aufgenommen und wirken im Falle der zweiten Klemmkörper 4 im Bereich der Aussparung 2b auf den jeweils zugeordneten Klemmkörper 4.

[0032] Die Klemmkörper 4 sind einzeln am Füllstück 2 positioniert und gehalten, nämlich jeweils mittels eines Positionierelements 8. Die Positionierelemente 8 sind fest mit dem Füllstück 2 verbunden, im Ausführungsbeispiel verschraubt, und ragen mit jeweils einem Schaftabschnitt in die Aussparung 2b. Sie durchsetzen im Bereich der Aussparung 2b den jeweiligen Klemmkörper 4, der an entsprechender Stelle einen Durchgang aufweist. Die Durchgänge der Klemmkörper 4 weisen im Vergleich mit dem durchsetzenden Schaftabschnitt ein Übermaß auf, so dass die Klemmkörper 4 mittels der Positionierelemente 8 zwar am Füllstück 2 positioniert und gehalten, die zum Einführen der Enden des jeweiligen Druckbelags 3 erforderlichen Abstell- und Zustellbewegungen von der Kanalwand 1a oder 2a weg und auf diese zu aber nicht behindert werden.

[0033] Den Aussparungen 2b des Füllstücks 2 liegt eine Wand 1b des Zylinderkörpers 1 zugewandt gegenüber. Die Wand 1b bildet einen Boden der im Zylinderkörper 1 für das Füllstück 2 eingearbeiteten Ausnehmung. Im Ausführungsbeispiel kontaktiert das Füllstück 2 axial links und rechts der Aussparungen 2b jeweils diese Wand 1b. Die Wand 1b begrenzt die Aussparungen 2b. Die Wand 1b ist über die gesamte axiale Länge der Ausnehmung des Zylinderkörpers 1 und über ihre gesamte, in Umfangsrichtung des Druckzylinders 1, 2 gemessene Breite plan und glatt. Die Kanalwand 1a erstreckt sich orthogonal zu der Wand 1b.

[0034] Im Bereich der Aussparungen 2b bildet die Wand 1b ebenfalls eine Kanalwand. Die Kanalwand 1a ist zwischen dem Grund des Klemmkanals und der Kanalöffnung einmal abgesetzt, indem sie sich in Form einer kleinen Stufe einmal in ihrem der Kanalöffnung nahen Bereich verbreitert, im Wesentlichen um die Dicke des zu klemmenden Endes des Druckbelags 3. Die Kanalwände 1a und 2a weisen ferner jeweils im Bereich desjenigen Klemmkörpers 4, mit dem die betreffende Kanalwand 1a oder 2a keinen Klemmspalt bildet, eine Ausnehmung auf, in die der jeweilige Klemmkörper 4 bei seiner Abstellbewegung ausweichen kann, wie besser in den Figuren 16 und 17 erkennbar ist.

[0035] Die Klemmkörper 4 weisen je einen Stützabschnitt 5 und einen winkelig zum Stützabschnitt 5 weisenden Klemmabschnitt 6 auf. Der Klemmabschnitt 6 ragt fingerartig vom Stützabschnitt 5 in Richtung auf die Kanalöffnung zu. Im Querschnitt bilden die Klemmkörper

4 jeweils ein Winkelprofil. Der Stützabschnitt 5 ragt in die Aussparung 2b und ist darin mit zumindest einem überwiegenden Volumenanteil aufgenommen. Die Klemmkörper 4 weisen an ihren von der Kanalöffnung abgewandten Unterseiten jeweils im Querschnitt gesehen eine bauchig vorgewölbte Rundung auf, mit der sie sich an der Zylinderkörperwand 1b abstützen und im Kontakt mit der Wand 1b eine Kippachse für den Klemmkörper 4 bilden. Die Kippachse ist zumindest im Wesentlichen radial unter dem Klemmspalt des Klemmkörpers 4, also zumindest im Wesentlichen auf der gleichen Drehwinkelposition wie der Klemmspalt gebildet, bezogen auf die Drehachse L des Druckzylinders 1, 2. Die Klemmkörper 4 sind in sich steife Kippstücke.

[0036] Bei den ersten Klemmkörpern 4 (Figur 3) wirkt die jeweils zugeordnete Andrückeinrichtung 7 im Bereich des Klemmabschnitts 6 auf den Klemmkörper 4. Bei diesen Klemmkörpern 4 sind die Andrückeinrichtungen 7 radial in etwa auf der Höhe des Klemmspalts auf die dem Klemmspalt gegenüberliegende Seite des Klemmabschnitts 6 wirkend angeordnet. Bei den zweiten Klemmkörpern 4 (Figur 4) wirkt die jeweils zugeordnete Andrückeinrichtung 7 auf den Stützabschnitt 5. Die beiden Abbügel des Druckbelags 3 sind im Bereich des jeweils nicht klemmenden Klemmkörpers 4 mit einer Ausnehmung versehen und dementsprechend von den nicht klemmenden Klemmkörpern 4 und im Falle der ersten Klemmkörper 4 auch von deren Andrückeinrichtungen 7 frei. Die Andrückeinrichtungen 7 der zweiten Klemmkörper 4 wirken im Bereich der Aussparungen 2b auf den Stützabschnitt 5 und über einen bis zur Kippachse reichenden Hebelarm auf den jeweiligen Klemmkörper 4.

[0037] Die Klemmkörper 4 bilden mit derjenigen Kanalwand 1a oder 2a, mit der sie den Klemmspalt bilden, einen Einführtrichter für den zu klemmenden Abbug des Druckbelags 3. Die Klemmabschnitte 6 verjüngen sich zur Bildung der Einführtrichter von der Kanalwand 1a oder 2a, mit der sie den Klemmspalt bilden, in Richtung auf die gegenüberliegende Kanalwand nach radial außen.

[0038] Figur 5 zeigt in dem Querschnitt A-A der Figur 1 einen Abschnitt des Füllstücks 2 neben den Aussparungen 2b und 2c. In den neben den Aussparungen 2b und 2c gelegenen Abschnitten hat das Füllstück 2 an allen innerhalb der Ausnehmung gelegenen Seiten Kontakt mit den die Ausnehmung begrenzenden Wänden des Zylinderkörpers 1, um den Zylinderkörper 1 im Bereich der Ausnehmung bestmöglich auszusteifen. Mit Ausnahme des notwendigerweise frei bleibenden engen Kanalspalts zwischen den Kanalwänden 1a und 2b besteht zwischen dem Zylinderkörper 1 und dem Füllstück 2 über den überwiegenden Teil der Ausnehmung vollflächiger Kontakt. Das Füllstück 2 ist in diesen Querschnitten, wobei in Figur 5 ein Querschnitt mit einem Befestigungselement zur Befestigung des Füllstücks 2 am Zylinderkörper 1 dargestellt ist, im Wesentlichen quaderförmig, im Ausführungsbeispiel ist es im Querschnitt in erster Näherung quadratisch. Für die Ausnehmung des

Zylinderkörpers 1 gilt dies entsprechend. Die Ausnehmung weist zwei zueinander parallele Seitenwände auf, die sich vom Boden der Ausnehmung rechtwinklig und parallel zu der Symmetrieebene des zwischen den Kanalwänden 1a und 2a gebildeten Klemmspalts bis zu der äußeren Oberfläche des Zylinderkörpers 1 erstrecken. Ein derartiger Querschnitt lässt sich besonders einfach fertigen und schwächt den Zylinderkörper 1 in seinem zur Biegesteifigkeit maßgeblich beitragenden Querschnittsbereich nahe des äußeren Umfangs nur minimal.

[0039] Figur 6 zeigt den Klemmkanal in einem Querschnitt mit einer der Registereinrichtungen 9. Die Registereinrichtung 9 weist einen Stützabschnitt 10 und einen von dem Stützabschnitt 10 winkelig abragenden Registerabschnitt 11 auf. Der Stützabschnitt 10 ist in einer der Aussparungen 2c des Füllstücks 2 aufgenommen und reibschlüssig zwischen einer ersten Klemmfläche 2d und einer zweiten Klemmfläche 13a eingeklemmt und rein reibschlüssig gehalten. Die Klemmfläche 2d ist eine feste, nicht nachgiebige Wand des Füllstücks 2, das in diesem Sinne ein erstes Klemmmittel für die Registereinrichtung 9 bildet. Die Klemmfläche 13a wird von einem als Druckstück wirkenden zweiten Klemmmittel 13 gebildet. Das Füllstück 2 lagert das Klemmmittel 13 in Richtung auf die Klemmfläche 2d und von dieser weg hin und her beweglich. Das Klemmmittel 2 ist in einem Durchgang des Füllstücks 2, der in die Aussparung 2c führt und auf die Klemmfläche 2d gerichtet ist, linear und vorzugsweise verdrehgesichert geführt. Das Klemmmittel 13 ist plattenförmig und weist an seiner der Klemmfläche 2d zugewandten Seite die Klemmfläche 13a auf. Das Klemmmittel 13 ist über ein Federglied 14 und ein Halteglied 15 am Füllstück 2 abgestützt. Das Halteglied 15 ist im gleichen Durchgang wie das Klemmmittel 13 angeordnet und in Richtung der Beweglichkeit des Klemmmittels 13 bis gegen einen Anschlag des Füllstücks 2 hin und her verstellbar. Das Federglied 14 stützt sich in die eine Federrichtung an dem Halteglied 15 und in die andere Richtung an dem Klemmmittel 13 ab. Das Federglied 14 ist eine mechanische Druckfeder, der Geometrie nach eine Spiralfeder.

[0040] Das Klemmmittel 13 weist einen die Klemmfläche 13a bildenden plattenförmigen Teller und einen von diesem abragenden Zapfen auf, mit dem es in einen Durchgang des Halteglieds 15 ragt. Das Halteglied 15 führt das Klemmmittel 13 im Bereich des Zapfens hin und her beweglich.

[0041] In Bezug auf die Drehachse L des Druckzylinders 1, 2 ist die Klemmfläche 2d eine radial äußere Klemmfläche, und das Klemmmittel 13 bildet die Klemmfläche 13a als radial innere Klemmfläche. Im Druckbetrieb steigt somit aufgrund der Richtung der Beweglichkeit des Klemmmittels 13 die von den Klemmflächen 2d und 13a auf die Registereinrichtung 9 ausgeübte Klemmkraft entsprechend der Drehzahl des Druckzylinders 1, 2 und der Masse des Klemmmittels 13 und auch des Federglieds 14, dessen Federkraft ebenfalls nach radial außen auf das Klemmmittel 13 wirkt. Das Halteglied 15

ist in dem Durchgang des Füllstücks 2 bis gegen den Anschlag eingeschraubt.

[0042] Der Reibschluss zwischen der Registereinrichtung 9 und den Klemmmitteln 2 und 13 ist so gestaltet, d. h. nach Federspannung, Größe der Klemmflächen 2d und 13a und deren Reibwerte, dass die Registereinrichtung 9 zwar im Klemmeingriff mittels eines Werkzeugs axial verschoben werden kann und dadurch das Seitenregister eines zugeordneten Druckbelags vorgegeben wird, die einmal eingestellte axiale Position aber unter allen denkbaren Bedingungen im Betrieb des Druckzylinders 1, 2 eingehalten wird.

[0043] Die Registereinrichtung 9 ist als Winkelstück geformt, mit dem in die Aussparung 2c ragenden Stützabschnitt 10 und dem davon winkelig in Richtung auf die Kanalöffnung abragenden Registerabschnitt 11. Ist der Druckzylinder 1, 2 mit Druckbelägen belegt, greift der Registerabschnitt 11 in eine Registeraussparung des Abbugs des auf der entsprechenden axialen Höhe angeordneten Druckbelags und bestimmt somit dessen axiale Position, also dessen Seitenregister.

[0044] Für die Einstellung der axialen Position der Registereinrichtung 9 weist das Füllstück 2 in seiner Kanalwand 2a eine lokale Ausnehmung 2e auf, die der gegenüberliegenden Kanalwand 1a zugewandt offen ist und einen Durchgang bis zu einem Langloch 12 im Stützabschnitt 10 der Registereinrichtung 9 bildet. Für die Einstellung der axialen Position kann ein Werkzeug durch die Ausnehmung 2e in Eingriff mit der Registereinrichtung 9, nämlich mit deren Langloch 12, gebracht werden.

[0045] Die Figuren 7 bis 9 zeigen die Registereinrichtung 9 in zwei Ansichten und in einer Draufsicht auf einen das Langloch 12 enthaltenden Teil. Im eingebauten Zustand der Registereinrichtung 9 erstreckt sich das Langloch 12 mit seiner Längsachse in Umfangsrichtung des Druckzylinders 1, 2.

[0046] Die Figuren 10 und 11 zeigen ein Werkzeug 16, mit dem die axiale Position der Registereinrichtung 9 einstellbar ist. Das Werkzeug 16 umfasst einen ersten Werkzeugabschnitt 17 und einen zweiten Werkzeugabschnitt 18. Der Werkzeugabschnitt 17 weist eine zentrale Längsachse W auf, die bei der Verstellung der Registereinrichtung 9 eine Drehachse des Werkzeugs 16 bildet. Der Werkzeugabschnitt 18 ist in Bezug auf diese Werkzeug-Drehachse W exzentrisch angeordnet und verlängert den Werkzeugabschnitt 17 längs der Werkzeug-Drehachse W. Der Werkzeugabschnitt 18 bildet eine zu der Werkzeug-Drehachse W exzentrische Exzenterachse Z des Werkzeugs 16. Beide Abschnitte 17 und 18 sind kreiszylindrisch.

[0047] Die Figuren 12 bis 14 zeigen das Werkzeug 16 im Eingriff mit dem Füllstück 2 und der Registereinrichtung 9 bei der Einstellung der axialen Position der Registereinrichtung 9. Das Werkzeug 16 wird mit dem Werkzeugabschnitt 18 voran in die Ausnehmung 2e des Füllstücks eingeführt, bis der Werkzeugabschnitt 18 in das Langloch 12 ragt. Der Durchmesser des Werkzeugabschnitts 18 und die Breite des Langlochs 12 sind anein-

ander genau angepasst, so dass der Werkzeugabschnitt 18 gerade in das Langloch 12 passt. Ebenso sind die Breite der Ausnehmung 2e und der Durchmesser des Werkzeugabschnitts 17 passgenau aneinander angepasst. Figur 14 zeigt dies in der Draufsicht durch einen in Figur 14 als durchsichtig dargestellten Handgriff 16a des Werkzeugs 16. Der Werkzeugabschnitt 17 ist in der Ausnehmung 2e axial eng gefasst, so dass die Werkzeug-Drehachse W relativ zum Druckzylinder 1, 2 axial ortsfest bestimmt ist. Bei einer Drehung des Werkzeugs 16 um die Werkzeug-Drehachse W (Pfeil am rechten Rand des Handgriffs 16a) schwenkt der exzentrische Werkzeugabschnitt 18 um die Achse W. Da der Werkzeugabschnitt 18 in dem Langloch 12 der Registereinrichtung 9 axial ebenfalls eng gefasst ist, wird die Registereinrichtung 9 durch den in das Langloch 12 eingreifenden Werkzeugabschnitt 18 bei der Drehbewegung des Werkzeugs 16 axial verschoben (Pfeil am unteren Rand des Handgriffs 16a). Die Exzentrizität der beiden Achsen W und Z des Werkzeugs 16 kann beispielsweise 1 mm betragen, so dass die Registereinrichtung 9 aus einer gedachten Mittelposition nach beiden Seiten axial um maximal je 1 mm verstellt werden kann.

[0048] Die Figuren 15 bis 20 zeigen ein weiterentwickeltes Ausführungsbeispiel mit einer automatisch betätigbaren Klemmeinrichtung. Nachfolgend werden im Wesentlichen nur die Unterschiede zum Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 14 beschrieben, im Übrigen entspricht das weiterentwickelte Ausführungsbeispiel dem bereits offenbarten, so dass die dazu gemachten Ausführungen auch für das weiterentwickelte Ausführungsbeispiel gelten. Unterschiede bestehen lediglich, soweit sie durch die automatische Betätigung bedingt sind. Die Klemmkörper sind lediglich der formalen Unterscheidung wegen mit dem Bezugszeichen 24 bezeichnet. Die Registereinrichtungen 9 des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 14 kommen identisch zum Einsatz. Auf ihre Darstellung wird daher der Einfachheit wegen verzichtet.

[0049] Figur 15 zeigt einen Endabschnitt des Druckzylinders 1, 2, wobei der Zylinderzapfen und die Drehlagerung des Druckzylinders 1, 2 aus Gründen der vereinfachten Darstellung weggelassen wurden. Der dargestellte Endabschnitt weist eine längs der Drehachse L gemessene Breite auf, die im Wesentlichen der Breite eines einseitenbreiten Druckbelags entspricht. In axialer Fortsetzung weist der Druckzylinder weitere solcher Axialabschnitte auf, im Ausführungsbeispiel insgesamt vier solcher Abschnitte für die Belegung mit vier nebeneinander angeordneten Druckbelägen in der Breite je einer einzigen Druckseite, vorzugsweise Zeitungsseite. Im Klemmkanal sind über die Breite jedes einzelnen Druckbelags verteilt acht Klemmkörper 24 angeordnet, vier erste Klemmkörper 24 für ein vorlaufendes Ende und vier andere, zweite Klemmkörper 24 für das nachlaufende Ende des gleichen Druckbelags. Die für das eine Druckbelagende vorgesehenen ersten Klemmkörper 24 und die für das andere Druckbelagende vorgesehenen zweiten Klemmkörper 24 sind in Bezug auf das jeweils zu

klemmende Ende symmetrisch angeordnet. Die Abfolge ist in axialer Richtung von links nach rechts gesehen: erster, zweiter, zweiter, erster, erster, zweiter, zweiter, erster Klemmkörper 24.

[0050] Die Figuren 16 und 17 zeigen den Klemmkanal mit den Klemmkörpern 24 jeweils in einem Querschnitt. Der Querschnitt der Figur 16 enthält einen der ersten Klemmkörper 24 zum Klemmen eines Abzugs eines nicht dargestellten Druckbelags, und der Querschnitt der Figur 16 enthält einen der zweiten Klemmkörper 24 zum Klemmen des anderen Abzugs des gleichen Druckbelags. Bei dem Druckzylinder 1, 2 handelt es sich um einen Druckzylinder, der einen Umfang aufweist, der im Wesentlichen nur der in Umfangsrichtung gemessenen Länge eines einzigen Druckbelags entspricht. Bei einem dem Umfang nach größeren Druckzylinder beispielsweise doppelten oder noch größeren Umfangs würde der zweite Klemmkörper 24 einen Abzug eines in Umfangsrichtung versetzt angeordneten weiteren Druckbelags klemmen bzw. dem Klemmen solch eines weiteren Druckbelags dienen.

[0051] Der Druckzylinder 1, 2 ist mit einer Betätigungseinrichtung für die automatische Betätigung der Klemmkörper 24 ausgestattet. Die Betätigungseinrichtung umfasst eine langgestreckte Übertragungsstruktur 19, die sich axial über die gesamte oder nahezu gesamte Länge des Druckzylinders 1, 2 erstreckt und relativ zu dem Druckzylinder 1, 2 und den Klemmkörpern 24 axial hin und her bewegbar ist. Die Übertragungsstruktur 19 wird vom Druckzylinder 1, 2 axial verdrehgesichert linear geführt. Eine Linearführung bildet sowohl der Zylinderkörper 1 als auch das Füllstück 2, die jeweils eine Aussparung aufweisen, innerhalb der sich die Übertragungsstruktur 19 erstreckt. Die Übertragungsstruktur 19 ist im Bereich der von der Kanalöffnung abgewandten Unterseite des Füllstücks 2 und von der Kanalöffnung aus gesehen an einem hinteren Rand des Klemmkanals angeordnet. Sie liegt einer Rückseite jeweils des Stützabschnitts 25 der Klemmkörper 24 am hinteren Ende der Aussparung 2b zugewandt in einem kleinen Abstand gegenüber. Die Übertragungsstruktur 19 überträgt in axialer Richtung Zug- und Druckkräfte. Sie ist als Rechteckstange geformt. Die Übertragungsstruktur 19 bildet einen Schieber.

[0052] Die Betätigungseinrichtung umfasst ferner Eingriffsglieder 20, je ein Eingriffsglied 20 pro Klemmkörper 24. Die Eingriffsglieder 20 ragen von der Übertragungsstruktur 19 jeweils in die Aussparung 2b in Richtung auf die Klemmkörper 24 vor. Sie sind längs der Übertragungsstruktur 19 so angeordnet, dass jeweils eines der Eingriffsglieder 20 in einem Führungseingriff mit dem zugeordneten Klemmkörper 24 eine Abstellbewegung des betreffenden Klemmkörpers 24 bewirkt, so dass der Klemmspalt gegen die Kraft der Andrückeinrichtung 7 des jeweiligen Klemmkörpers 24 geöffnet oder zumindest die Klemmkraft im Klemmspalt verringert wird, so dass ein geklemmtes Druckbelagende mit geringerer Kraft aus dem Klemmspalt gezogen oder eingeführt wer-

den kann. Die Eingriffsglieder 20 sind im Ausführungsbeispiel als Bolzen gebildet, die in Bohrungen der Übertragungsstruktur 19 befestigt sind. Andere Querschnittsformen als die eines einfachen runden Bolzens sind ebenfalls verwendbar, auch die Formung einer Übertragungsstruktur 19 mit abragenden Eingriffsgliedern 20 in einem Stück.

[0053] Die Klemmkörper 24 weisen dem jeweils zugeordneten Eingriffsglied 20 zugewandt im Bereich ihrer rückwärtigen Enden jeweils eine Führungsbahn 27 auf für den Führungseingriff mit dem jeweils zugeordneten Eingriffsglied 20. Die Führungsbahnen 27 sind an den Stützabschnitten 25 geformt, die für den Führungseingriff in Umfangsrichtung des Druckzylinders 1, 2 gesehen einen mit dem jeweils zugeordneten Eingriffsglied 20 überlappenden Endbereich aufweisen. Die Führungsbahnen 27 sind in einer sich durch den Bereich des Führungseingriffs erstreckenden zu der Radialen R parallelen, axialen Ebene in Bezug auf die Axiale geneigt. Eine Axialbewegung der Übertragungsstruktur 19 mit den Eingriffsgliedern 20 bewirkt im Führungseingriff von Eingriffsglied 20 und jeweils zugeordneter Führungsbahn 27 eine Abstell-Kippbewegung des jeweiligen Klemmkörpers 24. In den Figuren 16 und 17 sind die Klemmkörper 24 in durchgezogenen Linien jeweils mit ihrem Klemmabschnitt 26 in ihrem gegen die Gegenfläche 2a (Figur 16) oder 1a (Figur 17) zugestellten und in gestrichelter Linie im abgestellten Zustand dargestellt.

[0054] Der Führungseingriff der Eingriffsglieder 20 und der Führungsbahnen 27 ist ein reiner Gleitkontakt. Die Eingriffsglieder 20 sind in jeder Hinsicht steif mit der Übertragungsstruktur 19 verbunden. Alternativ könnten die Eingriffsglieder 20 jedoch auch, zumal bei Gestaltung als kreisrunde Bolzen, um die Bolzenachse drehbar an der Übertragungsstruktur 19 abgestützt sein. Ortsfest und auch sonst nicht beweglich mit der Übertragungsstruktur 19 verbundene Eingriffsglieder 20 werden jedoch bevorzugt. Die axiale Führung der Übertragungsstruktur 19 ist eine Gleitführung, wobei die Übertragungsstruktur 19 in der Führung im Querschnitt eng eingefasst ist, wodurch die Stabilität der schlanken Übertragungsstruktur 19 und ein stets korrekter Führungseingriff mit den Klemmkörpern 24 gewährleistet sind. Dies trägt zu einer vorteilhaft schlanken, langgestreckten Form der Übertragungsstruktur 19 und der die Struktur 19 und die Eingriffsmittel 20 umfassenden Betätigungseinrichtung und somit zu einer möglichst geringen Materialschwächung des Zylinderkörpers 1 bei. Die Übertragungsstruktur 19 wird in Längsrichtung zu beiden Seiten der Eingriffsglieder 20 geführt, nämlich in einer von dem Zylinderkörper 1 gebildeten ersten Einfassung und in einer zweiten Einfassung, die der Zylinderkörper 1 und das Füllstück 2 gemeinsam bilden. Die mittels der Einfassungen erhaltene beidseitige Führung 1c, 2f ist für die Stabilität vorteilhaft, grundsätzlich könnte aber eine der Einfassungen entfallen, bevorzugt die in den Figuren 16 und 17 untere, allein vom Zylinderkörper 1 gebildete Einfassung.

[0055] Die Klemmkörper 24 sind an ihren Unterseiten und im äußeren Übergangsbereich zwischen dem Stützabschnitt 25 und dem Klemmabschnitt 26 kontinuierlich gekrümmt, vorzugsweise mit einem konstanten Krümmungsradius. Diese Rundung erstreckt sich über einen Bogenwinkel von mehr als 90°. Die Klemmkörper 24 kontaktieren im Bereich ihrer Rundung die Kanalwand 1b, wie im ersten Ausführungsbeispiel, und können im Bereich der Rundung auch die davon aufragende Kanalwand 1a kontaktieren. Sie sind zwischen der Kanalwand 1a und dem jeweils zugeordneten Eingriffsglied 20 in Umfangsrichtung des Druckzylinders mit geringem Spiel eingefasst. Das Spiel ist so bemessen, dass die Kippbewegung möglich ist, die Klemmkörper 24 andererseits aber in Umfangsrichtung ausreichend exakt positioniert sind. Auf zusätzliche Positionierelemente, wie beispielsweise die Positionierelemente 8 des ersten Ausführungsbeispiels, wird verzichtet.

[0056] Figur 15 zeigt die Klemmkörper 24 in einer Ansicht in Umfangsrichtung auf deren Stützabschnitt 25. Gezeigt sind auch die Eingriffsglieder 20 und in gestrichelter Linie die Übertragungsstruktur 19. Die Übertragungsstruktur 19 mit den Eingriffsgliedern 20 nimmt eine Neutralposition "0" ein, aus der sie axial nach rechts bis in eine Position "1" und axial nach links bis in eine Position "2" bewegbar ist. In der Neutralposition "0" sind die Eingriffsglieder 20 mit den Klemmkörpern 24 nicht in Eingriff. Die Klemmkörper 24 sind somit in dem jeweiligen Klemmspalt an die jeweilige Gegenfläche 1a oder 2a aufgrund der Federkraft der jeweils zugeordneten Andrückeinrichtung 7 zugestellt. Die Betätigungseinrichtung nimmt die Neutralposition "0" insbesondere während des Druckbetriebs ein.

[0057] Die Betätigungseinrichtung umfasst auch ein Kupplungsglied 21, das an einem stirnseitigen Ende, in Figur 15 am linken Ende des Druckzylinders, axial beweglich angeordnet ist. Das Kupplungsglied 21 ist axial fest mit der Übertragungsstruktur 19 verbunden, im Ausführungsbeispiel ist es absolut fest mit der Übertragungsstruktur 19 verbunden. Die Übertragungsstruktur 19, die Eingriffsglieder 20 und das Kupplungsglied 21 bilden die Betätigungseinrichtung 19-21. Das Kupplungsglied 21 weist an seinem äußeren Umfang zwei radial nach außen abragende Stege auf, zwischen denen eine Vertiefung verbleibt, in die ein Abtriebsglied 23 eines Antriebs mit einem Eingriffsende 22 ragt. Der Antrieb ist an einem Maschinengestell G in der Nähe des Druckzylinders 1, 2 axial neben diesem angeordnet. Das Abtriebsglied 23 ist aus der Neutralposition "0" axial hin und her bis jeweils in die Position "1" oder "2" beweglich und wird vom Antrieb entsprechend angetrieben. Das Eingriffsende 22 ragt zwischen den beiden Stegen des Kupplungsglieds 21 in dessen Vertiefung, so dass das Abtriebsglied 23 über das axial damit steif verbundene Eingriffsende 22 bei einer axialen Hubbewegung das Kupplungsglied 21 entweder gegen den axial inneren Steg in die eine axiale Richtung oder den axial äußeren Steg in die andere axiale Richtung drückt. Die Übertragungsstruktur 19 wird ent-

sprechend in die eine Richtung gedrückt oder in die andere gezogen.

[0058] Der Kupplungseingriff des Eingriffsendes 22 und des Kupplungsglieds 21 und deren Zusammenwirken ist in Figur 20 vergrößert dargestellt. Das Eingriffsende 22 ragt stets zwischen den Stegen in das Kupplungsglied 21. Allerdings ist das Kupplungsglied 21 von dem Eingriffsende 22 frei, es verbleibt also in der Neutralposition "0" axial zu beiden Stegen und radial zum Grund der zwischen den Stegen erhaltenen Vertiefung ein kleiner Abstand, so dass der Druckzylinder 1, 2 frei vom Abtriebsglied 23 dreht, das im Druckbetrieb stets die Neutralposition "0" einnimmt. Der Kupplungseingriff ist ein Mitnahmeeingriff, in dem das Abtriebsglied 23 die Betätigungseinrichtung 1:1 in beide Richtungen mitnimmt, abgesehen von dem geringen axialen Abstand zu den beiden Stegen.

[0059] Die Figuren 18 und 19 zeigen die beiden linken Paare der Klemmkörper 24 ohne den Druckzylinder 1, 2, jedoch mit der Übertragungseinrichtung 19 in gestrichelter Linie und den Eingriffsgliedern 20. Die Eingriffsglieder 20 sind in durchgezogener Linie in Neutralposition "0" und strichliert jeweils im Führungseingriff mit der Führungsbahn 27 des zugeordneten Klemmkörpers 24 dargestellt. Figur 18 zeigt das in Figur 15 am weitesten links angeordnete Klemmkörperpaar und Figur 19 das rechts davon nächstfolgende. Die Führungsbahnen 27 sind gerade Schrägflächen, die unter einem konstanten Winkel zur Axialen geneigt sind, wobei der Winkel so gewählt ist, dass ein Abgleiten der Eingriffsglieder 20 im Führungseingriff sicher gewährleistet ist und keine Selbsthemmung auftreten kann.

[0060] Die Eingriffsglieder 20 sind an der Übertragungsstruktur 19 und die Führungsbahnen 27 am jeweiligen Klemmkörper 24 so angeordnet und relativ zueinander ausgerichtet, dass die ersten Klemmkörper 24, die den Klemmspalt mit der Kanalwand 2a bilden, bei der Bewegung der Betätigungseinrichtung 19-21 in die eine axiale Richtung und die zweiten Klemmkörper 24, die den Klemmspalt mit der Kanalwand 1a bilden, bei der Bewegung in die andere axiale Richtung abgestellt werden, wobei die jeweils andere dieser beiden Gruppen der Klemmkörper 24 frei von den Eingriffsgliedern 20 ist. Bei einer Bewegung der Betätigungseinrichtung 19-21 in die Position "1" werden in Figur 18 nur der linke und in Figur 19 nur der rechte Klemmkörper 24 im Führungseingriff mit dem jeweils zugeordneten Eingriffsglied 20 abgestellt, während bei einer Bewegung der Betätigungseinrichtung 19-21 in die Position "2" in Figur 18 nur der rechte und in Figur 19 der linke Klemmkörper 24 im Führungseingriff abgestellt werden.

Bezugszeichen:

[0061]

- 1 Zylinderkörper
- 1a Kanalwand

- 1b Zylinderwand
- 1c c Führung
- 2 Füllstück, Klemmmittel
- 2a Kanalwand
- 5 2b Aussparung
- 2c Aussparung
- 2d Klemmfläche
- 2e Durchgang, Ausnehmung
- 2f Führung
- 10 3 Druckbelag
- 4 Klemmkörper
- 5 Stützabschnitt
- 6 Klemmabschnitt
- 7 Federglied, Andrückeinrichtung
- 15 8 Positionierelement
- 9 Registereinrichtung
- 10 Stützabschnitt
- 11 Registerabschnitt
- 12 Langloch
- 20 13 Druckstück, Klemmmittel
- 13a Klemmfläche
- 14 Federglied
- 15 Halteglied
- 16 Werkzeug
- 25 16a Werkzeug-Handgriff
- 17 Werkzeugabschnitt
- 18 Werkzeugabschnitt
- 19 Schieber-Schubstruktur
- 20 Schieber-Eingriffsglied
- 30 21 Kupplungsglied
- 22 Abtriebsglied
- 23 Antrieb
- 24 Klemmkörper
- 25 Stützabschnitt
- 35 26 Klemmabschnitt
- 27 Führungsbahn
- L Zylinder-Drehachse
- R Radiale
- 40 W Werkzeug-Drehachse
- Z Werkzeug-Exzenterachse

Patentansprüche

1. Druckzylinder mit Klemmkanal zum Klemmen eines Endes eines auf einen äußeren Umfang des Druckzylinders auflegbaren Druckbelags, der Druckzylinder umfassend:

- a) einen Zylinderkörper (1),
- b) den im Druckzylinder (1, 2) erstreckten Klemmkanal (1a, 1b, 2a, 2b) mit einer ersten Kanalwand (1a) und einer zweiten Kanalwand (2a), die einander in Umfangsrichtung zugewandt sind, und einer Kanalöffnung am äußeren Umfang des Druckzylinders, durch die das Ende des Druckbelags (3) zwischen die Kanalwände

- (1a, 2a) eingeführt werden kann,
 c) einen Klemmkörper (4; 24), der in dem Klemmkanal einen Klemmspalt zum Klemmen des Endes des Druckbelags (3) bildet,
 d) und ein zur Bildung des Klemmkans in den Zylinderkörper (1) eingesetztes Füllstück (2),
 e) wobei das Füllstück (2) eine Aufnahme (2b) aufweist, die einer Wand (1b) des Zylinderkörpers (1) zugewandt offen ist, und der Klemmkörper (4; 24) zumindest teilweise in der Aufnahme (2b) des Füllstücks (2) aufgenommen ist.
2. Druckzylinder nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinderkörper (1) die erste Kanalwand (1a) und das Füllstück (2) die zweite Kanalwand (2a) bildet.
3. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche und wenigstens einem der folgenden Merkmale:
- die Aufnahme (2b) ist an einer von der Kanalöffnung abgewandten Unterseite des Füllstücks (2) angeordnet;
 - die Aufnahme (2c) ist an einer der Drehachse (D) des Druckzylinders (1, 2) zugewandten Unterseite offen;
 - die Aufnahme (2c) durchsetzt das Füllstück (2) in Umfangsrichtung des Druckzylinders (1, 2).
4. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Aufnahme (2b) zugewandte Wand (1b) des Zylinderkörpers (1) zumindest in dem Bereich, in dem sie die Aufnahme (2b) überlappt, glatt und plan ist.
5. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllstück (2) einen bis zu der Kanalöffnung reichenden Umfangsabschnitt der äußeren Umfangsfläche des Druckzylinders (1, 2) und an den Umfangsabschnitt über eine Kante zumindest im Wesentlichen rechtwinkelig anschließend die zweite Kanalwand (2a) bildet.
6. Druckzylinder nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllstück (2) an seiner der zweiten Kanalwand (2a) gegenüberliegend abgewandten Seite eine zu der zweiten Kanalwand (2a) im Querschnitt und axial jeweils zumindest im Wesentlichen parallele Seitenwand aufweist.
7. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Andrückeinrichtung (7), die auf den Klemmkörper (4; 24) eine Kraft ausübt, die im Klemmspalt eine Klemmkraft bewirkt.
8. Druckzylinder nach dem vorhergehenden Anspruch und wenigstens einem der folgenden Merkmale:
- die Andrückeinrichtung (7) stützt sich an dem Füllstück (2) ab;
 - zumindest ein überwiegender Volumenanteil der Andrückeinrichtung (7) ist in dem Füllstück (2) aufgenommen;
 - die Andrückeinrichtung (7) wirkt in der Aufnahme (2b) auf den Klemmkörper (4; 24).
9. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmkörper (4; 24) mit einer der Kanalwände (1a, 2a) den Klemmspalt bildet.
10. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmkörper (4; 24) für seine Abstützung einen in die Aufnahme (2b) des Füllstücks (2) ragenden Stützabschnitt (5; 25) und für die Bildung des Klemmspalts einen in Richtung auf die Kanalöffnung ragenden Klemmabschnitt (6; 26) aufweist.
11. Druckzylinder nach dem vorhergehenden Anspruch und wenigstens einem der folgenden Merkmale:
- der Stützabschnitt (5; 25) und der Klemmabschnitt (6; 26) weisen winkelig zueinander, vorzugsweise bilden sie miteinander ein Winkelstück;
 - der Stützabschnitt (5; 25) stützt sich an einer von der Kanalöffnung abgewandten Unterseite an dem Druckzylinder (1, 2), vorzugsweise an dem Zylinderkörper (1) ab;
 - die Andrückeinrichtung (7) nach Anspruch 7 ist auf den Stützabschnitt (5; 25) oder den Klemmabschnitt (6; 26) wirkend angeordnet.
12. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmkörper (4; 24) kippbar gelagert ist.
13. Druckzylinder nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmkörper (4; 24), vorzugsweise der Stützabschnitt (6; 26) nach Anspruch 10, eine Rundung aufweist und der Klemmkörper (4; 24) sich mit der Rundung an dem Druckzylinder (1, 2) abstützt, so dass im Kontakt der Rundung mit dem Druckzylinder (1, 2) für den Klemmkörper (4; 24) eine Kippachse gebildet wird.
14. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Klemmkörper (4; 24) an der der offenen Seite der Aussparung (2b) zugewandten Wand (1b) des Zylinderkörpers (1) abstützt, wobei die Wand (1b) zumindest in dem Bereich, in dem sie den Klemmkörper

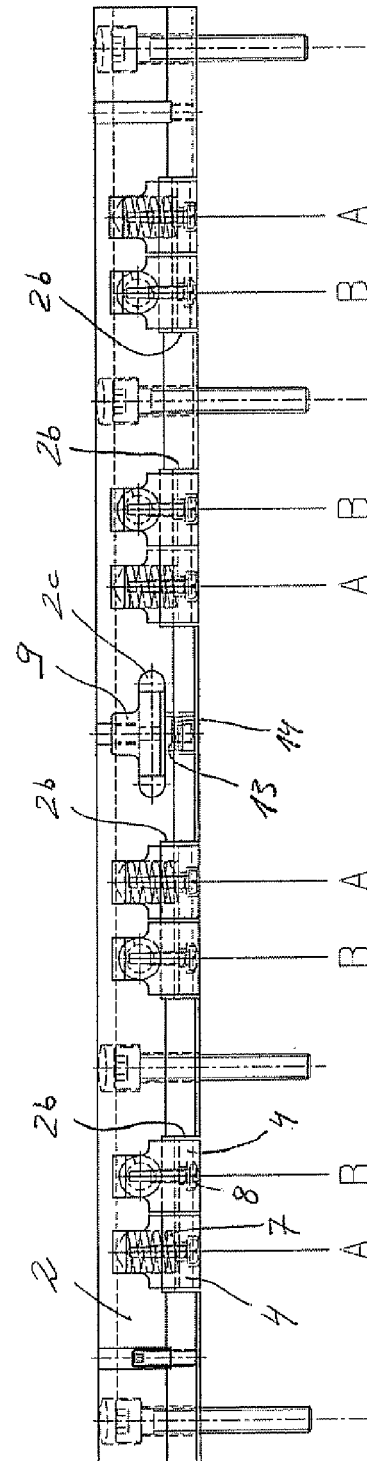
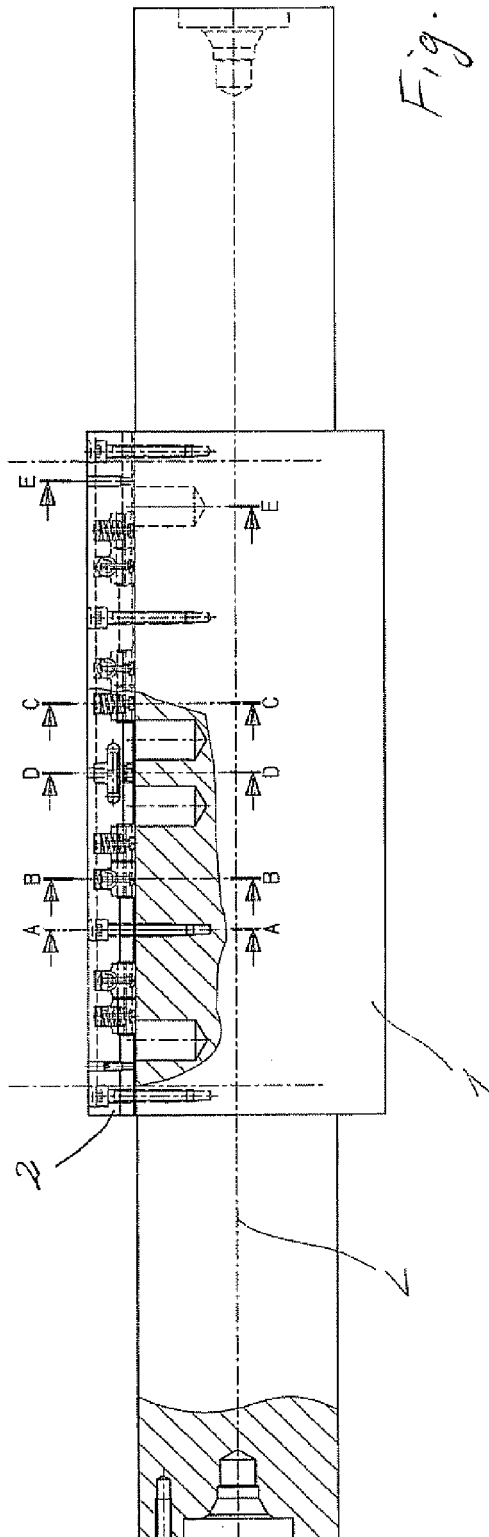
per (4; 24) überlappt, vorzugsweise plan und glatt ist.

15. Druckzylinder nach einer Kombination der zwei vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmkörper (4; 24) im Kontakt mit dieser Wand (1b) des Zylinders (1) eine Kippachse bildet, vorzugsweise in der auf die Drehachse (D) des Druckzylinders (1, 2) bezogen gleichen Drehwinkelposition wie der Klemmspalt oder in der Nähe der Drehwinkelposition des Klemmspalts. 5
16. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Klemmkanal (1a, 1b, 2a, 2b) ein weiterer Klemmkörper (4; 24) angeordnet ist, der einen Klemmspalt zum Klemmen des anderen Endes des gleichen Druckbelags (3) oder eines Endes eines in Umfangsrichtung versetzt angeordneten weiteren Druckbelags bildet, wobei vorzugsweise wenigstens einer der Klemmkörper (4; 24) den Klemmspalt mit einer der Kanalwände (1a, 2a) bildet. 10
17. Druckzylinder nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weitere Klemmkörper (4; 24) axial neben dem Klemmkörper (4; 24) zumindest teilweise in der gleichen Aufnahme (2b) oder einer weiteren Aufnahme des Füllstücks (2) aufgenommen ist, die einer Wand (1b) des Zylinders (1), vorzugsweise der gleichen Wand, zugewandt offen ist. 20
18. Druckzylinder nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den weiteren Klemmkörper (4; 24) eine weitere, eigene Andrückeinrichtung (7) vorgesehen und an dem Füllstück (2) abgestützt oder mit zumindest einem überwiegenden Volumenanteil in dem Füllstück (2) aufgenommen ist. 25
19. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Registereinrichtung (9) für die Einstellung eines Seitenregisters des Druckbelags (3), die ebenfalls in einer Aufnahme (2c) des Füllstücks (2) zumindest teilweise aufgenommen ist. 30
20. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine axial hin und her bewegbare Betätigungseinrichtung (19-21) für eine Betätigung des Klemmkörpers (4; 24), wobei eines aus Betätigungseinrichtung (19-21) und Klemmkörper (4; 24) eine Führungsbahn (27) und das andere ein Eingriffsglied (20) aufweist, das bei einer axialen Bewegung der Betätigungseinrichtung (19-21) die Führungsbahn (27) abfährt, wobei der Klemmkörper (4, 24) durch das Abfahren der Führungsbahn (27) in solch eine Richtung bewegt wird, dass eine von dem Klemmkörper (4; 24) ausgeübte Klemmkraft verringert, vorzugsweise der Klemmspalt geöffnet wird. 35

21. Druckzylinder nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllstück (2) die Betätigungseinrichtung (19-21) an wenigstens zwei Seiten axial führt.

22. Druckzylinder nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (19-21) wenigstens teilweise in einer Ausnehmung (2f) des Füllstücks (2) aufgenommen wird.

23. Druckzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Füllstück (2c) den Klemmkörper (4; 24) seitlich führt.



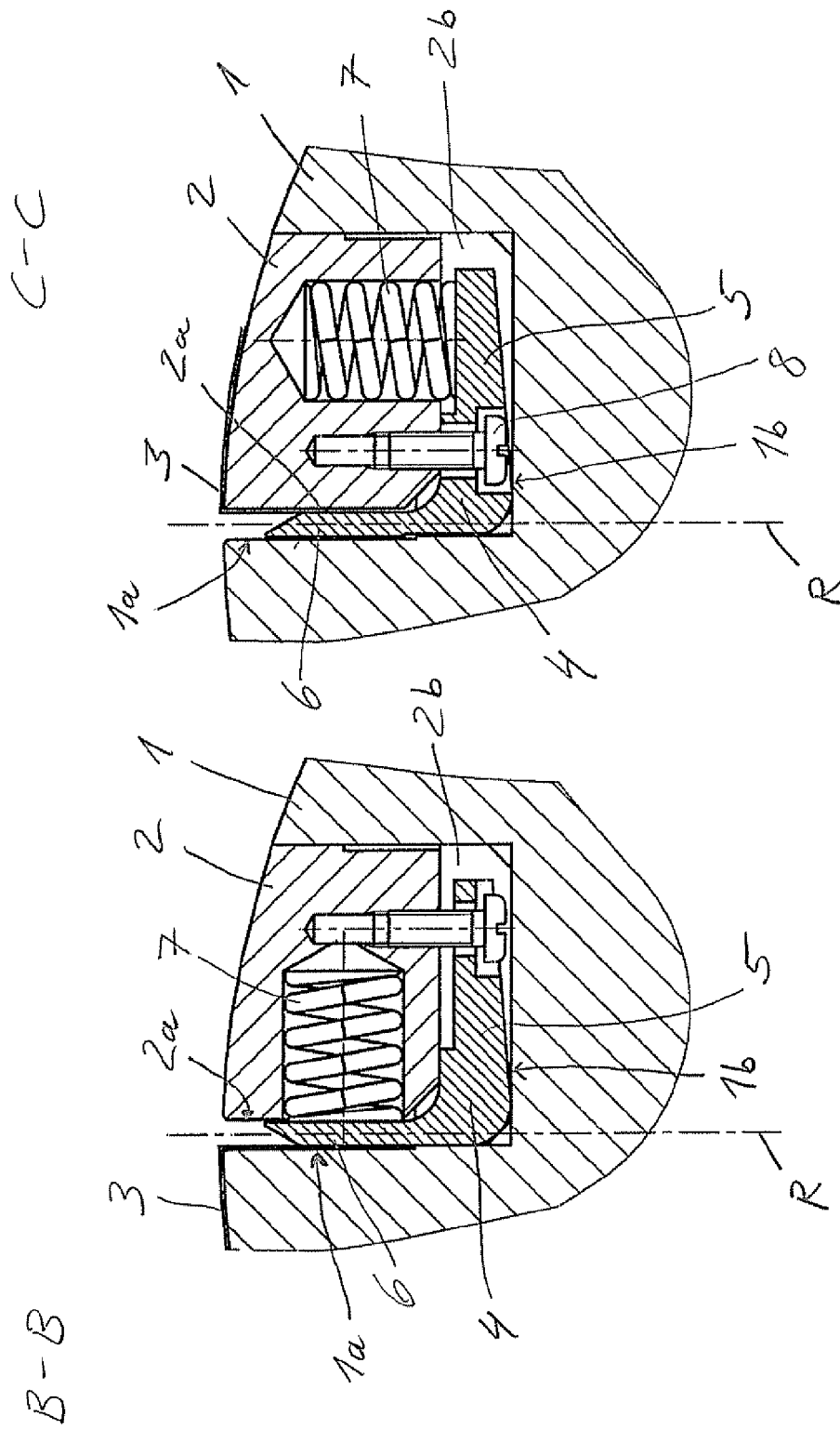


Fig. 4

Fig. 3

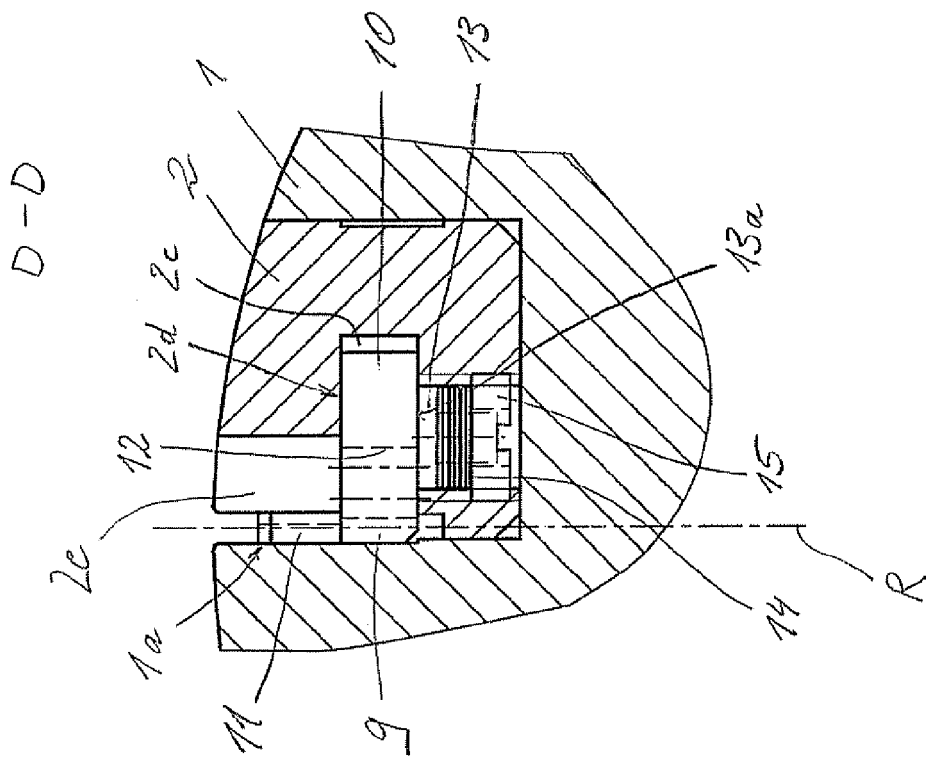


Fig. 6

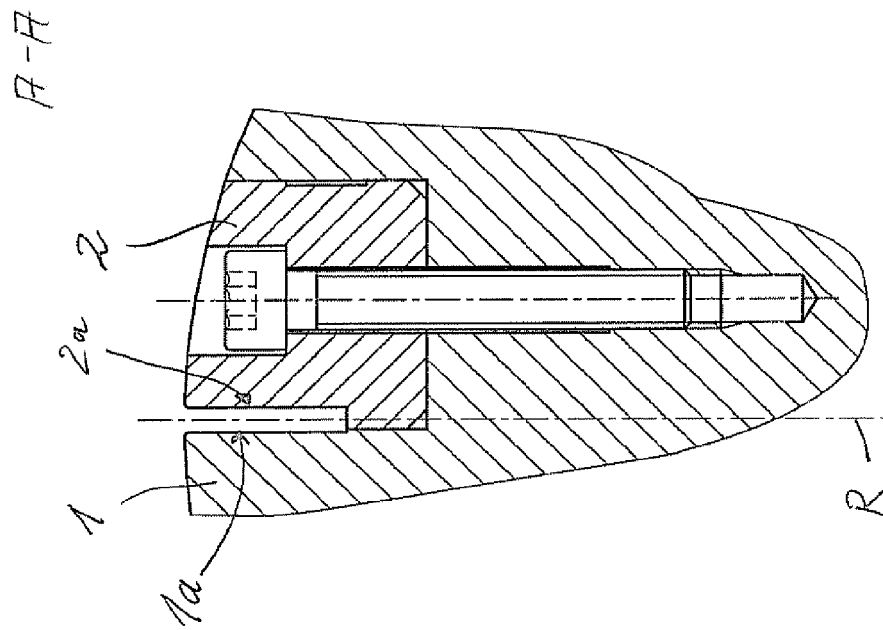
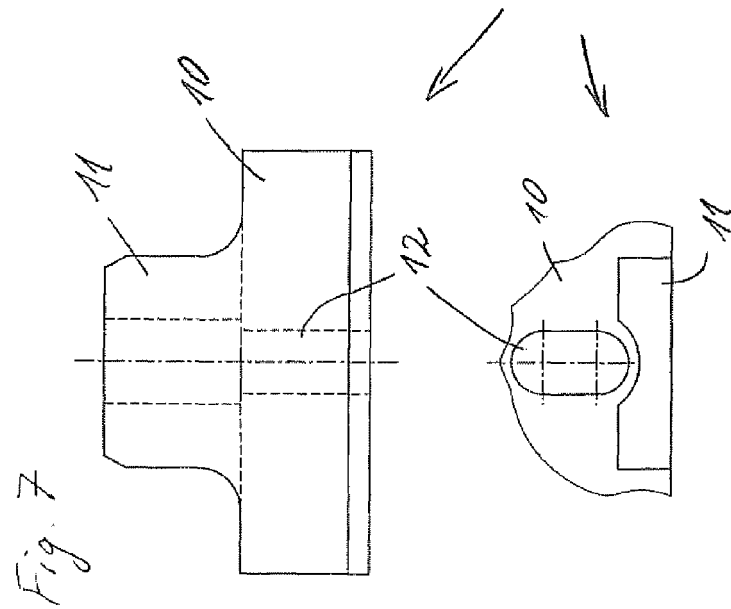
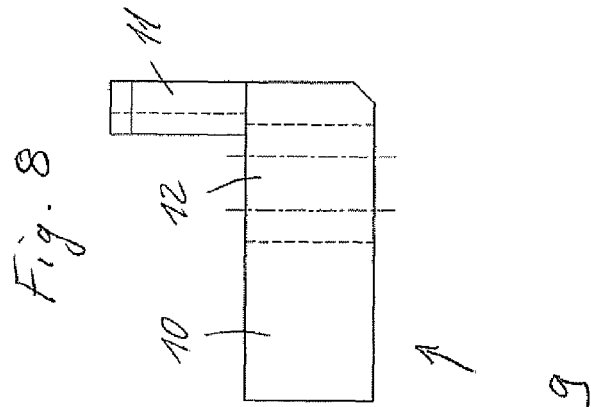
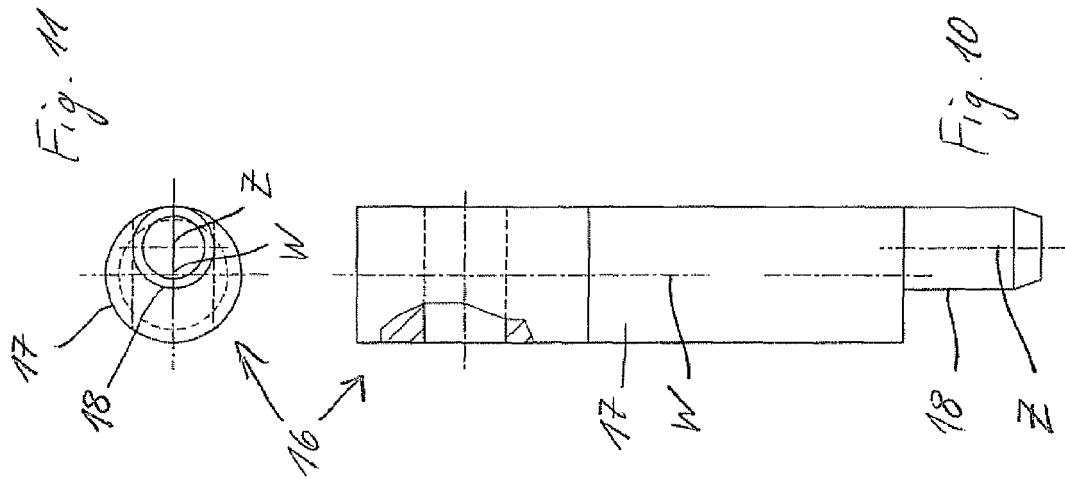
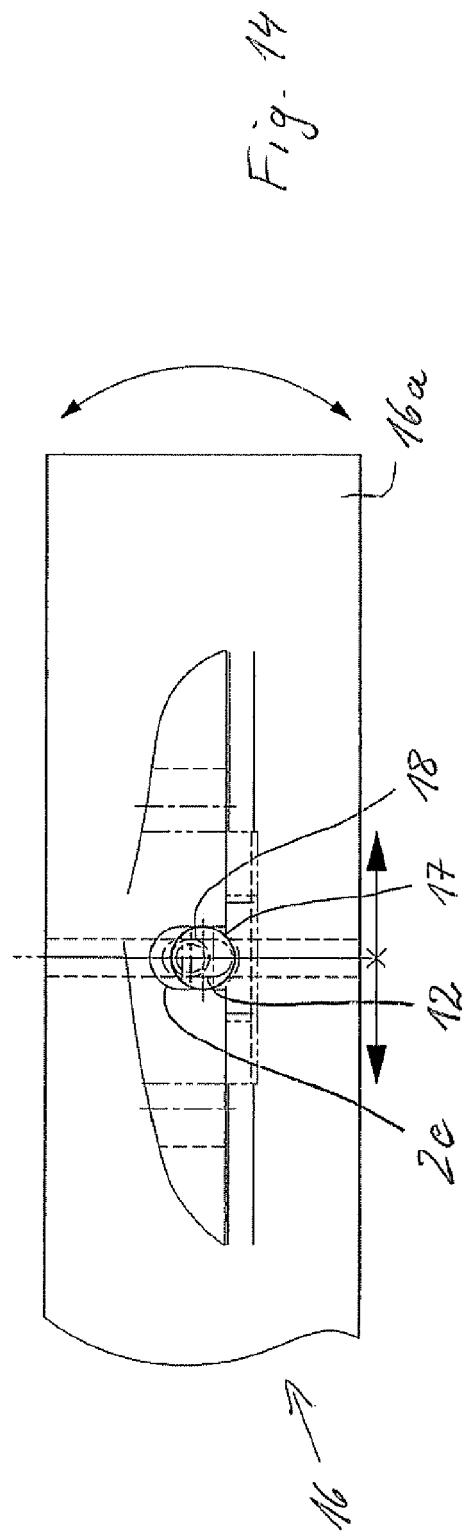
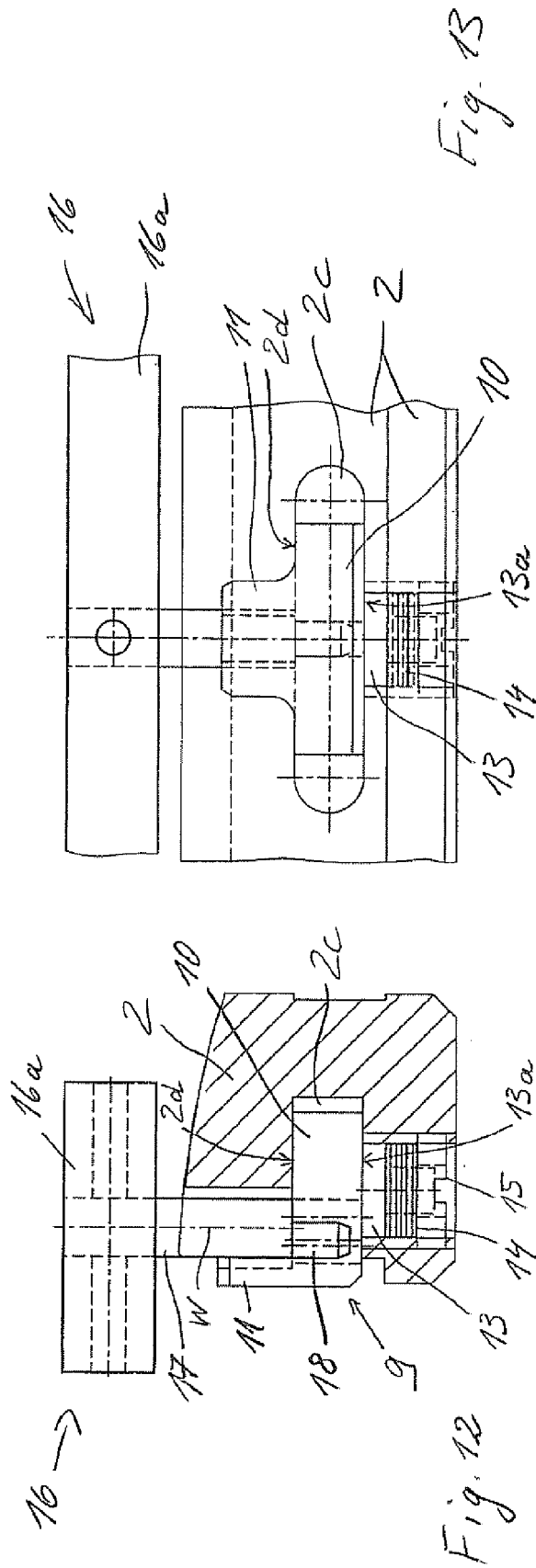
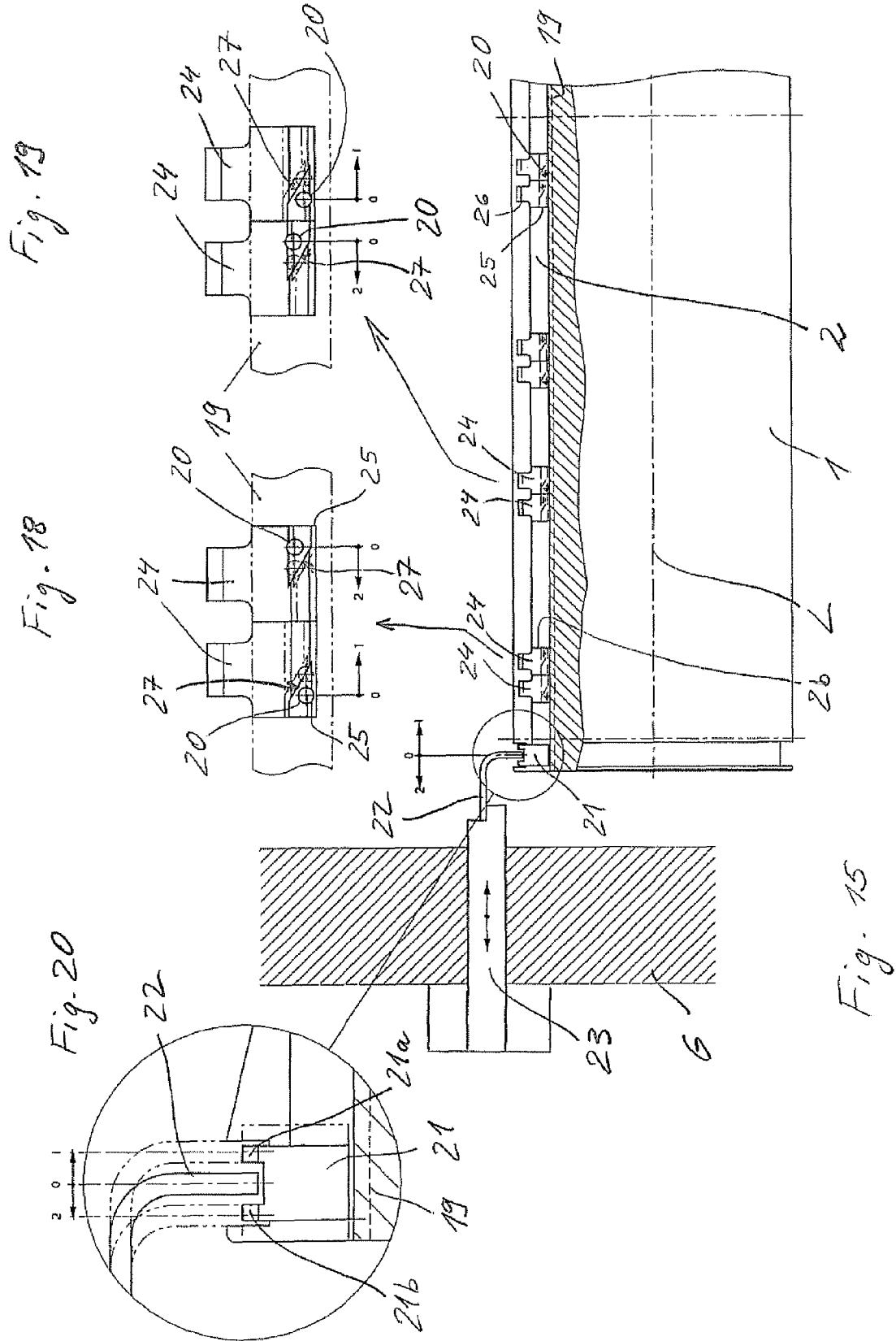


Fig. 5







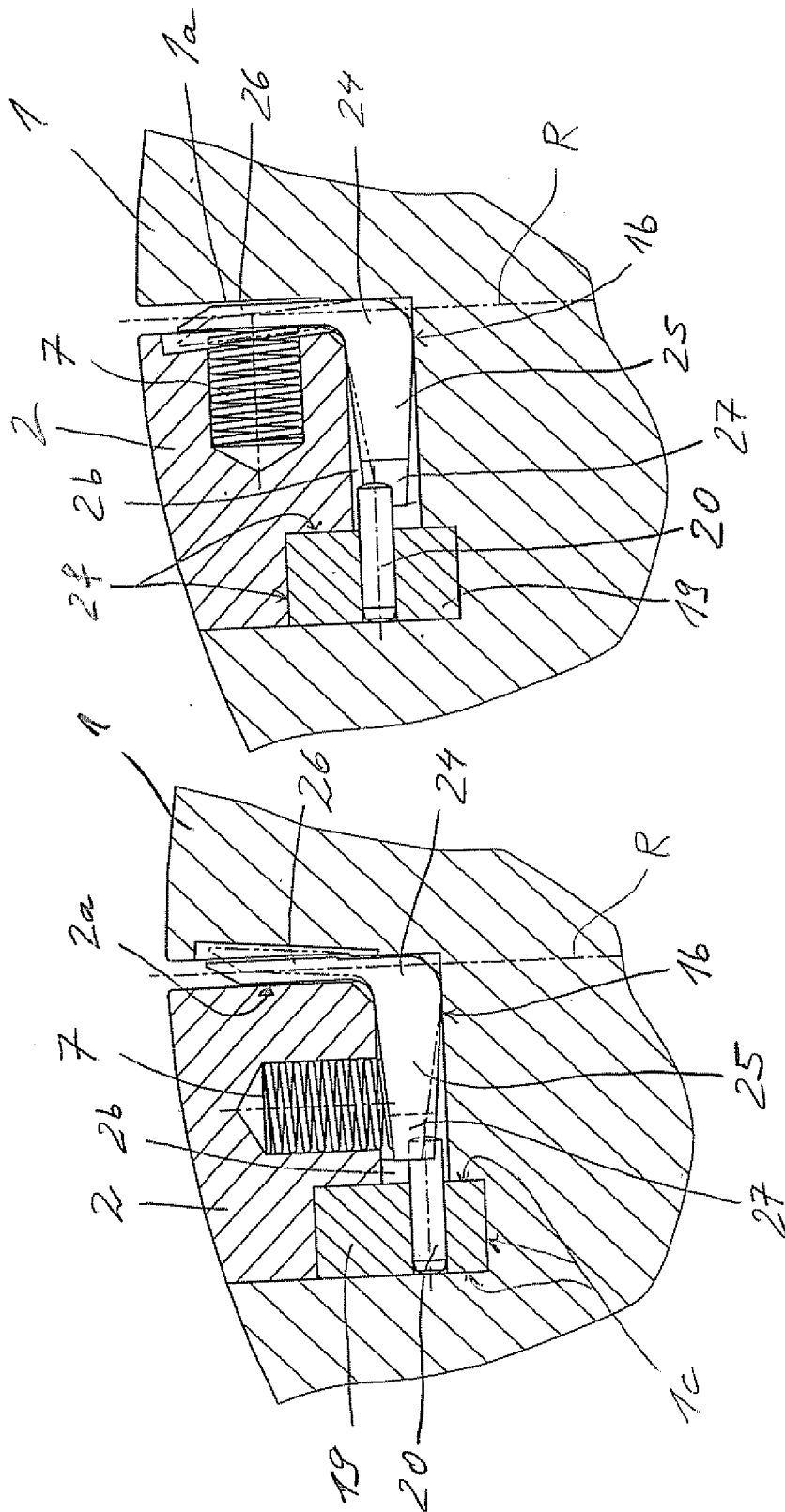


Fig. 17

Fig. 16



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 8238

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 102 44 944 A1 (WIFAG MASCHF [CH]) 8. April 2004 (2004-04-08) * Absatz [0045]; Abbildung 3 *	1,2,4, 7-9, 16-18	INV. B41F27/12 B41F27/00
D,X	DE 10 2005 029167 A1 (WIFAG MASCHF [CH]) 28. Dezember 2006 (2006-12-28) * Absätze [0038] - [0043]; Abbildungen 2,3 *	1-11	
X	WO 00/73066 A (KOENIG & BAUER AG [DE]; SCHNEIDER GEORG [DE]; SCHAEFER KARL ROBERT [DE] 7. Dezember 2000 (2000-12-07) * Seiten 2-5; Abbildungen 2,3 *	1,3,7-12	
A	DE 10 2006 002330 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 19. Juli 2007 (2007-07-19) * das ganze Dokument *	1,10-13	
X	EP 1 738 905 A (KOENIG & BAUER AG [DE]) 3. Januar 2007 (2007-01-03) * Abbildungen 8,10,11,15,16 *	1,3,19	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Y		20-22	B41F
X	WO 2005/108079 A (KOENIG & BAUER AG [DE]; SCHAEFER KARL ROBERT [DE]) 17. November 2005 (2005-11-17)	1	
A		20-22	
A	WO 01/83215 A (KOENIG & BAUER AG [DE]; RAUH VOLKER GEROLD [DE]) 8. November 2001 (2001-11-08) * das ganze Dokument *	1,3,19	
A	US 6 810 808 B1 (WALLACE ERIC M [US] ET AL) 2. November 2004 (2004-11-02) * das ganze Dokument *	1,3,19	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Juli 2008	Prüfer Curt, Denis
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

9

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 11 8238

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 40 34 494 C1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG, 6900 HEIDELBERG, DE) 5. März 1992 (1992-03-05) * das ganze Dokument * -----	20-22	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Juli 2008	Prüfer Curt, Denis
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

9
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)



GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 07 11 8238

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1,2,3 (erste Merkmal),4-18,23

Kippbar gelagert Klemmkörper

2. Ansprüche: 3 (zweite Merkmal),19

Im Füllstück angeordnete Registereinrichtung

3. Ansprüche: 20-22

Betätigungseinrichtung des Klemmkörpers

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

EP 07 11 8238

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-07-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10244944 A1	08-04-2004	KEINE	
DE 102005029167 A1	28-12-2006	WO 2006136047 A2 EP 1896260 A2	28-12-2006 12-03-2008
WO 0073066 A	07-12-2000	AT 271464 T DE 19924785 A1 EP 1268210 A2 US 6543358 B1	15-08-2004 28-12-2000 02-01-2003 08-04-2003
DE 102006002330 A1	19-07-2007	KEINE	
EP 1738905 A	03-01-2007	DE 102006017222 A1	04-01-2007
WO 2005108079 A	17-11-2005	DE 102004021606 A1 EP 1763439 A1 US 2007214980 A1	01-12-2005 21-03-2007 20-09-2007
WO 0183215 A	08-11-2001	AU 6375201 A DE 10020910 A1 EP 1276616 A1 US 2003101886 A1	12-11-2001 08-11-2001 22-01-2003 05-06-2003
US 6810808 B1	02-11-2004	DE 102004022610 A1	30-12-2004
DE 4034494 C1	05-03-1992	EP 0483535 A1 JP 2970968 B2 JP 4265749 A	06-05-1992 02-11-1999 21-09-1992

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005029167 A1 [0003] [0030]
- EP 2007006193 W [0014]