



(11) **EP 1 777 072 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2007 Patentblatt 2007/17

(51) Int Cl.:
B41F 27/12 ^(2006.01) **B41F 27/00** ^(2006.01)
B41C 1/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07101297.5**

(22) Anmeldetag: **05.04.2005**

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

(30) Priorität: **14.05.2004 DE 102004024442**
14.05.2004 DE 102004024427
17.05.2004 US 571493 P
17.05.2004 US 571494 P
06.07.2004 DE 102004032550
20.08.2004 DE 102004040693

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
05747786.1 / 1 753 622

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

(72) Erfinder:
• **Schneider, Georg**
97080, Würzburg (DE)
• **Schäfer, Karl**
97273, Kürnach (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 29 - 01 - 2007 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Verfahren zur Herstellung einer Druckform**

(57) Es wird ein Verfahren zur Herstellung einer Druckform mit einer Arbeitsfläche vorgeschlagen, bei dem die Arbeitsfläche innerhalb eines durch zwei parallele Linien begrenzten Satzspiegels mit einem Druckbild bebildert wird, bei dem die zwei parallelen Linien des Satzspiegels parallel zur Transportrichtung eines das Druckbild aufnehmenden Bedruckstoffes ausgerichtet werden, wobei zumindest eine Kante der Druckform nach der Bebilderung der Arbeitsfläche parallel zu den beiden parallelen Linien des Satzspiegels beschnitten wird, wo-

bei die Druckform mit mindestens zwei voneinander beabstandeten Markierungen versehen wird, anhand derer die mindestens eine zu beschneidende Kante der Druckform parallel zu den beiden Linien des Satzspiegels ausgerichtet wird und mindestens eine der Markierungen auf einem an der Druckform abzukantenden Schenkel angebracht wird und dass die Druckform ohne eine Registerstanzung ausgebildet wird.

EP 1 777 072 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Druckform gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die DE 101 58 158 A1 ist eine Vorrichtung zum Aufziehen eines Aufzugs auf einem Zylinder einer Druckmaschine bekannt, wobei mindestens ein in axialer Richtung des Zylinders wirksamer Anschlag außerhalb des Zylinders angeordnet ist, welcher in eine Zuführebene des Aufzugs hinein schwenkbar und mittels dem der Aufzug dem Zylinder in axialer Richtung positionsgenau zuführbar ist, wobei der Aufzug z. B. mittels Federkraft an den seitlichen Anschlag gedrückt wird.

[0003] Durch die DE 196 20 997 A1 und die EP 0 808 714 A2 sind Vorrichtungen und Verfahren zum axialen Positionieren einer Druckplatte bekannt, wobei ein zwischen einem Formzylinder und einer Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung angeordneter Seitenanschlag einer Seitenregistereinrichtung in einem parallel zu dem Formzylinder gerichteten Stellbereich vorzugsweise stufenlos positionierbar ist, wobei eine Greifereinheit die dem Formzylinder von der Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung zuzuführende Druckplatte gegen den positionierten Seitenanschlag drückt, wobei die Position des Seitenanschlages derart vorgewählt ist, dass eine an diesem Seitenanschlag geführte Druckplatte dem Formzylinder positionsrichtig zugeführt werden kann. Zusätzlich kann auf dem Formzylinder und/oder an der Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung ein weiterer Seitenanschlag für die dem Formzylinder zuzuführende Druckplatte vorgesehen sein, wobei auf dem Formzylinder in dessen Axialrichtung nebeneinander mehrere Druckplatten angeordnet sein können und jeder dieser mehreren Druckplatten jeweils ein weiterer Seitenanschlag auf dem Formzylinder und/oder an der Druckplatten-Bereitstellungseinrichtung zugeordnet sein kann.

[0004] Durch die DE 196 09 084 A1 ist ein Verfahren zum Herstellen mehrerer Druckplatten bekannt, bei dem aus einem aus einem Druckplattenmaterial bestehenden Blatt einzelne Druckplatten ausgeschnitten werden, wobei ein Beschnitt der Kanten der einzelnen Druckplatten anhand von Referenzmarkierungen vorgenommen wird, wobei diese Markierungen jedoch entweder im Satzspiegel oder am abzuschneidenden Rand angeordnet sind.

[0005] Durch die DE 199 19 263 A1 ist eine Bearbeitungsvorrichtung zum Zurichten von Druckplatten für Offset-Druckmaschinen durch mechanische Bearbeitung der jeweiligen Druckplatte zur passgenauen Montage für die jeweilige Druckmaschine bekannt, wobei optische Sensoren zum Erfassen von auf der Druckplatte vorhandenen, in einer definierten Anordnung bezogen auf die Lage eines Druckbildes einbelichteten Markierungen vorgesehen sind, wobei des Weiteren eine mechanische Bearbeitungsstation, die an einer definierten Position relativ zu den Sensoren angeordnet ist, sowie Ausrichtmittel zum automatischen, von den Sensoren gesteuerten Ausrichten der Druckplatte anhand der einbelichteten,

druckbildbezogenen Markierungen vorgesehen sind, wobei die Bearbeitungsstation mehrere optional aktivierbare Stanzwerkzeuge zum Ausstanzen von Passlöchern und/oder Ausschnitten aufweist. Die einbelichteten Markierungen können dabei Teil des Druckbildes sein.

[0006] Durch die EP 0 678 383 A1 ist eine Vorrichtung zum Wechsel von Druckformen an Rotationsdruckmaschinen bekannt, wobei eine einem Druckformzylinder zuzuführende Druckform an einem Seitenanschlag ausgerichtet werden kann.

[0007] Durch die WO 2004/020202 A2 ist eine Vorrichtung zum Montieren einer Druckform auf einen Formzylinder einer Druckmaschine bekannt, wobei bereitgestellte auf dem Formzylinder zu montierende Druckformen zumindest innerhalb bestimmter Toleranzgrenzen eine unterschiedliche Breite aufweisen, wobei jede Druckform in ihrer Montagerichtung zwei Seiten mit einer Länge aufweist, wobei mindestens ein an der einen zur Länge parallelen Seite an der Druckform angreifender Schieber vorgesehen ist, wobei an der anderen zur Länge parallelen Seite der Druckform mindestens ein Anschlag vorgesehen ist, wobei der Schieber die zu montierende Druckform gegen den Anschlag drückt.

[0008] Durch die DE 195 39 453 A1 ist ein Passsystem zum Ausrichten von Druckplatten für Offset-Druckmaschinen bekannt, wobei das Passsystem einen Druckzylinder, einen Laserbelichter zum Belichten der Druckplatte innerhalb eines Druckbildfeldes, welches von zwei zur Druckzylinder-Achse parallelen, einen Druckanfang bzw. ein Druckende definierenden Geraden begrenzt wird, sowie eine Zurichtvorrichtung, mit der die Druckplatte zum Aufspannen auf den Druckzylinder vorbereitet wird, aufweist, wobei der Laserbelichter zur Lagebestimmung der Druckplatte drei Messpunkte, und zwar zwei seitliche, voneinander beabstandete Seitenlage-Messpunkte sowie einen Tiefenlage-Messpunkt aufweist, wobei die Seitenlage-Messpunkte auf einer Verbindungsgeraden liegen, die im rechten Winkel zum Druckanfang bzw. zum Druckende verläuft, und der Tiefenlage-Messpunkt in einem definierten, senkrecht zum Druckanfang gemessenen Abstand vom Druckanfang sowie in einem definierten Seitenabstand von der Verbindungsgeraden der Seitenlage-Messpunkte angeordnet ist, wobei der Druckzylinder entsprechende Seitenlage-Messpunkte aufweist, und wobei die Druckplatte an einem umzubiegenden Rand entlang einer in einem Abstand parallel zum Druckanfang verlaufenden Linie gestanzte Passlöcher aufweisen kann.

[0009] Durch die WO 03/047861 A2 ist eine Vorrichtung zum Aufziehen eines Aufzuges auf einem Zylinder einer Druckmaschine bekannt, wobei diese Vorrichtung mindestens einen in axialer Richtung des Zylinders wirksamen Anschlag aufweist, mittels dem der Aufzug dem Zylinder in axialer Richtung positionsgenau zuführbar ist. Dieser Anschlag ist außerhalb des Zylinders angeordnet.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer Druckform zu schaffen, wobei die Druckform dem Formzylinder der Druckma-

schine in dessen axialer Richtung positionsgenau zugeführt werden kann.

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

[0012] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass ein solcher Aufzug, vorzugsweise eine Druckform, dem Zylinder, vorzugsweise dem Formzylinder der Druckmaschine in axialer Richtung positionsgenau zuführbar ist. Weitere Vorteile sind der folgenden Beschreibung entnehmbar.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

[0014] Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der Vorrichtung mit einer einem Formzylinder zuzuführenden Druckform;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung mit in Axialrichtung des Formzylinders mehreren nebeneinander angeordneten zuzuführenden Druckformen;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung mit in Axialrichtung des Formzylinders mehreren nebeneinander angeordneten zuzuführenden Druckformen und einer vom Formzylinder abzuführenden Druckform;

Fig. 4 eine Traverse mit federelastisch gelagerten Anschlängen;

Fig. 5 eine Traverse mit federelastisch gelagerten Anschlängen und Rollen;

Fig. 6 eine Detailansicht der in der Fig. 4 gezeigten Traverse;

Fig. 7 einen Längsschnitt durch die Traverse.

[0015] Insbesondere im Mehrfarbendruck ist es für die Qualität eines herzustellenden Druckerzeugnisses wichtig, dass am Druck desselben Druckbildes beteiligte Druckformen in im Druckprozess einander nachfolgenden Druckwerken einer Druckmaschine registerhaltig an ihrem jeweiligen Formzylinder angeordnet sind, um voneinander verschiedene, von unterschiedlichen Druckwerken gedruckte, aber zu demselben Druckbild gehörende Farbauszüge des Druckerzeugnisses auf dem Bedruckstoff passgenau aufeinander zu drucken. Um eine registerhaltige, insbesondere seitenregisterhaltige Ausrichtung und Zuführung von Druckformen zu ihrem jeweiligen Formzylinder zu ermöglichen, werden die am Druckprozess beteiligten Druckformen folgendermaßen vorbereitet.

[0016] Eine z. B. in einem Offsetdruckverfahren einzusetzende Druckform 02 wird derart hergestellt, dass eine Rohdruckform mit einem Druckbild bebildert (Fig. 2

und 3) und ihre Form dem beabsichtigten Einsatz in einer Druckmaschine angepasst wird. Die Rohdruckform kann z. B. aus einer dünnen, flexiblen, rechteckförmigen Platte bestehen, wobei deren Längen- und Breitenmaß eine Toleranz von z. B. ± 1 mm aufweisen kann. Diese große Toleranz ist insbesondere für im Mehrfarbendruck einzusetzende Druckformen 02 nicht akzeptabel, da Register im Druckprozess, z. B. Seitenregister, Umfangsregister, Farbregister, z. B. mit einer Genauigkeit zwischen 0,005 mm und 0,03 mm, vorzugsweise zwischen 0,01 mm und 0,02 mm eingestellt sein müssen, um ein qualitativ akzeptables Druckerzeugnis mit einem Druckbild ausreichender Bildschärfe herzustellen.

[0017] Die zu bebildende Fläche der Druckform 02 ist ihre Arbeitsfläche. Die Arbeitsfläche der Druckform 02 wird innerhalb eines durch zwei parallele Linien begrenzten Satzspiegels 11 durch eine Bebilderungsvorrichtung oder in einer Bebilderungsvorrichtung mit einem Druckbild z. B. fotografisch bebildert. Die zwei parallelen Linien 12; 13 des Satzspiegels 11 sind dabei parallel zur Transportrichtung eines das Druckbild im Druckprozess in der Druckmaschine aufnehmenden Bedruckstoffes ausgerichtet. Es wird zumindest eine Kante 14 der Druckform 02 nach der Bebilderung der Arbeitsfläche parallel zu den beiden parallelen Linien 12; 13 des Satzspiegels 11 beschnitten. Vorzugsweise werden zwei parallele Kanten 14; 16 der Druckform 02 nach der Bebilderung der Arbeitsfläche parallel zu den beiden parallelen Linien 12; 13 des Satzspiegels 11 beschnitten. Damit erfolgt der Beschnitt der zumindest einen Kante 14; 16 der Druckform 02 in Abhängigkeit von dem auf der Druckform 02 aufgetragenen Druckbild, sodass mindestens diese eine Kante 14; 16 stets parallel zum Satzspiegel 11 ausgerichtet ist. Die beschnittene Kante 14; 16 hat also immer einen festen Bezug zu dem auf der Druckform 02 aufgetragenen Druckbild. Diese Maßnahme ist vorteilhaft, da dadurch ein registerhaltiges Ausrichten des Druckbildes erleichtert wird. Wenn sichergestellt ist, dass die Druckform 02 exakt parallel zur Transportrichtung des das Druckbild aufnehmenden Bedruckstoffes einem Formzylinder 01 der Druckmaschine zugeführt und auf dem Formzylinder 01 montiert wird, werden am Formzylinder 01 für die RegisterEinstellung der Druckform 02 entsprechende Einstellvorrichtungen, z. B. Registerstifte o. ä. nicht mehr benötigt.

[0018] Im Herstellungsverfahren der registerhaltigen Druckform 02 wird diese in der Ebene ihrer Arbeitsfläche vorzugsweise in zwei zueinander orthogonalen Richtungen verschiebbar gelagert, wobei der Verschiebeweg im Bereich weniger hundertstel Millimeter liegt. Gleichfalls wird die Druckform 02 in der Ebene ihrer Arbeitsfläche vorzugsweise um eine zur Arbeitsfläche der Druckform 02 lotrechte Achse drehbar gelagert. Dazu kann ein auch drehbarer XY-Tisch vorgesehen sein, der für die aufliegende Druckform 02 eine hohe Positioniergenauigkeit gewährleistet.

[0019] Es ist vorteilhaft vorzusehen, dass die Druckform 02 an mindestens einer zu ihrer mindestens einen

beschnittenen Kante 14; 16 orthogonalen Kante 17 mit einem winklig abgelenkten Schenkel 18 versehen wird (Fig. 1), wobei der abgelenkte Schenkel 18 der Montage der Druckform 02 auf dem Formzylinder 01 dient und wobei die Abkantung des Schenkels 18 vorzugsweise nach dem Beschnitt der Kante 14; 16 erfolgt. Dieser abgelenkte Schenkel 18 ist insbesondere am vorlaufenden Ende der Druckform 02 ausgebildet. Der Abbiegewinkel kann z. B. ausgehend von der Arbeitsfläche der Druckform 02 zwischen 45° und 135° liegen, vorzugsweise z. B. bei $45^\circ \pm 10^\circ$ oder bei $90^\circ \pm 10^\circ$. Die Biegung des Schenkels 18 erfolgt in eine von der Arbeitsfläche der Druckform 02 abgewandte Richtung. Die Druckform 02 kann vorzugsweise auch an zwei parallelen zu ihrer beschnittenen Kante 14; 16 orthogonalen Kanten 17; 19 jeweils mit einem winklig abgelenkten Schenkel 18; 21 versehen werden, also auch an ihrem nachlaufenden Ende einen abgelenkten Schenkel 21 aufweisen (in den Fig. 2 und 3 sind die Kante 17 und der daran ausgebildete Schenkel 18 der Druckform 02 verdeckt). Vorzugsweise wird die Arbeitsfläche der Druckform 02 rechteckförmig ausgebildet, wobei die Arbeitsfläche durch zwei parallele beschnittene Kanten 14; 16 und zwei dazu rechtwinklige Biegekanten 17; 19 begrenzt ist. Der Abbiegewinkel der Schenkel 18; 21 ist vorzugsweise derart gewählt, dass die Druckform 02 mittels einer Vorrichtung automatisch, d. h. durch eine fernbetätigbare Stellanrichtung, zugeführt und gleichfalls automatisch auf der Mantelfläche des Formzylinders 01 montiert und befestigt werden kann.

[0020] Im Herstellungsverfahren der registerhaltigen Druckform 02, insbesondere in Verbindung mit ihrer Bebilderung, wird ihre Arbeitsfläche mit mindestens zwei voneinander beabstandeten Markierungen versehen, anhand derer die mindestens eine zu beschneidende Kante 14; 16 der Druckform 02 parallel zu den beiden Linien 12; 13 des Satzspiegels 11 ausgerichtet wird. Die Markierungen können auf der Arbeitsfläche der Druckform 02 außerhalb des Satzspiegels 11 angebracht werden. Vorteilhaft ist jedoch die Ausbildung der Markierungen innerhalb des Satzspiegels 11 und/oder im Bereich des mindestens einen abzukantenden Schenkels 18; 21, insbesondere auf einem der abzukantenden Schenkel 18; 21. Es ist vorteilhaft, innerhalb des Satzspiegels 11 auf der Arbeitsfläche der Druckform 02 angebrachte Markierungen nahe der Biegekanten 17; 19 anzubringen, damit die Markierungen einen möglichst großen Abstand voneinander aufweisen. So ist ein nahezu über die gesamte Länge der Druckform 02 reichender Abstand L von Vorteil (Fig. 1). Die Markierungen können auch als ein Teil des Druckbildes ausgebildet sein. Die Markierungen werden vorzugsweise maschinendetektierbar ausgebildet, z. B. als ein Kreuz oder als ein Kreis. Die Markierungen sind derart ausgebildet, dass sie vorzugsweise mit einem Sensor, z. B. mit einem optischen Sensor detektiert werden können, insbesondere mit einer Videokamera, wobei der Sensor sein Ausgangssignal einer das Ausgangssignal auswertenden Steuereinrichtung zur Verfügung stellt. Ein als eine Videokamera ausgebildeter Sensor stellt sein Ausgangssignal einer bildauswertenden Steuereinrichtung zur Verfügung.

tung zur Verfügung stellt. Ein als eine Videokamera ausgebildeter Sensor stellt sein Ausgangssignal einer bildauswertenden Steuereinrichtung zur Verfügung.

[0021] Die während ihrer Herstellung in einer Verstellvorrichtung verschiebbar und/oder drehbar gelagerte Druckform 02 wird z. B. von der Steuereinrichtung in Abhängigkeit von den detektierten Markierungen vor dem Beschnitt ihrer Kante(n) 14; 16 und/oder vor der Biegung ihres/ihrer Schenkel(s) 18; 21 in ihrer Lage ausgerichtet. Dazu wird die in der Verstellvorrichtung ausgerichtete Druckform 02 vor dem Beschnitt ihrer Kante(n) 14; 16 und/oder vor der Biegung ihres/ihrer Schenkel(s) 18; 21 in der ausgerichteten Lage z. B. mit einer Saugvorrichtung fixiert. Vorzugsweise erst nach dem Beschnitt der Kante(n) 14; 16 und/oder nach der Biegung des/der Schenkel(s) 18; 21 der Druckform 02 wird die Fixierung wieder gelöst, sodass die in ihrer Lage ausgerichtete Druckform 02 während ihrer mechanischen Bearbeitung durch Beschnitt und/oder Biegung der Kante(n) 14; 16 fixiert bleibt. Beschnitt und Biegung der Kante(n) 14; 16 erfolgt demnach vorzugsweise ohne eine zwischenzeitliche Veränderung der Lage der ausgerichteten Druckform 02.

[0022] Es ist ein besonderer Vorteil, dass die in der zuvor beschriebenen Weise angefertigte Druckform 02 ohne eine Registerstanzung ausgebildet wird und ohne eine Registerstanzung in der Druckmaschine einsatzbereit ist.

[0023] Die mittels des zuvor beschriebenen Verfahrens hergestellte Druckform 02 wird mit ihrer zumindest einen nach der Bebilderung ihrer Arbeitsfläche parallel zu den parallelen Linien 12; 13 des Satzspiegels 11 beschnittenen Kante 14; 16 dem Formzylinder 01 der Druckmaschine zugeführt, während des Zuführens für eine registerhaltige Positionierung seitlich zu diesem Formzylinder 01 ausgerichtet und dort auf dem Formzylinder 01 montiert. Außer der positionsgenauen Anordnung bewirkt die seitliche Ausrichtung der Druckform 02 auch, dass die beschnittene Kante 14; 16 der Druckform 02 und damit auch die zu dieser Kante 14; 16 parallelen Linien 12; 13 ihres Satzspiegels 11 orthogonal zur Achse 22 des Formzylinders 01 ausgerichtet werden. In den Figuren ist jeweils nur ein einziger Formzylinder 01 angedeutet, jedoch versteht sich, dass die vorgeschlagene Vorrichtung an allen am Druckprozess für ein bestimmtes Druckerzeugnis beteiligten Druckwerken vorgesehen sein kann, sodass mehrere dieser Vorrichtungen in derselben Druckmaschine angeordnet sind. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde hier auf eine mehrfache Darstellung der Vorrichtung verzichtet.

[0024] Im Folgenden wird die Vorrichtung zur Zuführung eines registerhaltig hergestellten Aufzugs 02, vorzugsweise einer registerhaltig hergestellten Druckform 02 zum Formzylinder 01 näher beschrieben. Die in axialer Richtung positionsgenaue Zuführung der Druckform 02 zum Formzylinder 01 erfolgt z. B. über einen Tisch oder aus einem Magazin heraus, und zwar vorzugsweise derart, dass ein abgekantetes Ende der Druckform 02 in

einen sich in Längsrichtung des Formzylinders 01 unter dessen Mantelfläche erstreckenden Kanal 28 eingeführt werden kann, wobei der Kanal 28 an der Mantelfläche des Formzylinders 01 eine z. B. schlitzförmige Öffnung 29 vorzugsweise mit einer Schlitzweite S zwischen 1 mm und 3 mm aufweist (Fig. 2 und 3). Im Kanal 28 ist eine Haltevorrichtung 03 angeordnet, wobei die Haltevorrichtung 03 in der bevorzugten Ausführung als eine im Kanal 28 angeordnete Klemmvorrichtung 03 ausgebildet ist (Fig. 1). Die Enden der Druckform 02 können jedoch auch durch die Formgebung von Ende und Kanal 28 ohne Klemmeinrichtung 03, d. h. allein durch einen Formschluss, gehalten werden. Damit die Druckform 02 hinsichtlich der axialen Richtung des Formzylinders 01 in der richtigen Lage, d. h. in einer zur axialen Richtung des Formzylinders 01 orthogonalen Ausrichtung, zugeführt und gegebenenfalls fixiert wird, ist außerhalb des Formzylinders 01 eine Vorrichtung 04 zum Führen der registriert haltig hergestellten Druckform 02 vorgesehen.

[0025] Die Vorrichtung 04 zum Führen der Druckform 02 weist z. B. eine zur Achse 22 des Formzylinders 01, d. h. in dessen Längsrichtung, im Wesentlichen parallele Schwenkachse 26 auf, um welche mindestens ein Anschlag 06; 07 schwenkbar ist. Dieser Anschlag 06; 07 ist beispielsweise abgeschwenkt für eine Betriebssituation, in welcher kein Druckformwechsel stattfinden soll und angeschwenkt, wenn eine Druckform 02 zugeführt wird. Über die Länge des Formzylinders 01, welche im Wesentlichen der Breite von z. B. vier Druckseiten, z. B. Zeitungsseiten, entspricht, sind z. B. vier derartige Anschläge 06 (für jede von den vier Druckformen 02 jeweils einer) an einer Welle angeordnet. Die Druckformen 02 werden z. B. mittels Federkraft (nicht dargestellt) an den jeweiligen seitlichen Anschlag 06; 07 gedrückt. Es sind z. B. zusätzlich über die Länge des Formzylinders 01 bzw. der Welle zwei Anschläge 07 vorgesehen, welche für den Fall doppelt breiter Druckformen 02 anschwenkbar sind. Die verschwenkbaren Anschläge 06; 07 sind z. B. in eine Anordnung eines voll- oder halbautomatischen Plattenwechslers integrierbar. Die axiale Position der Anschläge 06; 07, die z. B. als dünne Platten ("Flügel") an einer zu verschwenkenden Traverse 27, z. B. einem Vierkantrohr, angeordnet sind, kann gegebenenfalls eigens oder/und die gesamte Vorrichtung 04 zum Führen der Druckform 02 justierbar sein. Insbesondere können die Anschläge 06; 07 zur Veränderung ihrer jeweiligen Position in Axialrichtung 22 des Formzylinders 01 an der Traverse 27 zumindest innerhalb eines definierten Stellbereichs verschiebbar angeordnet sein.

[0026] In einer Weiterbildung weist die Vorrichtung 04 zum Führen der Druckform 02 auf einer von den Anschlägen 06; 07 verschiedenen Seite eine Rolle 08 oder mehrere Rollen 08 auf, welche zum Abnehmen der Druckform 02 vom Formzylinder 01 nach entsprechendem Verschwenken der Vorrichtung 04 zum Führen der Druckform 02 die anzunehmende Druckform 02 niederhalten, sodass diese positionsgenau auf dem Tisch, z. B. an einem Anschlag 06; 07 zu liegen kommt. Eine weitere

Hilfsvorrichtung 09 für das Aufziehen oder Abnehmen der Druckform 02 kann gleichfalls eine Rolle oder mehrere anstellbare Rolle aufweisen (Fig. 1).

[0027] Für diese Vorrichtung 04 zum seitlichen Ausrichten mindestens einer einem Formzylinder 01 einer Druckmaschine zuzuführenden Druckform 02, wobei mindestens ein in axialer Richtung des Formzylinders 01 wirksamer, die zuzuführende Druckform 02 seitlich ausrichtender Anschlag 06; 07 außerhalb des Formzylinders 01 in einer Zuführebene der Druckform 02 angeordnet ist, ist vorzugsweise vorgesehen, dass die zuvor zugeführte Druckform 02 oder eine andere auf dem Formzylinder 01 angeordnete Druckform 02 in einer Abführebene 23 der Druckform 02 vom Formzylinder 01 abführbar ist. Falls der Anschlag 06; 07 während des Zuführens der Druckform 02 zumindest teilweise in die Abführebene 23 greift, ist sicherzustellen, dass der Anschlag 06; 07 während des Abführens der Druckform 02 aus der Abführebene 23 entfernt ist, weshalb der Anschlag 06; 07 aus der Abführebene 23 z. B. durch eine Schwenkbewegung herausgeführt wird, um das Abführen der Druckform 02 nicht zu behindern.

[0028] Fig. 3 zeigt in Axialrichtung des Formzylinders 01 mehrere nebeneinander angeordnete zuzuführende Druckformen 02 und eine vom Formzylinder 01 abzuführende Druckform 02, wobei die abzuführende Druckform 02 unterhalb der Zuführebene 24 vom Formzylinder 01 abgeführt wird. In der Darstellung der Fig. 3 verdeckt die Zuführebene 24 die in ihrer Abführebene 23 abzuführende Druckform 02 zum größten Teil.

[0029] Vorzugsweise sind die Zuführebene 24 der Druckform 02 und die Abführebene 23 der Druckform 02 zueinander versetzt angeordnet, z. B. vertikal zueinander versetzt angeordnet (Fig. 2 und 3). In einer besonderen Ausführung können sich die Zuführebene 24 der Druckform 02 und die Abführebene 23 der Druckform 02 zumindest teilweise überlappen, also zumindest teilweise deckungsgleich und sogar identisch sein. Der Anschlag 06; 07 ist um die zur Längsachse des Formzylinders 01 im Wesentlichen parallele Schwenkachse 26 in die Zuführebene 24 der Druckform 02 hinein oder aus dieser heraus schwenkbar angeordnet. Der Anschlag 06; 07 ist vorzugsweise auf der schwenkbaren Traverse 27 angeordnet. Mit dem Anschlag 06; 07 ist die Druckform 02 dem Formzylinder 01 in axialer Richtung positionsgenau zuführbar, wobei die axiale Position des Anschlags 06; 07 vorzugsweise justierbar ausgeführt ist und damit bedarfsgerecht unterschiedliche Betriebsstellungen aufweisen kann. Wenn über die Länge des Formzylinders 01 mehrere, z. B. vier axial voneinander beabstandete Anschläge 06 vorgesehen sind, so sind diese Anschläge 06 vorzugsweise gleichzeitig schwenkbar. An unterschiedlicher axialer Position angeordnete Anschläge 06; 07 können aber auch zu unterschiedlichen Zeitpunkten in die Abführebene 23 der Druckform 02 eingreifen. Für die Vorrichtung 04 zum Führen der Druckform 02 sind demnach infolge der Schwenkbewegung um die Schwenkachse 26 unterschiedliche Betriebsstellungen

definiert, und zwar, ob überhaupt einer der Anschläge 06; 07 in die Zuführebene 24 und/oder die Abführebene 23 der Druckform 02 greift und wenn dem so ist, welcher der Anschläge 06; 07 in die Zuführebene 24 und/oder die Abführebene 23 der Druckform 02 greift. Ein Anschlag 06 zum Ausrichten einer schmalen Druckform 02 greift zu einem anderen Zeitpunkt in die Abführebene 23 der Druckform 02 ein als ein eine breite Panoramadruckform 02 ausrichtender Anschlag 07, wobei eine Panoramadruckform 02 in axialer Richtung des Formzylinders 01 z. B. die doppelte Breite einer normal breiten Druckform 02 aufweist. Gleichfalls können an unterschiedlicher axialer Position angeordnete Anschläge 06; 07 zu voneinander verschiedenen Zeitpunkten aus der Abführebene 23 der Druckform 02 entfernt sein. Des Weiteren sind in einer Betriebsstellung an unterschiedlicher axialer Position angeordnete Anschläge 06; 07 gleichzeitig aus der Abführebene 23 entfernt. Die Vorrichtung 04 zum Führen der Druckform 02 ist hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Betriebsstellungen fernbetätigbar, vorzugsweise von einer der Druckmaschine zugeordneten Steuereinrichtung, z. B. einem Leitstand, steuerbar.

[0030] Der Anschlag 06; 07 wirkt auf den seitlichen Rand der Druckform 02, insbesondere auf zumindest eine der beschnittenen Kanten 14; 16, die parallel zu dem auf der Druckform 02 aufgebrachten Druckbild, d. h. parallel zu einer Begrenzungslinie 12; 13 von dessen Satzspiegel 11, ausgerichtet ist. Dadurch, dass die Druckform 02, deren zumindest eine beschnittene Kante 14; 16 in einer festen Relation zu dem auf der Druckform 02 aufgebrachten Druckbild steht, in einer durch den Anschlag 06; 07 positionsgenauen Ausrichtung dem Formzylinder 01 zugeführt wird, kann diese Druckform 02 auf der Mantelfläche des Formzylinders 01 registerhaltig montiert werden, ohne dass es weiterer Einstellmittel zur Registerung dieser Druckform 02 bedarf.

[0031] Um ein Verklemmen der zuzuführenden Druckform 02 während ihrer Zuführung zum Formzylinder 01 wirksam zu vermeiden, ist zu beiden sich längs zur Zuführrichtung erstreckenden Seiten der zuzuführenden Druckform 02 jeweils mindestens ein in axialer Richtung des Formzylinders 01 wirksamer, die zuzuführende Druckform 02 seitlich ausrichtender Anschlag 06; 07 außerhalb des Formzylinders 01 angeordnet, wobei einer von diesen beiden die zuzuführende Druckform 02 seitlich ausrichtenden Anschlägen 06; 07 in einem Lager 31 mit einem in axialer Richtung des Formzylinders 01 wirksamen Federelement 32 gelagert ist, wobei der in diesem Lager 31 gelagerte Anschlag 06; 07 gegen eine von dem Federelement 32 ausgeübte Kraft in axialer Richtung des Formzylinders 01 verschiebbar ist (Fig. 6 und 7). Somit wird mindestens eine dem Formzylinder 01 zuzuführende Druckform 02, vorzugsweise jedoch jede dem Formzylinder 01 zuzuführende Druckform 02 seitlich zwischen einem in axialer Richtung des Formzylinders 01 starren und einem federnd gelagerten Anschlag 06; 07 geführt.

[0032] Vorzugsweise ist das Lager 31 mit dem in axialer Richtung des Zylinders 01 wirksamen Federelement

32 in oder an der in axialer Richtung des Zylinders 01 verlaufenden Traverse 27 angeordnet. In der bevorzugten Ausführung ist für jede der in axialer Richtung des Formzylinders 01 nebeneinander angeordneten Druckformen 02 ein in einem Lager 31 mit einem in axialer Richtung des Formzylinders 01 wirksamen Federelement 32 gelagerter Anschlag 06; 07 vorgesehen.

[0033] Eine Ausgestaltung von in einem Lager 31 mit einem in axialer Richtung des Formzylinders 01 wirksamen Federelement 32 gelagerten Anschlägen 06; 07 ist in den Fig. 4 bis 7 dargestellt, wobei Fig. 6 eine Detailansicht der Fig. 4 zeigt. Der Übersichtlichkeit halber wurde in den Fig. 2 und 3 nur der hinsichtlich der Traverse 27 jeweils starr angeordnete Anschlag 06; 07 dargestellt. In der Fig. 5 sind die in den Fig. 2 und 3 benötigten Anschläge 06; 07 vollständig dargestellt. Die Fig. 7 zeigt ausschnittsweise einen Längsschnitt durch die vorzugsweise als ein Hohlprofil ausgebildete Traverse 27, wobei das Hohlprofil z. B. einen runden (Fig. 4) oder einen rechteckigen (Fig. 5), insbesondere quadratischen Querschnitt aufweist. In den Fig. 4 bis 7 ist der hinsichtlich der Traverse 27 starre Anschlag mit dem Bezugszeichen 06 und der hinsichtlich der Traverse 27 axial bewegliche Anschlag mit dem Bezugszeichen 07 gekennzeichnet. Diese Bezugszeichen 06; 07 werden nachfolgend entsprechend dieser Zuordnung verwendet. In der Fig. 4 sind die Anschläge 06; 07 an der Traverse 27 um einen stumpfen Winkel versetzt angeordnet, in der Fig. 5 jeweils mit einem Versatz von 180°. Sowohl der hinsichtlich der Traverse 27 starre Anschlag mit dem Bezugszeichen 06 als auch der hinsichtlich der Traverse 27 axial bewegliche Anschlag mit dem Bezugszeichen 07 können in axialer Richtung der Traverse 27 zumindest innerhalb eines bestimmten Stellbereichs einstellbar und damit justierbar ausgebildet sein. Ihre Eigenschaft, starr bzw. axial beweglich zu sein, bezieht sich nur auf denjenigen Betriebszustand, in welchem sie eine dem Formzylinder 01 zuzuführende Druckform 02 während des Zuführvorgangs seitlich ausrichten und/oder führen.

[0034] In dem in den Fig. 4 bis 6 gezeigten Beispiel ist im Inneren der Traverse 27 jeweils an jedem Lager 31 eines in axialer Richtung des Formzylinders 01 beweglichen Anschlags 07 eine Linearführung 33 vorgesehen, wobei der in axialer Richtung des Formzylinders 01 bewegliche Anschlag 07 jeweils mit dem beweglichen Teil der Linearführung 33 fest verbunden ist. In axialer Richtung des Formzylinders 01 nicht beweglich ausgebildete Anschläge 06 sind nach ihrer vorab gewählten axialen Positionierung mit der Traverse 27 fest verbunden. Die Traverse 27 weist an den Positionen der beweglichen Anschläge 07 jeweils eine Öffnung 34, z. B. ein in axialer Richtung des Formzylinders 01 gerichtetes Langloch 34 auf, um den jeweiligen beweglichen Anschlag 07 mit der im Inneren der Traverse 27 angeordneten Linearführung 33 zu verbinden. Das Federelement 32 ist innerhalb der Linearführung 33 oder stirnseitig an der Linearführung 33 angeordnet und an einer Seite mit einer gegenüber der Traverse 27 nicht beweglichen Halterung 36 verbun-

den (Fig. 7). Das Federelement 32 ist z. B. als eine Feder 32, insbesondere als eine schraubenförmige, zylindrische oder als eine tellerförmige Feder 32, als ein federelastischer Körper 32, z. B. ein ausreichend weicher Gumpipuffer, oder als eine z. B. aus zwei zusammenwirkenden Federblechen bestehende Parallelogrammverschiebung ausgebildet. Ein in axialer Richtung des Formzylinders 01 gerichteter Federweg des Federelementes 32 liegt z. B. im Bereich von $\pm 0,5$ mm bis ca. 2 mm, vorzugsweise $\pm 0,5$ mm bis 1 mm. Das Federelement 32 ist vorzugsweise vorgespannt.

[0035] Die Linearführung 33 lässt sich innerhalb eines durch den Federweg des Federelementes 32 vorgegebenen, maximal zulässigen Verschiebungsweges durch eine an den mit der Linearführung 33 verbundenen beweglichen Anschlag 07 in axialer Richtung des Formzylinders 01 angreifende Kraft verschieben, was in der Fig. 7 jeweils durch einen parallel zur Traverse 27 gerichteten Doppelpfeil am beweglichen Anschlag 07 angedeutet ist, wodurch eine z. B. fertigungsbedingte Schwankung der sich in axialer Richtung des Formzylinders 01 erstreckenden Breite der dem Formzylinder 01 zuzuführenden Druckform 02 bedarfsgerecht ausgleichbar ist und ein Verkleben der zuzuführenden Druckform 02 während ihrer Zuführung zum Formzylinder 01 vermieden werden kann. Trotz der Flexibilität, d. h. der Verschiebbarkeit des mit der Linearführung 33 verbundenen beweglichen Anschlags 07 erhält die dem Formzylinder 01 zuzuführende Druckform 02 aufgrund der federelastischen Lagerung dieses beweglichen Anschlags 07 eine ausreichende seitliche Stabilität für ihre registerhaltige Zuführung zum Formzylinder 01. Die zumindest eine in Relation zum Druckbild der Druckform 02 beschnittene Kante 14; 16 dieser Druckform 02 wird durch den federelastisch gelagerten beweglichen Anschlag 07 zuverlässig an dem hinsichtlich der Traverse 27 starren Anschlag 06 sowohl seitlich ausgerichtet als auch während des Zuführens dieser Druckform 02 an diesem starren Anschlag 06 geführt.

[0036] Zumindest der in axialer Richtung des Formzylinders 01 beweglich gelagerte Anschlag 07 kann an seiner der dem Formzylinder 01 zuzuführenden Druckform 02 zugewandten Seite für diese Druckform 02 eine Führungshilfe z. B. in Form einer in die Anschlagsfläche eingelassenen oder angeformten Nut aufweisen. Der in axialer Richtung des Formzylinders 01 beweglich gelagerte Anschlag 07 ist z. B. als ein lotrecht von der Traverse 27 abstehender Stift oder Steg ausgebildet, wohingegen der mit der Traverse 27 starr verbundene Anschlag 06 winkelförmig mit einer vergleichsweise großen, der dem Formzylinder 01 zuzuführenden Druckform 02 zugewandten Führungsfläche ausgebildet ist.

[0037] Die dem Formzylinder 01 zuzuführende Druckform 02 wird während des Zuführvorgangs, d. h. während ihrer zum Formzylinder 01 gerichteten Transportbewegung, zwischen den Anschlägen 06; 07 in vorzugsweise gleitendem Berührungskontakt mit diesen Anschlägen 06; 07 hindurchgeführt. Dabei übt die Druckform 02 ei-

nerseits auf den in axialer Richtung des Formzylinders 01 beweglich gelagerten Anschlag 07 gegen das Federelement 32 eine Kraft aus, andererseits wird diese Druckform 02 in Reaktion auf ihre Abstützung an dem in axialer Richtung des Formzylinders 01 beweglich gelagerten Anschlag 07 während ihrer zum Formzylinder 01 gerichteten Transportbewegung gegen den für diese Druckform 02 wirksamen, hinsichtlich der Traverse 27 starr angeordneten Anschlag 06 gedrückt. Durch ein Zusammenwirken der mit den Anschlägen 06; 07 ausgebildeten Vorrichtung 04 zum Führen der Druckform 02 mit der registerhaltig hergestellten Druckform 02 kann eine zumindest seitenregistergenaue Positionierung der Druckform 02 auf der Mantelfläche eines Formzylinders 01 erreicht werden, weil durchgängig durch den gesamten Montagevorgang ein fester Bezug zwischen dem auf der Druckform 02 durch die Bebilderung aufgebrachten Druckbild und der mithilfe der Anschläge 06; 07 vorgenommenen Positionierung dieser Druckform 02 auf dem Formzylinder 01 bestehen bleibt.

Bezugszeichenliste

[0038]

01	Formzylinder
02	Aufzug, Druckform, Panoramadruckform
03	Haltevorrichtung, Klemmvorrichtung
04	Vorrichtung zum Führen der Druckform
05	-
06	Anschlag
07	Anschlag
08	Rolle
09	Hilfsvorrichtung
10	-
11	Satzspiegel
12	Linie
13	Linie
14	Kante
15	-
16	Kante
17	Kante
18	Schenkel
19	Kante
20	-
21	Schenkel
22	Achse
23	Abführebene
24	Zuführebene
25	-
26	Schwenkachse
27	Traverse
28	Kanal
29	Öffnung
30	-
31	Lager
32	Federelement, Feder, federelastischer Körper

- 33 Linearführung
- 34 Öffnung, Langloch
- 35 -
- 36 Halterung

- L Abstand
- S Schlitzweite

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Druckform mit einer Arbeitsfläche, bei dem die Arbeitsfläche innerhalb eines durch zwei parallele Linien begrenzten Satzspiegels mit einem Druckbild bebildert wird, bei dem die zwei parallelen Linien des Satzspiegels parallel zur Transportrichtung eines das Druckbild aufnehmenden Bedruckstoffes ausgerichtet werden, wobei zumindest eine Kante der Druckform nach der Bebilderung der Arbeitsfläche parallel zu den beiden parallelen Linien des Satzspiegels beschnitten wird, wobei die Druckform mit mindestens zwei voneinander beabstandeten Markierungen versehen wird, anhand derer die mindestens eine zu beschneidende Kante der Druckform parallel zu den beiden Linien des Satzspiegels ausgerichtet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Markierungen auf einem an der Druckform abzukantenden Schenkel angebracht wird und dass die Druckform ohne eine Registerstanzung ausgebildet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei zueinander parallele Kanten der Druckform nach der Bebilderung der Arbeitsfläche parallel zu den beiden parallelen Linien des Satzspiegels beschnitten werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckform nach dem Beschnitt mindestens einer ihrer Kanten an mindestens einer dazu orthogonalen Kante mit einem winklig abgebo- genen Schenkel versehen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckform an zwei parallelen zu ihrer mindestens einen beschnittenen Kante ortho- gonalen Kanten jeweils mit einem winklig abgebo- genen Schenkel versehen wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch ge- kennzeichnet, dass** die Biegung des Schenkels in eine von der Arbeitsfläche der Druckform abge- wandte Richtung erfolgt.
6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Druckform mit einer oder in einer Bebilderungsvorrichtung bebildert wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Arbeitsfläche der Druckform rechteckförmig ausgebildet wird.
- 5 8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Markierungen in Verbindung mit der Bebilderung der Arbeitsfläche der Druckform ausgebildet werden.
- 10 9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Markierungen in einem nahezu über die gesamte Länge der Druckform reichenden Abstand voneinander beabstandet angebracht wer- den.
- 15 10. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Druckform in der Ebene ihrer Arbeitsfläche in zwei zueinander orthogonalen Rich- tungen verschiebbar gelagert wird.
- 20 11. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Druckform in der Ebene ihrer Arbeitsfläche um eine zur Arbeitsfläche der Druck- form lotrechte Achse drehbar gelagert wird.
- 25 12. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Markierungen auf der Arbeitsflä- che der Druckform als ein Kreuz oder als ein Kreis ausgebildet werden.
- 30 13. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Markierungen mit einem Sensor detektiert werden.
- 35 14. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Markierungen mit einem optisch Sensor detektiert werden.
- 40 15. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die Markierungen mit einer Video- kamera detektiert werden.
- 45 16. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die in einer Verstellvorrichtung ver- schiebbar und/oder drehbar gelagerte Druckform in Abhängigkeit von den detektierten Markierungen vor dem Beschnitt ihrer Kante(n) und/oder vor der Bie- gung ihres/ihrer Schenkel(s) in ihrer Lage ausgerich- tet wird.
- 50 17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die in der Verstellvorrichtung aus- gerichtete Druckform vor dem Beschnitt ihrer Kante (n) und/oder vor der Biegung ihres/ihrer Schenkel(s) in der ausgerichteten Lage fixiert wird.
- 55 18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** die in der Verstellvorrichtung aus-

gerichtete Druckform mit einer Saugvorrichtung in der ausgerichteten Lage fixiert wird.

19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierung erst nach dem Beschnitt der Kante(n) und/oder nach der Biegung des/der Schenkel(s) der Druckform gelöst wird. 5
20. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Druckform mindestens ein Schenkel mit einem zwischen 45° und 135° liegenden Abbiegewinkel abgebogen wird. 10
21. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Druckform mindestens ein Schenkel mit einem bei $45^\circ \pm 10^\circ$ liegenden Abbiegewinkel abgebogen wird. 15
22. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Druckform mindestens ein Schenkel mit einem bei $90^\circ \pm 10^\circ$ liegenden Abbiegewinkel abgebogen wird. 20
23. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der parallel zu einer Begrenzungslinie des Satzspiegels ausgeführte Beschnitt der mindestens einen Kante der Druckform sowie die an mindestens einer zu dieser beschnittenen Kante orthogonalen Kante ausgeführte Abkantung mindestens eines Schenkels der Druckform in derselben Vorrichtung ausgeführt wird. 25
30

35

40

45

50

55

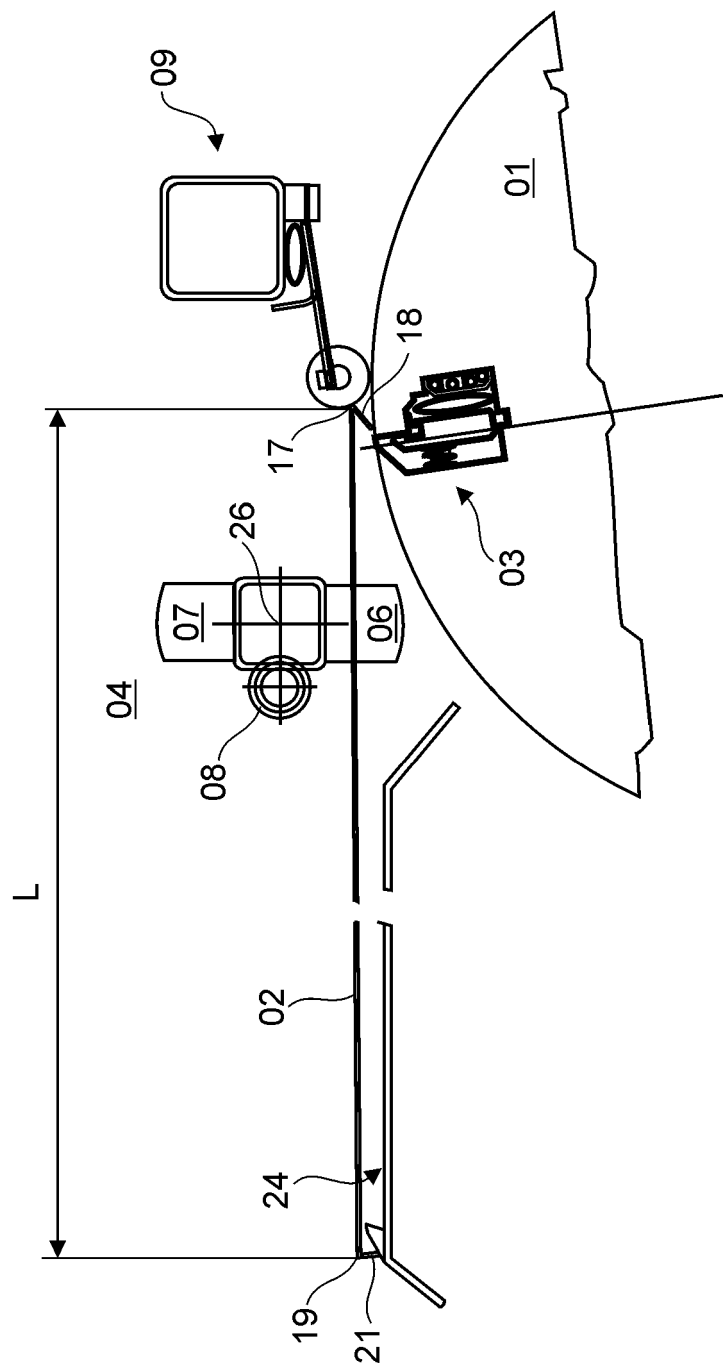


Fig. 1

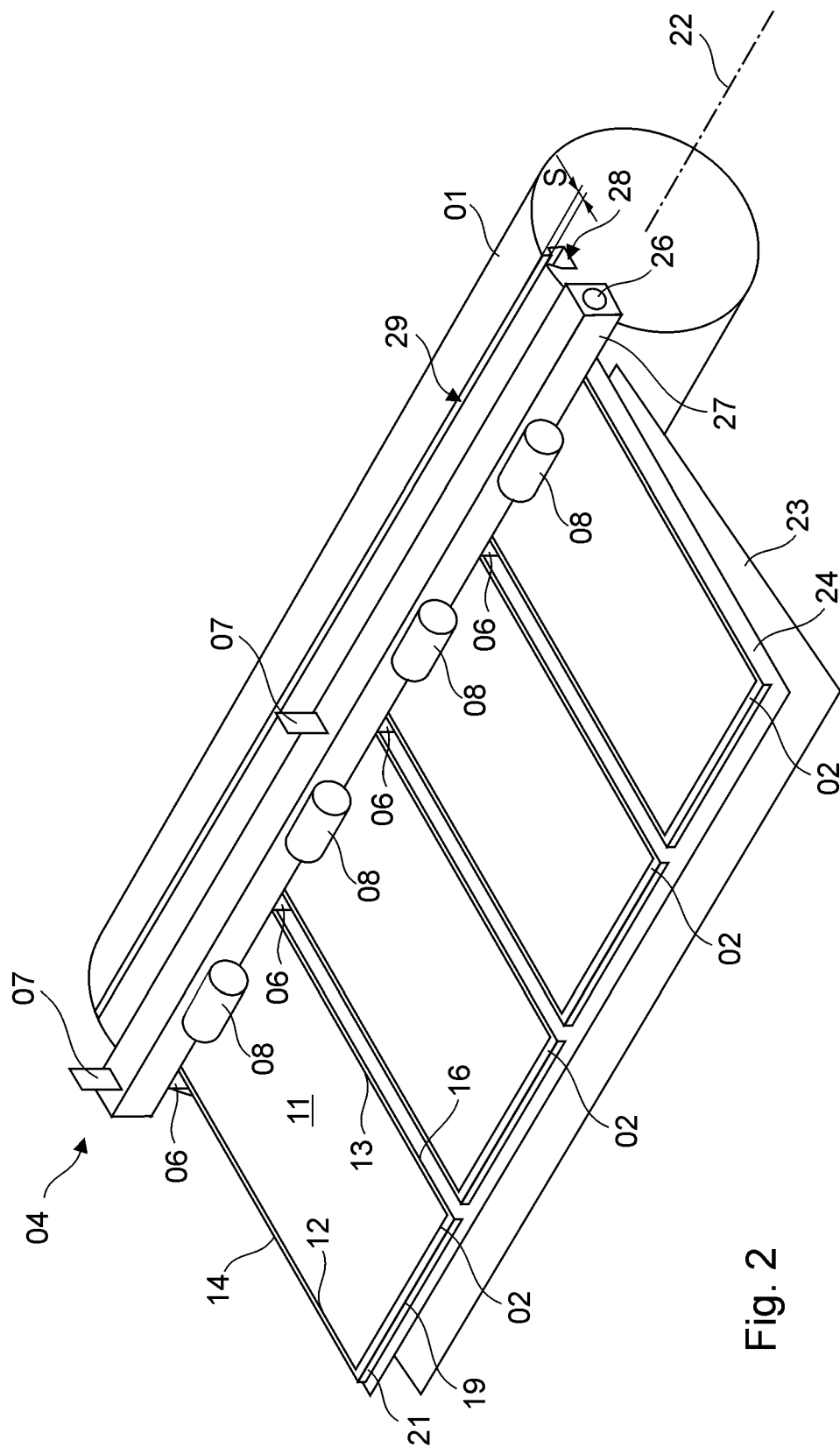


Fig. 2

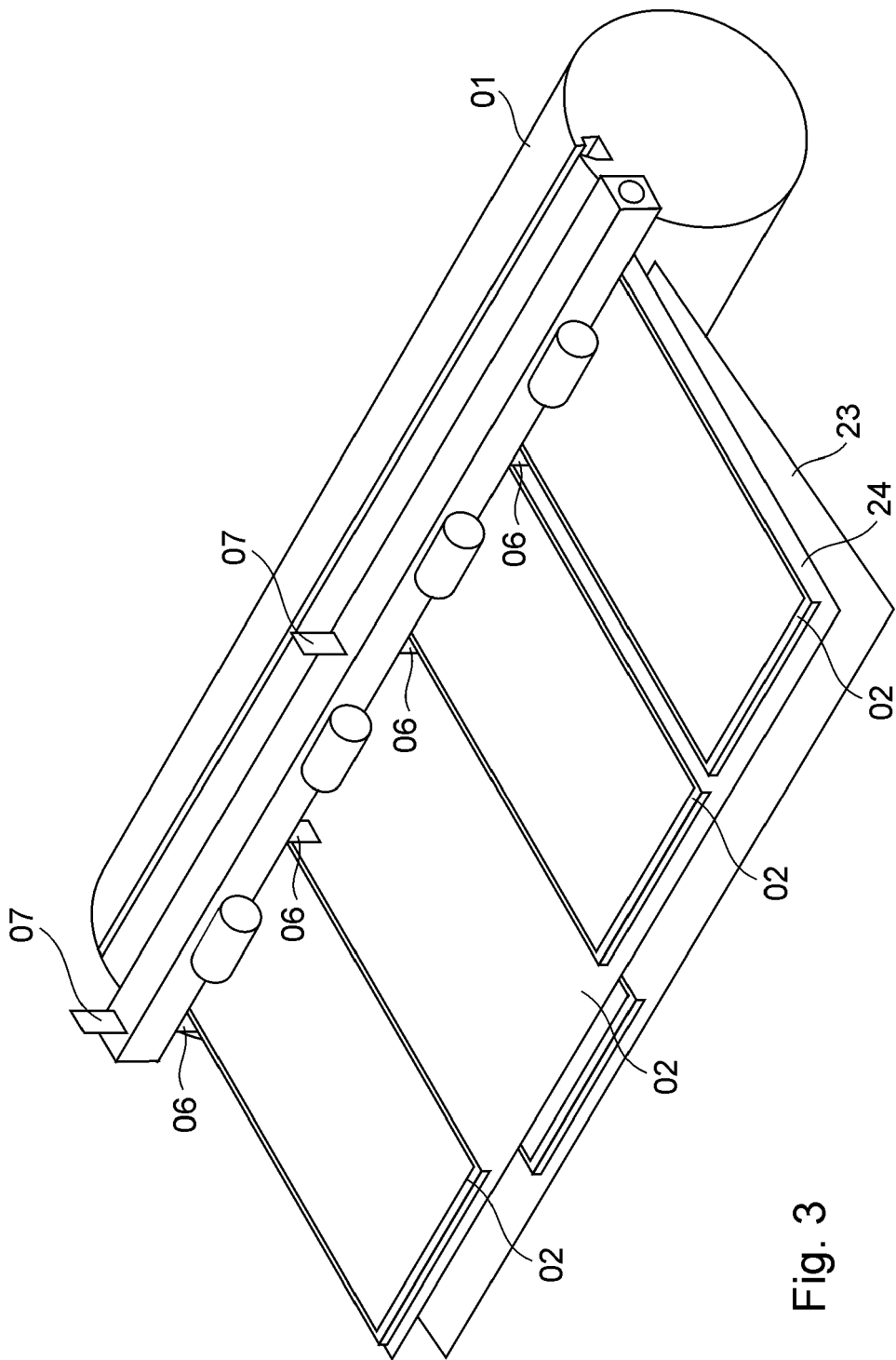


Fig. 3

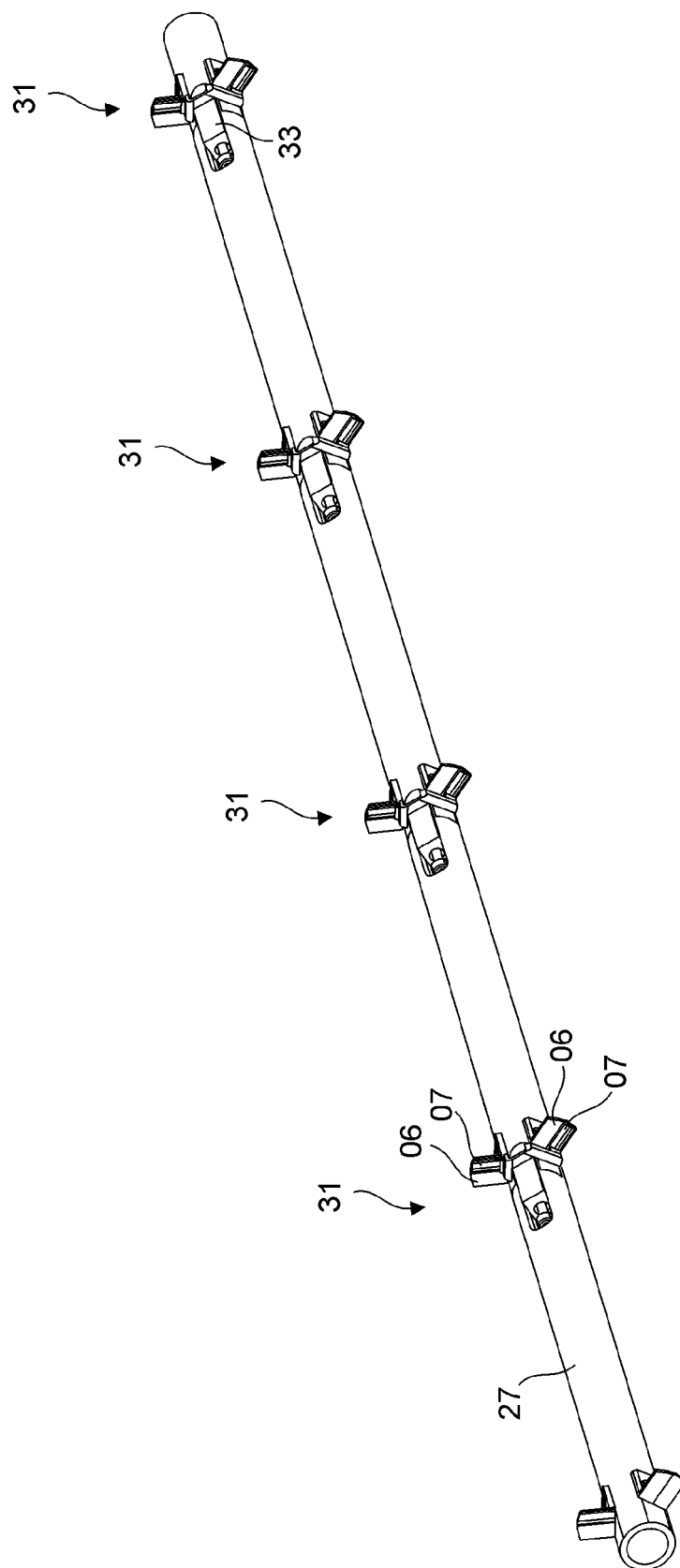


Fig. 4

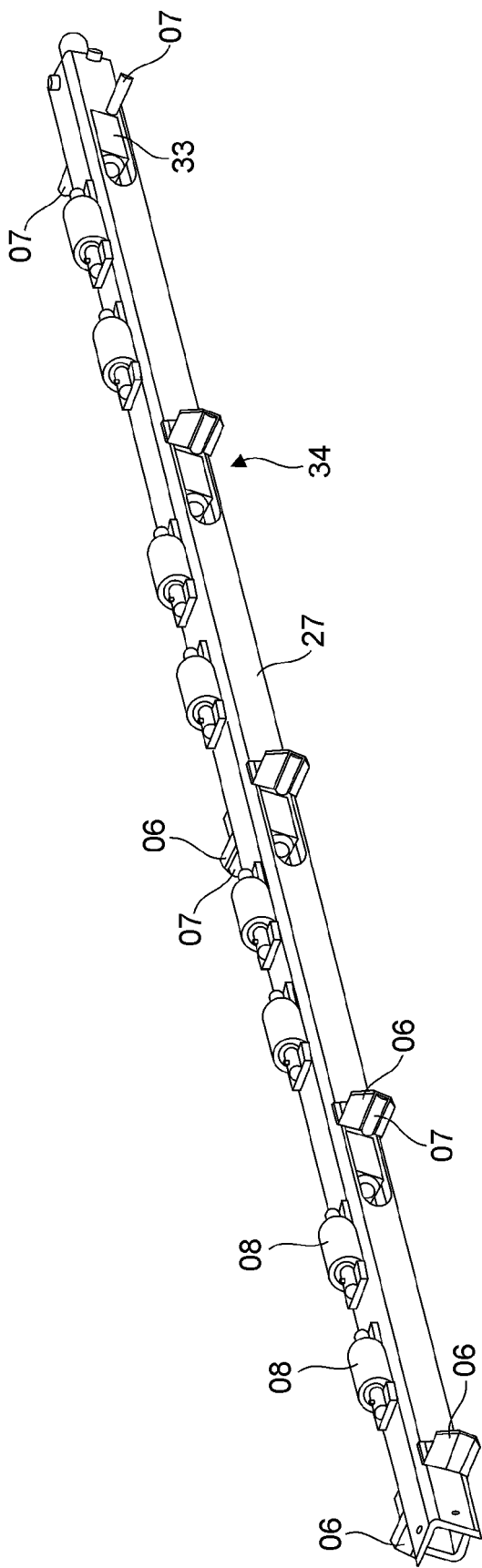


Fig. 5

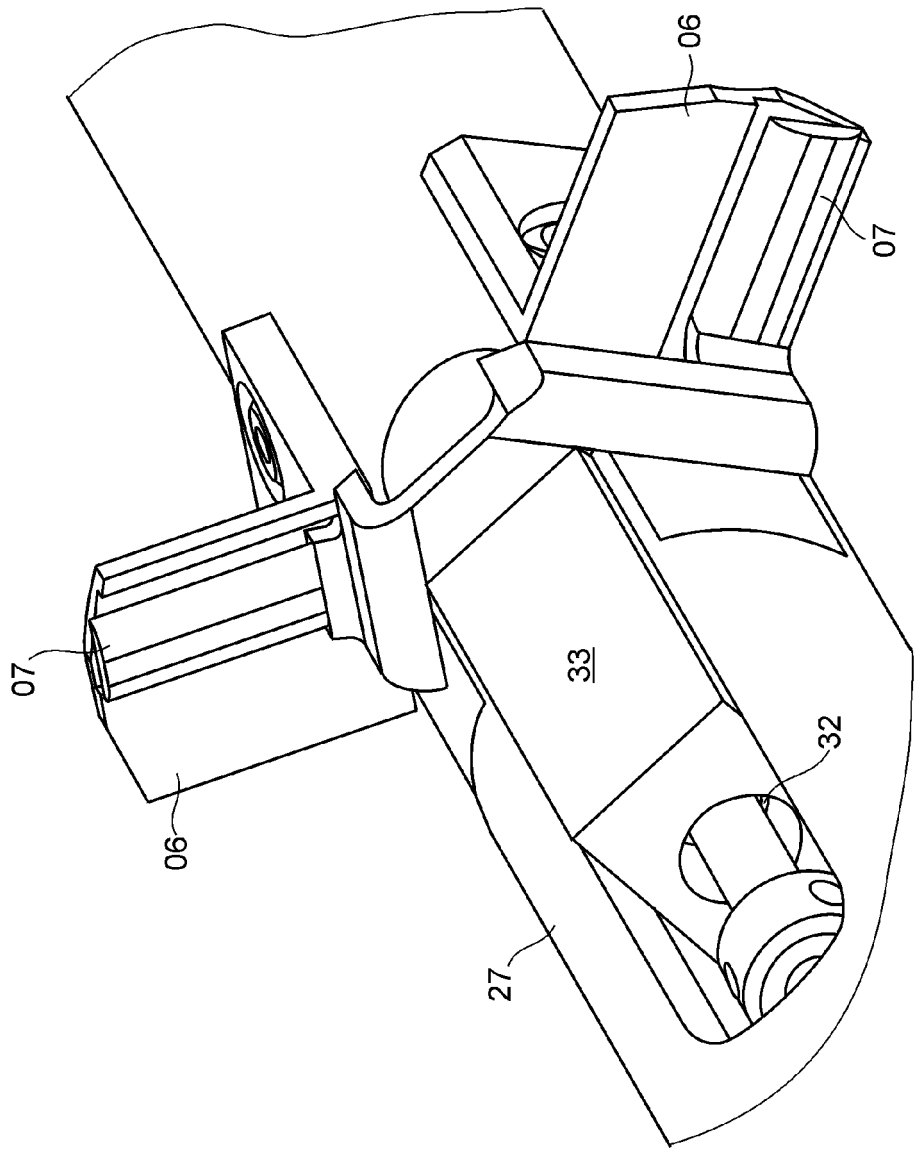


Fig. 6

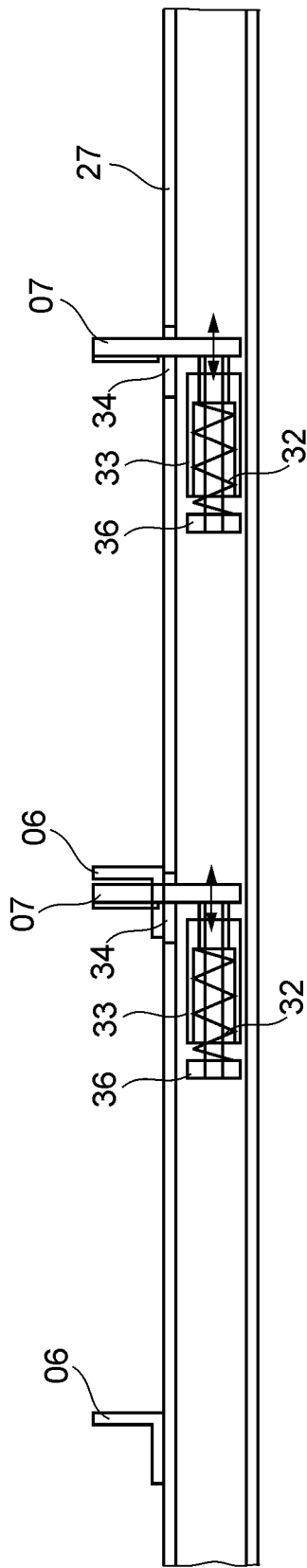


Fig. 7

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 10158158 A1 [0002]
- DE 19620997 A1 [0003]
- EP 0808714 A2 [0003]
- DE 19609084 A1 [0004]
- DE 19919263 A1 [0005]
- EP 0678383 A1 [0006]
- WO 2004020202 A2 [0007]
- DE 19539453 A1 [0008]
- WO 03047861 A2 [0009]