

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.09.2013 Patentblatt 2013/36

(51) Int Cl.: **B42C 9/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13156189.6**

(22) Anmeldetag: **21.02.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Müller Martini Holding AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **Müller, Hans**
97922 Lauda-Königshofen (DE)

(30) Priorität: **29.02.2012** CH 2772012

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Auswechseln einer Klebstoff-Auftragswalze**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Auswechseln einer Klebstoff-Auftragswalze, welche fluchtend zu einer den Klebstoff aus einem Klebstoffbehälter (2) entnehmenden Schöpfwalze (5) angeordnet ist, bei dem eine im Eingriff mit der Schöpfwalze (5) befindliche, erste Auftragswalze (3.1, 3.2) von der Schöpfwalze (5) weggeschwenkt, gegen eine zweite Auftragswalze (3.2, 3.1) ausgewechselt und diese an die Schöpfwalze (5) herangeschwenkt wird. Dabei erfolgt das Wegschwenken der ersten Auftragswalze (3.1, 3.2)

mittels eines mit deren Antriebswelle (4) verbundenen sowie mit einer Maschinensteuerung (13) wirkverbundenen, ersten Stellelements (17) einer Stelleinrichtung (10). Danach werden mittels eines ebenfalls mit der Antriebswelle (4) verbundenen sowie mit der Maschinensteuerung (13) wirkverbundenen zweiten Stellelements (11) der Stelleinrichtung (10) ein Achsabstand (18) und ein Anpressdruck zwischen der ersten Auftragswalze (3.1, 3.2) und der Schöpfwalze (5) voreingestellt. Anschließend wird die zweite Auftragswalze (3.2, 3.1) an die Schöpfwalze (5) herangeschwenkt.

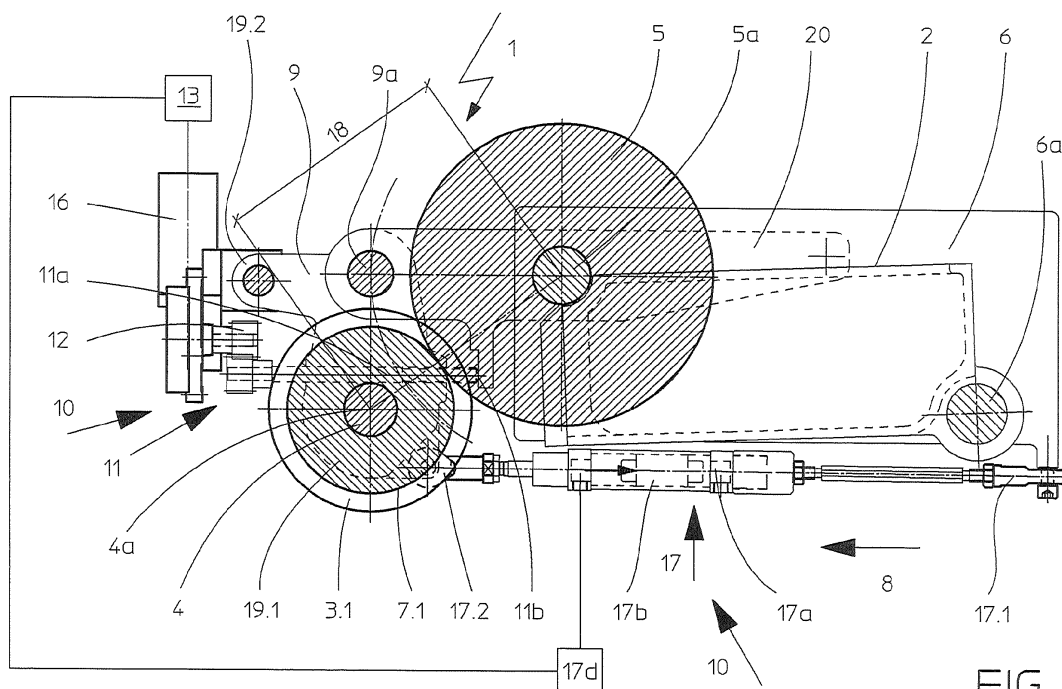


FIG. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Auswechseln einer zum Auftragen von Klebstoff auf den Rücken eines in einer Förderrichtung transportierten Buchblocks dienenden, zu einer den Klebstoff aus einem Klebstoffbehälter entnehmenden Schöpfwalze fluchtend angeordneten und zum Auftragen des Klebstoffs am Rücken des Buchblocks abgewälzten Auftragswalze, bei dem eine im Eingriff mit der Schöpfwalze befindliche, erste Auftragswalze von der Schöpfwalze weggeschwenkt, gegen eine zweite Auftragswalze ausgetauscht und diese an die Schöpfwalze herangeschwenkt wird, wobei sowohl die erste als auch die zweite Auftragswalze eine gemeinsame Antriebswelle und die Schöpfwalze sowie die Antriebswelle der Auftragswalzen jeweils eine im Wesentlichen quer zur Förderrichtung des Buchblocks angeordnete Rotationsachse aufweisen. Zudem betrifft die Erfindung eine Buchfertigungsstraße mit einer solchen Vorrichtung.

[0002] Bei der Buchproduktion werden die noch nicht mit einer Buchdecke versehenen Buchblocks mittels einer Transporteinrichtung gefördert, während eine mit einer Schöpfwalze zusammenwirkende Auftragswalze jeweils am Rücken der Buchblocks abgewälzt wird und dabei Klebstoff aufträgt. Der am Rücken des Buchblocks aufgetragene Klebstoff dient in einem nachfolgenden Arbeitsschritt zur Verbindung des Buchblocks mit der Buchdecke. Die Kontur des Rückens kann dabei sowohl gerade als auch rund sein, weshalb jeweils eine entsprechend ausgebildete Auftragswalze Verwendung findet. Bekannte Auftragswalzen sind dementsprechend beispielsweise flach oder profiliert ausgebildet.

[0003] Solche oder ähnliche Verfahren und Vorrichtungen können der EP0873882 A1, der DE3502733 C1 oder der DE4332069 A1 entnommen werden.

[0004] Ein neuer Fertigungsauftrag hat bei der Buchproduktion zumeist einen Wechsel des Formats der herzustellenden Bücher zur Folge. Weil die den Klebstoff auf den Rücken des Buchblocks aufbringende Auftragswalze jeweils auf ein bestimmtes Format von Buchblocks ausgelegt ist, muss diese bei einem Formatwechsel gegen eine dem neuen Format entsprechende Auftragswalze ausgetauscht werden.

[0005] Liegt ein neuer Fertigungsauftrag mit einem vom bisherigen abweichenden Buchformat vor, muss die Buchfertigungsstraße aus sicherheitstechnischen Gründen zunächst angehalten werden, da das Auswechseln, d.h. ein Ausbau bzw. Einbau der Auftragswalze nur bei geöffneter Verschalung durchgeführt werden kann. Demnach erfolgt nach dem Auftragen des Klebstoffs auf den Rücken des letzten zum vorhergehenden Fertigungsauftrag gehörenden Buchblocks zunächst ein Maschinenhalt. Nach dem Öffnen der Verschalung wird die bisherige Auftragswalze ausgebaut und eine dem neuen Fertigungsauftrag entsprechende Auftragswalze montiert. Bei den zu diesem Zweck bekannten Verfahren wird die Auftragswalze stets manuell ausgetauscht.

[0006] Bei einem ersten bekannten Verfahren wird dazu die Auftragswalze zunächst mittels einer manuell bedienten Stellspindel von der Schöpfwalze weggeschwenkt und danach von Hand entnommen, d.h. axial von ihrer Antriebswelle heruntergeschoben sowie abtransportiert. Anschließend wird eine neue Auftragswalze axial auf die Antriebswelle geschoben, dort arretiert und mittels der manuell bedienten Stellspindel an die Schöpfwalze herangeführt. Nach dem Schließen der Verschalung kann die Produktion wieder aufgenommen und der neue Fertigungsauftrag abgearbeitet werden.

[0007] Gemäss eines zweiten bekannten Verfahrens wird die auszutauschende Auftragswalze mittels einer exzentrisch gelagerten Antriebswelle manuell ausser Eingriff mit der Schöpfwalze gebracht und schliesslich die neue Auftragswalze an die Schöpfwalze herangeführt. Nachdem die Exzenterlagerung fixiert und die Verschalung wieder geschlossen worden ist, kann die Produktion wieder aufgenommen und der neue Fertigungsauftrag abgearbeitet werden.

[0008] Bei den bekannten Verfahren und mit den bekannten Vorrichtungen zum Auswechseln einer Auftragswalze wird das Weg- und das Heranführen der Auftragswalze von der bzw. an die Schöpfwalze manuell durchgeführt. Dabei muss die in der Maschine befindliche, auszuwechselnde Auftragswalze zunächst zumindest so weit von der Schöpfwalze weggeführt werden, dass beim anschliessenden in axialer Richtung erfolgenden Herunterschieben der Auftragswalze von der Antriebswelle deren grösster Aussendurchmesser die Schöpfwalze nicht berührt. Dies gilt ebenso für die neu in die Maschine einzuführenden und dazu in axialer Richtung auf die Antriebswelle aufzuschiebende Auftragswalze. Nachdem die neue Auftragswalze zugeführt worden ist, muss deren Oberfläche wieder in Kontakt mit der Schöpfwalze gebracht werden, d.h. der Achsabstand der neuen Auftragswalze zur Schöpfwalze und insbesondere der Anpressdruck der beiden Walzen muss korrekt eingestellt werden. Dies bedeutet einerseits, dass der Anpressdruck gross genug sein muss, damit die Übertragung des Klebstoffs von der Oberfläche der Schöpfwalze auf die Oberfläche der Auftragswalze sichergestellt ist. Andererseits darf der Anpressdruck nicht zu gross sein, da sonst ein unnötig hoher Verschleiss der Auftragswalze auftritt. Weil das Wegführen bzw. das Heranführen der Auftragswalze von der bzw. an die Schöpfwalze manuell gesteuert ist und damit sowohl deren tatsächlicher Achsabstand als auch der Anpressdruck vom Gefühl des Maschinenführers abhängen, ist eine exakte Reproduzierbarkeit des Verfahrens nicht gegeben und ein erhöhter Verschleiss der Auftragswalze nicht auszuschließen. Zudem ist die manuelle Steuerung des gesamten Auswechselvorgangs relativ zeitaufwändig, so dass sich insbesondere bei der Herstellung kleinerer Auflagen ein relativ hoher Anteil an Umrüstzeit ergibt.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Auswechseln einer Klebstoff-Auftragswalze bereitzustellen, die ein schnelleres,

sicheres und exakt reproduzierbares Auswechseln der Auftragswalze ermöglichen und dabei einen erhöhten Verschleiß der Auftragswalze weitgehend ausschließen.

[0010] Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch eine Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 6 und durch eine Buchfertigungsstraße nach Anspruch 13 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0011] Erfindungsgemäss weist die Vorrichtung eine mit der Antriebswelle der Auftragswalzen verbundene Stelleinrichtung mit zwei zusammenwirkenden, mit einer Maschinensteuerung der Vorrichtung wirkverbundenen Stellelementen auf. Dabei ist die Antriebswelle der Auftragswalzen mit dem ersten Stellelement zur Schöpfwalze schwenkbar ausgebildet. Mit dem zweiten Stellelement ist sowohl ein Achsabstand als auch ein Anpressdruck zwischen der Antriebswelle der Auftragswalzen und der Schöpfwalze einstellbar. Beim Betrieb der Vorrichtung wird zunächst die erste Auftragswalze mittels des ersten Stellelements der Stelleinrichtung von der Schöpfwalze weggeschwenkt. Danach werden mittels des zweiten Stellelements der Stelleinrichtung ein Achsabstand und ein Anpressdruck zwischen der Rotationsachse der Antriebswelle der Auftragswalzen und der Rotationsachse der Schöpfwalze voreingestellt. Anschließend wird die zweite Auftragswalze mittels des ersten Stellelements an die Schöpfwalze herangeschwenkt. Dazu werden das erste und das zweite Stellelement durch die Maschinensteuerung entsprechend angesteuert.

[0012] Aufgrund dieser Ausbildung der Vorrichtung und des entsprechenden Verfahrensablaufs kann das Auswechseln der Auftragswalze sicher und exakt reproduzierbar durchgeführt und ein erhöhter Verschleiß der Auftragswalze weitgehend ausgeschlossen werden. Dabei wird das Wegschwenken und das Heranschwenken der jeweiligen Auftragswalze automatisiert, so dass der Zeitaufwand zum Auswechseln einer Auftragswalze deutlich gesenkt und manuelle Fehleinstellungen minimiert werden können.

[0013] Gemäss einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens werden die beiden Stellelemente der Stelleinrichtung über die Maschinensteuerung gemeinsam angesteuert. Auf diese Weise kann das Verfahren vorteilhaft relativ einfach betrieben werden.

[0014] Eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens sieht vor, dass das erste Stellelement pneumatisch beaufschlagt und das zweite Stellelement motorisch angetrieben wird. Damit kann einerseits eine schnelle Schwenkbewegung für den Auswechselvorgang der jeweiligen Auftragswalze und andererseits eine präzise Einstellung des Achsabstands und des Anpressdrucks zwischen der zweiten Auftragswalze und der Schöpfwalze realisiert werden.

[0015] Gemäss einer weiteren Ausführungsform des

erfindungsgemässen Verfahrens wird das erste Stellelement auch nach dem Heranschwenken der zweiten Auftragswalze an die Schöpfwalze pneumatisch beaufschlagt und damit die Auftragswalze federnd gegen die Schöpfwalze angepresst. Das erste Stellelement der Vorrichtung ist dementsprechend auch nach dem Heranschwenken der zweiten Auftragswalze an die Schöpfwalze pneumatisch beaufschlagbar und die zweite Auftragswalze federnd gegen die Schöpfwalze anpressbar ausgebildet. Damit dient das zum Schwenken der jeweiligen Auftragswalze verwendete erste Stellelement nicht nur zum Auswechseln der Auftragswalze, sondern kann während des Auftragsens von Klebstoff auf den Rücken eines Buchblocks vorteilhaft auch als pneumatische Feder genutzt werden, welche den Anpressdruck zwischen der Auftragswalze und der Schöpfwalze aufrecht erhält und daher einen konstanten Klebstofffilm garantiert.

[0016] Gemäss einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens wird die Auftragswalze während des Auftragsens des Klebstoffs auf einen vom vorherigen Buchblock in seiner Höhenlage abweichenden, nachfolgenden Buchblock unter Beibehaltung sowohl des Achsabstands als auch des Anpressdrucks zur Schöpfwalze der Abweichung entsprechend in ihrer Höhenlage angepasst. Indem die Auftragswalze somit nach oben ausweicht, kann der Klebstoff in gleicher Qualität vorteilhaft auch auf Buchblocks aufgetragen werden, deren Rücken die Auftragswalze nicht in der genau gleichen horizontalen Ebene passieren.

[0017] Gemäss einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist die Antriebswelle der Auftragswalzen dazu auf einer Kreisbahn um die Rotationsachse der Schöpfwalze schwenkbar ausgebildet. Damit kann auch bei aufeinander folgenden Buchblocks, deren Rücken die Auftragswalze nicht in der genau gleichen horizontalen Ebene passieren, ein konstanter Leimspalt aufrecht erhalten und somit die Leimversorgung der Auftragswalze auch bei der Auftragswalze in unterschiedlicher Höhenlage passierenden Buchblocks sichergestellt werden.

[0018] Gemäss einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung weisen das erste Stellelement eine erste und das zweite Stellelement eine zweite Längsachse auf, wobei die beiden Längsachsen in einer vertikalen Ebene durch die Förderrichtung einen variablen Stellwinkel einschließen. Dadurch kann das zweite Stellelement vorteilhaft gemeinsam mit der Auftragswalze geschwenkt werden.

[0019] Gemäss einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung weist diese einen Grundrahmen sowie ein Schwenkgestell mit einer Rotationsachse und mit zwei Schenkeln auf, wobei die Antriebswelle der Auftragswalzen im Schwenkgestell schwenkbar gelagert ist, und wobei ein erster Schenkel des Schwenkgestells mit dem ersten Stellelement und ein zweiter Schenkel des Schwenkgestells mit dem zweiten Stellelement verbunden ist. Derartige Hebelmechanismen sorgen für eine gute Reproduzierbarkeit bei auto-

matisierten Abläufen.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist das zweite Stellelement ein abtriebsseitiges Ende auf, welches an einem schwenkbaren Hebel des Grundrahmens der Vorrichtung abstützbar ausgebildet ist. Damit kann die Schwenkbewegung der Antriebswelle der Auftragswalzen vorteilhaft begrenzt sowie ein Ausweichen der Auftragswalzen bei einem vorstehenden Buchrücken ermöglicht werden.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung weist das erste Stellelement einen Pneumatikzylinder und das zweite Stellelement eine mit einem Stellantrieb wirkverbundene Spindel auf. Damit kann zusätzlich zum durch den Abstand von Auftragswalze und Schöpfwalze gegebenen Anpressdruck ein Anpressdruck für das Wegdrücken der Auftragswalze von der Schöpfwalze eingestellt werden.

[0022] Die erfindungsgemäße Vorrichtung findet bevorzugt Verwendung in einer Buchfertigungsstraße.

[0023] Nachstehend wird die Erfindung anhand von Figuren näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 eine Frontansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Schöpfwalze, einer ersten Auftragswalze und einer Stellvorrichtung,

Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II der Figur 1, wobei die erste Auftragswalze an die Schöpfwalze herangeschwenkt ist,

Figur 3 eine Darstellung entsprechend Figur 2, wobei die erste Auftragswalze von der Schöpfwalze weggeschwenkt ist,

Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie III-III der Figur 1,

Figur 5 eine Frontansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wobei eine zweite Auftragswalze mit der Schöpfwalze fluchtend angeordnet ist, und

Figur 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI der Figur 5.

[0024] Die Figuren zeigen ein einziges Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Auswechseln einer zum Auftragen von Klebstoff auf den Rücken eines in einer Förderrichtung 8 transportierten Buchblocks dienenden, zu einer den Klebstoff aus einem Klebstoffbehälter 2 entnehmenden Schöpfwalze 5 fluchtend angeordneten (Fig. 1) und zum Auftragen des Klebstoffs am Rücken des Buchblocks abgewälzten Auftragswalze, bei dem eine im Eingriff mit der Schöpfwalze 5 befindliche, erste Auftragswalze 3.1 von der Schöpfwalze 5 weggeschwenkt, gegen eine zweite Auftragswalze 3.2 ausgewechselt und diese an die Schöpfwalze 5 her-

angeschwenkt wird, wobei sowohl die erste als auch die zweite Auftragswalze 3.1, 3.2 eine gemeinsame, quer zur Förderrichtung 8 des Buchblocks angeordnete Antriebswelle 4 aufweisen.

[0025] Die Vorrichtung 1 weist einen Grundrahmen 6 (Fig. 2) auf, in den der Klebstoffbehälter 2 eingehängt ist. Im Grundrahmen 6 ist zudem die Schöpfwalze 5 gelagert, welche eine ebenfalls quer zur Förderrichtung 8 der Buchblocks angeordnete Rotationsachse 5a aufweist. Die auf der Antriebswelle 4 gelagerte erste Auftragswalze 3.1 ist in Förderrichtung 8 stromab der Schöpfwalze 5 angeordnet.

[0026] Die Figuren 1 und 5 zeigen Frontansichten der Vorrichtung 1, wobei jeweils eine andere Auftragswalze 3.1, 3.2 mit der Schöpfwalze 5 fluchtend angeordnet ist. Dagegen sind in den Figuren 2, 3, 4 und 6 Schnittansichten durch Rotationsachsen von Bauteilen der Vorrichtung 1 dargestellt.

[0027] Obwohl weder der Buchblock noch die Transporteinrichtung explizit gezeigt sind, ist den Figuren durch die Darstellung der Förderrichtung 8 und der Unterkante der jeweils für das Auftragen des Klebstoffs zuständigen Auftragswalze 3.1, 3.2 implizit sowohl eine Transporteinrichtung als auch die Position des Rückens des Buchblocks zu entnehmen.

[0028] Die beiden Auftragswalzen 3.1, 3.2 sind unterschiedlich ausgebildet, d.h. die erste Auftragswalze 3.1 weist eine profilierte Mantelfläche 7.1 auf, während die zweite Auftragswalze 3.2 mit einer glatten Mantelfläche 7.2 ausgestattet ist. Natürlich können je nach den zu bearbeitenden Buchblocks auch Auftragswalzen mit anders ausgebildeten Mantelflächen sowie Auftragswalzen gleicher oder auch unterschiedlicher Größe eingesetzt werden.

[0029] Die Vorrichtung 1 weist ferner eine Stelleinrichtung 10 zum Heranschwenken bzw. zum Wegschwenken der jeweiligen Auftragswalze 3.1, 3.2 an die bzw. von der Schöpfwalze 5 auf. Die Stelleinrichtung 10 besitzt ein erstes Stellelement 17, welches einen im Wesentlichen unterhalb des Klebstoffbehälters 2 angeordneten und entlang der Förderrichtung 8 ausgerichteten Pneumatikzylinder 17a aufweist. Natürlich ist auch eine andere geeignete Ausbildung und Anordnung des ersten Stellelements 17 möglich, beispielsweise mittels eines nicht dargestellten, abgefederten Exzenters, mit dem die jeweilige Auftragswalze 3.1, 3.2 an die Schöpfwalze 5 herangeführt bzw. von der Schöpfwalze 5 weggeführt wird.

[0030] Die Antriebswelle 4 der Auftragswalzen 3.1, 3.2 ist rotierbar in einem ersten Schenkel 19.1 eines im Grundrahmen 6 aufgenommenen Schwenkgestells 9 gelagert. Demnach besitzen sowohl das Schwenkgestell 9 als auch die Antriebswelle 4 der Auftragswalzen 3.1, 3.2 jeweils eine Rotationsachse 9a, 4a, welche voneinander beabstandet angeordnet sind. Je nach aktueller Einstellung des ersten Stellelements 17 liegen diese beiden Rotationsachsen 9a, 4a vertikal mehr oder weniger genau übereinander. Ist die erste Auftragswalze 3.1 beispielsweise an die Schöpfwalze 5 herangeschwenkt, befindet

sich die Rotationsachse 4a der ersten Auftragswalze 3.1 exakt senkrecht unterhalb der Rotationsachse 9a des Schwenkgestells 9 (Fig. 2, Fig. 4).

[0031] Das Schwenkgestell 9 weist dem Klebstoffbehälter 2 abgewandt einen sich im Wesentlichen entlang der Förderrichtung 8 erstreckenden zweiten Schenkel 19.2 auf, an dem ein zweites Stellelement 11 der Stellanrichtung 10 mit dem Schwenkgestell 9 schwenkbar und gegenüber diesem drehfest angeordnet ist. Das zweite Stellelement 11 besitzt eine im Wesentlichen in Förderrichtung 8 ausgerichtete Spindel 11a und ist zum Einstellen eines Achsabstands 18 und eines Anpressdrucks zwischen der Schöpfwalze 5 und der jeweils an diese herangeschwenkten Auftragswalze 3.1, 3.2 vorgesehen (Fig. 4, Fig. 6). Das zweite Stellelement 11 ist mittels eines Stellantriebs 16 angetrieben und dazu über ein ebenfalls am zweiten Schenkel 19.2 des Gestells 9 angeordnetes Zahnrad 12 mit dem Stellantrieb 16 verbunden. Ein abtriebsseitiges Ende 11 b des zweiten Stellelements 11 ist gegen den Grundrahmen 6 abstützbar ausgebildet. Dazu ist am Grundrahmen ein um die Rotationsachse 5a schwenkbarer Hebel 20 angeordnet, welcher eine Anschlagfläche 21 für das abtriebsseitige Ende 11 b der Spindel 11 a aufweist (Fig. 2, Fig. 3). Zum Einstellen des Achsabstands 18 zwischen der Schöpfwalze 5 und der jeweils an diese herangeschwenkten Auftragswalze 3.1, 3.2 wird von einer am Stellantrieb 16 angreifenden Maschinensteuerung 13 der Vorrichtung 1 ein Verstellweg des zweiten Stellelements 11 vorgegeben, welcher entsprechend der jeweils verwendeten Auftragswalze 3.1, 3.2 und dem jeweils zu bearbeitenden Buchblock ausgewählt ist.

[0032] Der Pneumatikzylinder 17a ist mit einem ersten Ende 17.1 am Grundrahmen 6 befestigt. Mit einem zweiten, zu den Auftragswalzen 3.1, 3.2 ausgerichteten Ende 17.2 ist der Pneumatikzylinder 17a mit dem ersten Schenkel 19.1 des Schwenkgestells 9 verbunden.

[0033] Die beiden Stellelemente 17, 11, d.h. der Pneumatikzylinder 17a und die Spindel 11a wirken gemeinsam bzw. gegeneinander. Sie weisen jeweils eine Achse 17c, 11 c auf, welche in einer vertikalen Ebene durch die Förderrichtung 8 einen variablen Stellwinkel 14 einschließen (Fig. 3). Der Stellwinkel 14 ist variabel, um zu ermöglichen, dass das zweite Stellelement 11 gemeinsam mit den Auftragswalzen 3.1, 3.2 geschwenkt werden kann. Unterschiedliche Durchmesser der Auftragswalzen 3.1, 3.2 werden beim Verstellen des zweiten Stellelements 11 berücksichtigt, sodass das Verstellen des ersten Stellelements 17 hiervon unabhängig bleibt.

[0034] Die Abmessungen des Pneumatikzylinders 17a sind so gewählt, dass er im ausgefahrenen Zustand die Auftragswalze jeweilige 3.1, 3.2 von der Schöpfwalze 5 so weit abhebt, dass diese beim Auswechseln die Schöpfwalze 5 nicht berührt. In der eingefahrenen Stellung wird die Auftragswalze 3.1, 3.2 durch den Pneumatikzylinder 17a an die Schöpfwalze 5 angedrückt.

[0035] Sobald beim Heranschnwenken der jeweiligen Auftragswalze 3.1, 3.2 an die Schöpfwalze 5 das ab-

triebsseitige Ende 11 b der Spindel 11 a an der Anschlagfläche 21 des am Grundrahmen 6 angeordneten schwenkbaren Hebels 20 anliegt, wird ein weiteres Heranschnwenken der Auftragswalze 3.1, 3.2 mittels des Pneumatikzylinders 17a begrenzt (Fig. 2, Fig. 4, Fig. 6). Bei richtiger Druckeinstellung am Pneumatikzylinder 17a hat die Spindel 11 a mit dem abtriebsseitigen Ende 11 b Kontakt mit der Anschlagfläche 21 am Hebel 20 und drückt dabei nur leicht gegen diese Anschlagfläche 21. Die Hublänge des Pneumatikzylinders 17a ist dabei so gewählt, dass er die Funktion einer pneumatischen Feder übernimmt, d.h. im Einfahrzustand darf ein Zylinderkolben 17b des Pneumatikzylinders 17a nie die Endstellung erreichen. Dadurch steht der Luftdruck an einer Seite der Kolbenfläche des Zylinderkolbens 17b an und der Pneumatikzylinder 17a wirkt wie eine Zugfeder. Auf diese Weise wird der Pneumatikzylinder 17a auch nach dem Heranschnwenken der Auftragswalze 3.1, 3.2 an die Schöpfwalze 5 beaufschlagt und die Auftragswalze 3.1, 3.2 federnd gegen die Schöpfwalze 5 angepresst. Zusätzlich kann der Anpressdruck der Auftragswalze 3.1, 3.2 mittels eines Proportionalventils 17d oder eines nicht dargestellten Druckminderers variabel eingestellt werden.

[0036] Wenn ein Buchblock mit einem nach oben versetztem Rücken zur Auftragswalze 3.1, 3.2 gelangt, drückt er von unten gegen die Auftragswalze 3.1, 3.2. Die Druckkraft wird über die Antriebswelle 4 in das Schwenkgestell 9 und über dieses in den Hebel 20 eingeleitet. Dieser schwenkt um die Rotationsachse 5a der Schöpfwalze 5, was dazu führt, dass die Auftragswalze 3.1, 3.2 nach oben ausweichen kann. Dabei wird der Achsabstand 18 zwischen der Rotationachse 5a der Schöpfwalze 5 und der Rotationsachse 4a der Antriebswelle 4 der Auftragswalze 3.1, 3.2 wegen der Druckkraft des Pneumatikzylinders 17a kaum verändert, weil diese dafür sorgt, dass der Kontakt zwischen der Spindel 11 a und der Anschlagfläche 21 des Hebels 20 nicht verloren geht. Die Auftragswalze 3.1, 3.2 kann dadurch während des Auftrags des Klebstoffs auf einen vom vorherigen Buchblock in seiner Höhenlage abweichenden, nachfolgenden Buchblock unter Beibehaltung sowohl des Achsabstands 18 als auch des Anpressdrucks zur Schöpfwalze 5 der Abweichung entsprechend in ihrer Höhenlage angepasst werden und insbesondere bei einem mit seinem Rücken nach oben vorstehenden Buchblock nach oben ausweichen.

[0037] Da die zur Änderung des Achsabstands 18 der Auftragswalzen 3.1, 3.2 eingesetzte Spindel 11 a am Schwenkgestell 9 der Vorrichtung 1 angeordnet ist, ist sie gemeinsam mit dem Schwenkgestell 9 um dessen Rotationsachse 9a schwenkbar. Damit ist die Spindel 11 a jederzeit einsatzbereit und bedarf dazu keiner Wechselstellung. Dies hat eine sehr kostengünstige Lösung zur Folge, mit der sich die Umstellung auf den nachfolgenden Fertigungsauftrag deutlich vereinfachen lässt.

[0038] Beim Abarbeiten eines aktuellen Fertigungsauftrags zur Herstellung von Büchern entnimmt die

Schöpfwalze 5 dem Klebstoffbehälter 2 einen Klebstoff und überträgt diesen in einer Auftragsstellung in Form eines Klebstofffilms auf eine der Auftragswalzen 3.1, 3.2, die dazu vorgängig an die Schöpfwalze 5 herangeschwenkt worden ist. Zwischen der Schöpfwalze 5 und dem Klebstoffbehälter 2 ist dazu ein nicht gezeigter Leimspalt eingestellt.

Dabei sind die Drehrichtungen der jeweiligen Auftragswalze 3.1, 3.2 und der Schöpfwalze 5 gleichsinnig. Der Klebstofffilm wird in der Auftragsstellung von der Mantelfläche 7.1, 7.2 der jeweiligen Auftragswalze 3.1, 3.2 auf den Rücken des Buchblocks übertragen, wobei sich der Buchblock und der mit dem Buchblock in Kontakt befindliche Abschnitt der Mantelfläche 7.1, 7.2 entlang der Förderrichtung 8 bewegen.

[0039] Beim Auswechseln einer Auftragswalze 3.1, 3.2 dient das erste Stellelement 17 zum Heranschwenken bzw. zum Wegschwenken der jeweiligen Auftragswalze 3.1, 3.2 an die bzw. von der Schöpfwalze 5. Mittels des zweiten Stellelements 11 ist der Achsabstand 18 zwischen der Schöpfwalze 5 und der jeweiligen Auftragswalze 3.1, 3.2 einstellbar. Die Maschinensteuerung 13 kann dazu entweder einen Verstellweg für das zweite Stellelement 11 und damit für einen entsprechenden Verstellweg der jeweiligen Auftragswalze 3.1, 3.2 und zudem auch einen Anpressdruck der Auftragswalze 3.1, 3.2 an die Schöpfwalze 5 vorgeben. Dies ist deshalb vorteilhaft weil die Schöpfwalze 5 an ihrem Umfang konvex geformt ist und der Klebstoff ohne eine entsprechende Verstellung der Auftragswalzen 3.1, 3.2 nicht vollständig übertragen werden könnte.

[0040] Da der Maschinensteuerung 13 die jeweils zum Einsatz kommenden Auftragswalzen 3.1, 3.2 durch die vorliegenden Formatdaten der zu produzierenden Buchblocks bekannt sind, können sowohl der erforderliche Achsabstand 18 als auch der entsprechende Anpressdruck über mit der Maschinensteuerung 13 wirkverbundene Antriebe vorteilhaft voreingestellt werden. Damit kann der relativ große Unterschied einer flachen gegenüber einer runden Auftragswalze kompensiert und ein mit erhöhtem Verschleiß verbundener, zu großer Anpressdruck der jeweiligen Anpresswalze 3.1, 3.2 vermieden werden.

[0041] Wenn bei der Buchproduktion ein dem aktuellen Arbeitsauftrag nachfolgender Arbeitsauftrag und insbesondere eine damit verbundene Änderung des Formats der Buchblocks einen Wechsel der Auftragswalzen 3.1, 3.2 erforderlich macht, wird auf an sich bekannte Weise zunächst der Leimspalt der Schöpfwalze 5 auf null reduziert. Damit wird der auf der beim abgeschlossenen Arbeitsauftrag zum Auftragen des Klebstoffs auf die Rücken der Buchblocks verwendeten Auftragswalze 3.1, 3.2 verbliebene Klebstoff auf die Schöpfwalze 5 übertragen und von dort zurück in den Klebstoffbehälter 2 gefördert. Sodann wird die gemäß Figur 1 bis dahin verwendete erste Auftragswalze 3.1 mittels des mit deren Antriebswelle 4 verbundenen sowie mit der Maschinensteuerung 13 wirkverbundenen, ersten Stellelements 17 der Stell-

einrichtung 10 von der Schöpfwalze 5 weggeschwenkt und danach mittels des ebenfalls mit der Antriebswelle 4 verbundenen sowie mit der Maschinensteuerung 13 wirkverbundenen zweiten Stellelements 11 der Stelleinrichtung 10 ein Achsabstand 18 und ein Anpressdruck zwischen der Rotationsachse 4a der Antriebswelle 4 der Auftragswalzen 3.1, 3.2 und der Rotationsachse 5a der Schöpfwalze 5 voreingestellt. Nachdem die erste Auftragswalze 3.1 aus der Vorrichtung 1 entfernt, d.h. axial von ihrer Antriebswelle 4 heruntergeschoben sowie abtransportiert worden ist, wird die für den nachfolgenden Arbeitsauftrag benötigte zweite Auftragswalze 3.2 in die Vorrichtung 1 eingeführt, d.h. axial auf die Antriebswelle 4 geschoben und dort arretiert. Danach wird der Leimspalt der Schöpfwalze 5 wiederhergestellt und die zweite Auftragswalze 3.2 mittels des ersten Stellelements 17 wieder an die Schöpfwalze 5 herangeschwenkt. Dazu werden das erste und das zweite Stellelement 17, 11 durch die Maschinensteuerung 13 entsprechend angesteuert. Auf diese Weise ist die zweite Auftragswalze 3.2 innerhalb kurzer Zeit auf den nachfolgenden Arbeitsauftrag eingestellt und kann Klebstoff beispielsweise auf Buchblocks mit verändertem Format auftragen.

[0042] Der Maschinensteuerung 13 sind die zum Einsatz kommenden Auftragswalzen 3.1, 3.2 anhand der Formatdaten der zu produzierenden Buchblocks vorgegeben. Die Auftragswalzen 3.1, 3.2 sind codiert und mit entsprechenden Bezeichnungen versehen. Sie werden an einem nicht dargestellten Display der Maschine angezeigt. Den verfügbaren Auftragswalzen 3.1, 3.2 ist in der Maschinensteuerung 13 ein spezifischer Achsabstand 18 zugeordnet, welcher in der von der Schöpfwalze 5 weggeschwenkten Stellung der Auftragswalze 3.1, 3.2 über die Spindel 11 a des zweiten Stellelements 11 voreingestellt wird. Die Einstellung des Achsabstandes 18 und das Auswechseln der Auftragswalze 3.1, 3.2 kann gleichzeitig und unabhängig voneinander erfolgen, so dass keine zusätzliche Wartezeit entsteht. Nachdem der Maschinenführer die bisherige Auftragswalze 3.1, 3.2 aus der Maschine ausgebaut und durch die von der Maschinensteuerung 13 vorgegebene Auftragswalze 3.2, 3.1 ersetzt hat, meldet er dies der Maschinensteuerung 13. Diese beaufschlagt den Pneumatikzylinder 17a mit Druckluft und die eingebaute Auftragswalze 3.2., 3.1 schwenkt an die Schöpfwalze 5 zurück. Damit ist die Maschine produktionsbereit für den nächsten Auftrag. Die Auftragswalzen 3.1, 3.2 sind über einen nicht dargestellten Schnellverschluss mit der Antriebswelle 4 verbunden, so dass das Auswechseln durch den Maschinenführer innerhalb einer kurzen Zeitspanne durchgeführt werden kann.

[0043] Beispielhaft ist in Figur 1 die erste Auftragswalze 3.1 und in Figur 5 die zweite Auftragswalze 3.2 fluchtend zur Schöpfwalze 5 und an diese herangeschwenkt angeordnet, so dass der Klebstoff zum einen auf Buchblocks mit gerundetem Rücken und zum andern auf Buchblocks mit geradem Rücken aufgetragen werden kann.

[0044] In Figur 6 befindet sich die zweite Auftragswalze 3.2 in einer Auftragsstellung, in welche sie nach dem Auswechseln der Auftragswalze 3.1 an die Schöpfwalze 5 herangeschwenkt worden ist. Der Achsabstand 18 ist so gewählt, dass die Schöpfwalze 5 die Mantelfläche 7.2 der zweiten Auftragswalze 3.2 eindrückt. Dabei nimmt die Mantelfläche 7.2 die Form der Schöpfwalze 5 an, so dass der Klebstoff von der Schöpfwalze 5 vollflächig auf die gleichsinnig angetriebene, drehende Auftragswalze 3.2 übertragen wird.

[0045] Der den Klebstoffbehälter 2 und die Schöpfwalze 5 aufnehmende Grundrahmen 6 der Vorrichtung 1 ist mit einer stromaufwärts angeordneten Schwenkachse 6a ausgestattet. Mittels dieser Schwenkachse 6a und eines weiteren Stellantriebs 15 ist der Klebstoffbehälter 2 anhebbar bzw. absenkbar ausgebildet (Fig. 1, Fig. 5). Über den weiteren Stellantrieb 15 lässt sich somit der Leimspalt zur Schöpfwalze 5 einstellen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Auswechseln einer zum Auftragen von Klebstoff auf den Rücken eines in einer Förderrichtung (8) transportierten Buchblocks dienenden, zu einer den Klebstoff aus einem Klebstoffbehälter (2) entnehmenden Schöpfwalze (5) fluchtend angeordneten und zum Auftragen des Klebstoffs am Rücken des Buchblocks abgewälzten Auftragswalze, bei dem eine im Eingriff mit der Schöpfwalze (5) befindliche, erste Auftragswalze (3.1, 3.2) von der Schöpfwalze (5) weggeschwenkt, gegen eine zweite Auftragswalze (3.2, 3.1) ausgewechselt und diese an die Schöpfwalze (5) herangeschwenkt wird, wobei sowohl die erste als auch die zweite Auftragswalze (3.1, 3.2) eine gemeinsame Antriebswelle (4) und die Schöpfwalze (5) sowie die Antriebswelle (4) der Auftragswalzen (3.1, 3.2) jeweils eine im Wesentlichen quer zur Förderrichtung (8) des Buchblocks angeordnete Rotationsachse (4a, 5a) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst die erste Auftragswalze (3.1, 3.2) mittels eines mit der Antriebswelle (4) verbundenen sowie mit einer Maschinensteuerung (13) wirkverbunden, ersten Stellelements (17) einer Stelleinrichtung (10) von der Schöpfwalze (5) weggeschwenkt wird und danach mittels eines ebenfalls mit der Antriebswelle (4) verbundenen sowie mit der Maschinensteuerung (13) wirkverbunden zweiten Stellelements (11) der Stelleinrichtung (10) ein Achsabstand (18) und ein Anpressdruck zwischen der Rotationsachse (4a) der Antriebswelle (4) der Auftragswalzen (3.1, 3.2) und der Rotationsachse (5a) der Schöpfwalze (5) voreingestellt werden, dass anschließend die zweite Auftragswalze (3.2, 3.1) mittels des ersten Stellelements (17) an die Schöpfwalze (5) herangeschwenkt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Stellelemente (17, 11) der Stelleinrichtung (10) über die Maschinensteuerung (13) gemeinsam angesteuert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Stellelement (17) pneumatisch beaufschlagt und das zweite Stellelement (11) motorisch angetrieben wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Stellelement (17) auch nach dem Heranschwenken der zweiten Auftragswalze (3.2, 3.1) an die Schöpfwalze (5) pneumatisch beaufschlagt wird und die Auftragswalze (3.2, 3.1) federnd gegen die Schöpfwalze (5) anpresst.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragswalze (3.1, 3.2) während des Auftragens des Klebstoffs auf einen vom vorherigen Buchblock in seiner Höhenlage abweichenden, nachfolgenden Buchblock unter Beibehaltung sowohl des Achsabstands (18) als auch des Anpressdrucks zur Schöpfwalze (5) der Abweichung entsprechend in ihrer Höhenlage angepasst wird.
6. Vorrichtung zum Auswechseln einer zum Auftragen von Klebstoff auf den Rücken eines in einer Förderrichtung (8) transportierten Buchblocks dienenden, zu einer den Klebstoff aus einem Klebstoffbehälter (2) entnehmenden Schöpfwalze (5) fluchtend angeordneten und zum Auftragen des Klebstoffs am Rücken des Buchblocks abgewälzten Auftragswalze, bei der eine im Eingriff mit der Schöpfwalze (5) befindliche, erste Auftragswalze (3.1, 3.2) von der Schöpfwalze (5) weggeschwenkt, gegen eine zweite Auftragswalze (3.2, 3.1) ausgewechselt und diese an die Schöpfwalze (5) herangeschwenkt wird, wobei sowohl die erste als auch die zweite Auftragswalze (3.1, 3.2) eine gemeinsame Antriebswelle (4) und die Schöpfwalze (5) sowie die Antriebswelle (4) der Auftragswalzen (3.1, 3.2) jeweils eine im Wesentlichen quer zur Förderrichtung (8) des Buchblocks angeordnete Rotationsachse (4a, 5a) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) eine mit der Antriebswelle (4) der Auftragswalzen (3.1, 3.2) verbundene Stelleinrichtung (10) mit zwei zusammenwirkenden, mit einer Maschinensteuerung (13) der Vorrichtung (1) wirkverbundenen Stellelementen (17, 11) aufweist, wobei die Antriebswelle (4) der Auftragswalzen (3.1, 3.2) mit dem ersten Stellelement (17) zur Schöpfwalze (5) schwenkbar ausgebildet ist und wobei mit dem zweiten Stellelement (11) sowohl ein Achsabstand (18) als auch ein Anpressdruck zwischen der Antriebswelle (4) der Auftragswalzen (3.1, 3.2) und der Schöpfwalze (5) einstellbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (4) der Auftragswalzen (3.1, 3.2) auf einer Kreisbahn um die Rotationsachse (5a) der Schöpfwalze (5) schwenkbar ausgebildet ist. 5

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Stellelement (17) eine erste Längsachse (17c) und das zweite Stellelement (11) eine zweite Längsachse (11 c) aufweisen, wobei die beiden Längsachsen (17c, 11 c) in einer vertikalen Ebene durch die Förderrichtung (8) einen variablen Stellwinkel (14) einschließen. 10

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Grundrahmen (6) sowie ein Schwenkgestell (9) mit einer Rotationsachse (9a) und mit zwei Schenkeln (19.1, 19.2) aufweist, wobei die Antriebswelle (4) der Auftragswalzen (3.1, 3.2) im Schwenkgestell (9) schwenkbar gelagert ist, und wobei ein erster Schenkel (19.1) des Schwenkgestells (9) mit dem ersten Stellelement (17) und ein zweiter Schenkel (19.2) des Schwenkgestells (9) mit zweitem Stellelement (11) verbunden ist. 15
20
25

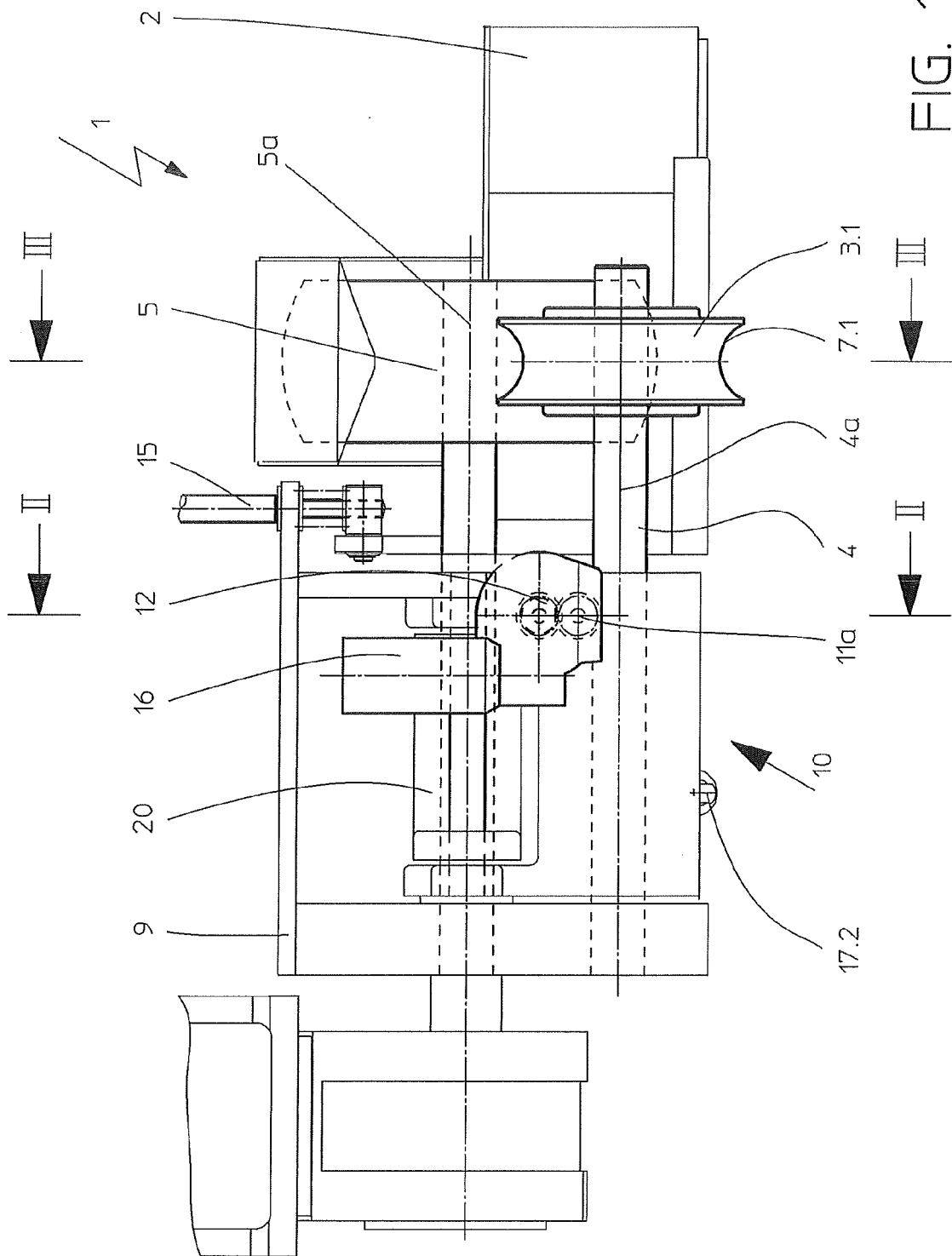
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Stellelement (11) ein abtriebsseitiges Ende (11 b) aufweist, welches an einem schwenkbaren Hebel (20) des Grundrahmens (6) der Vorrichtung (1) abstützbar ausgebildet ist. 30

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Stellelement (17) einen Pneumatikzylinder (17a) und das zweite Stellelement (11) eine mit einem Stellantrieb (16) wirkverbundene Spindel (11a) aufweist. 35

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pneumatikzylinder (17a) auch nach dem Heranschwenken der zweiten Auftragswalze (3.2, 3.1) an die Schöpfwalze (5) pneumatisch beaufschlagbar und die zweite Auftragswalze (3.2, 3.1) federnd gegen die Schöpfwalze (5) anpressbar ausgebildet ist. 40
45

13. Buchfertigungsstraße mit einer Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 12. 50

55



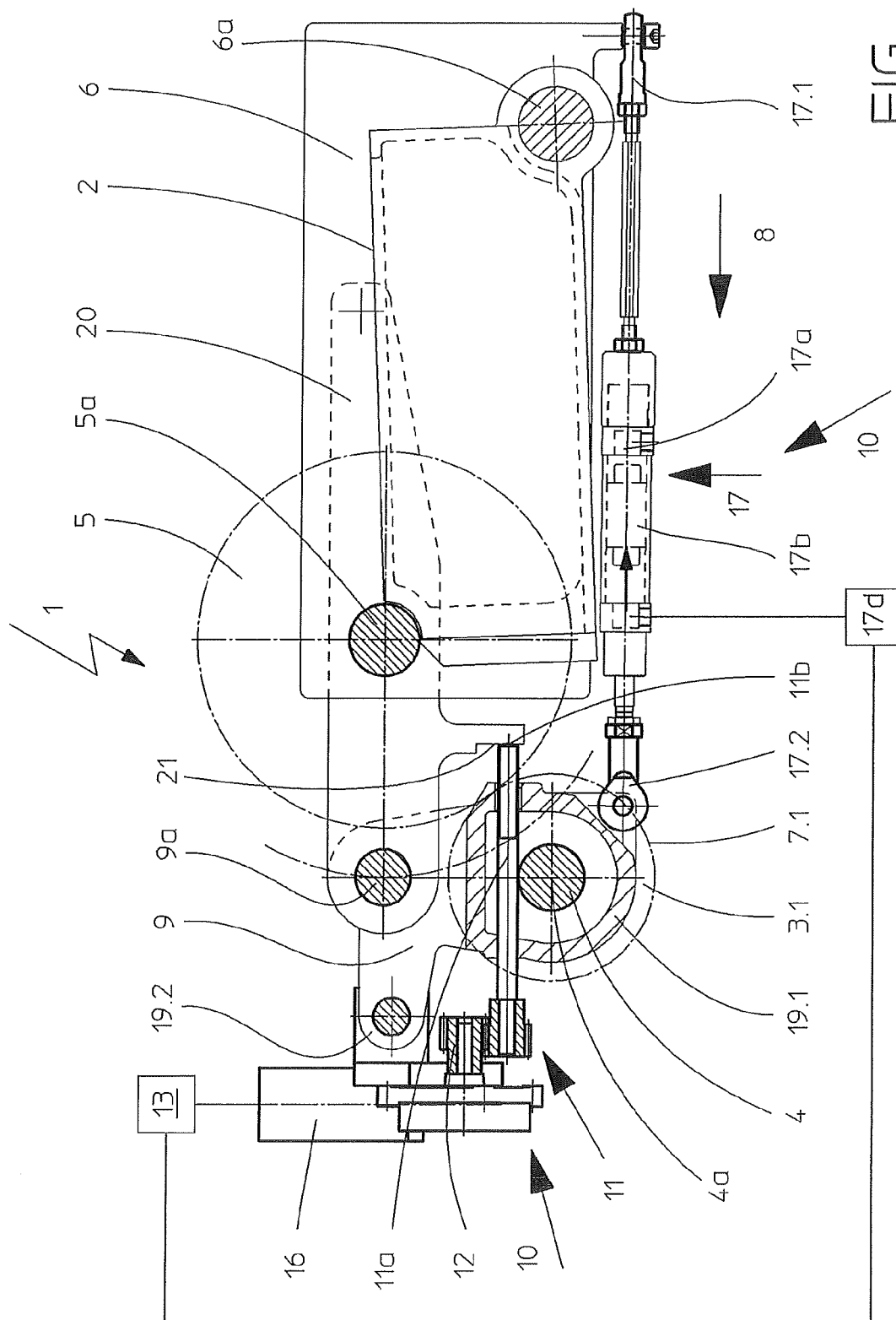
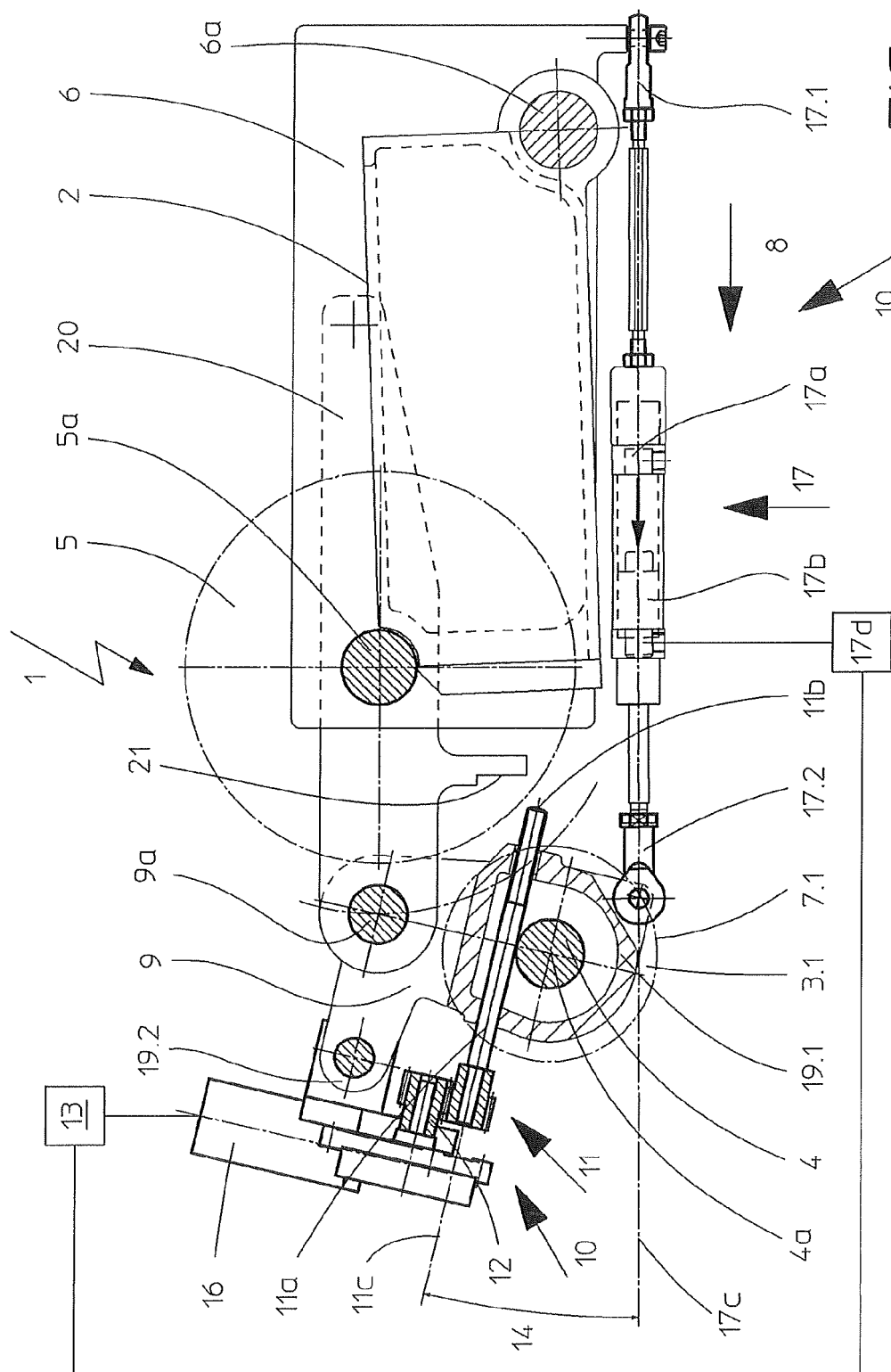


FIG. 2



354

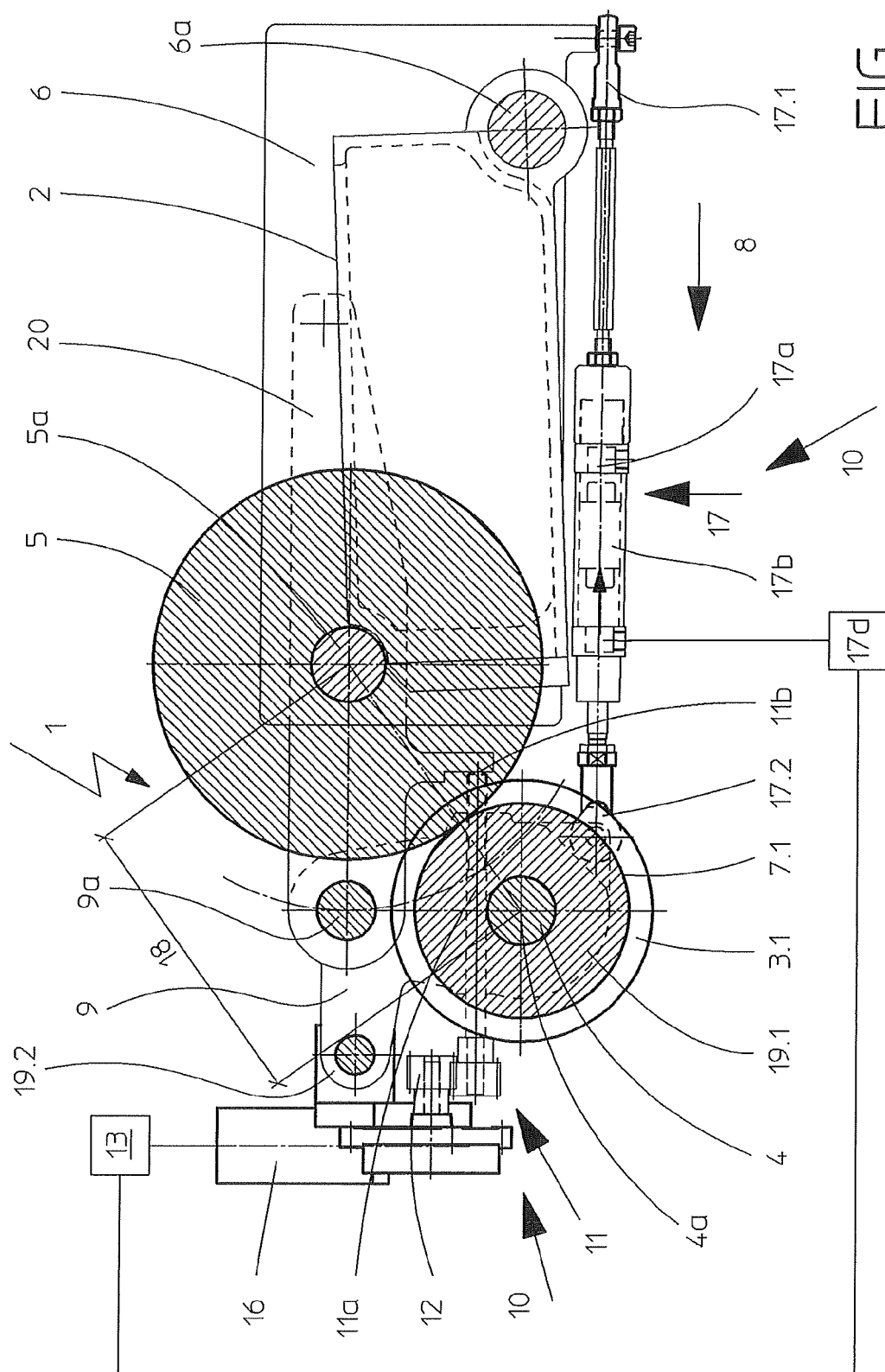
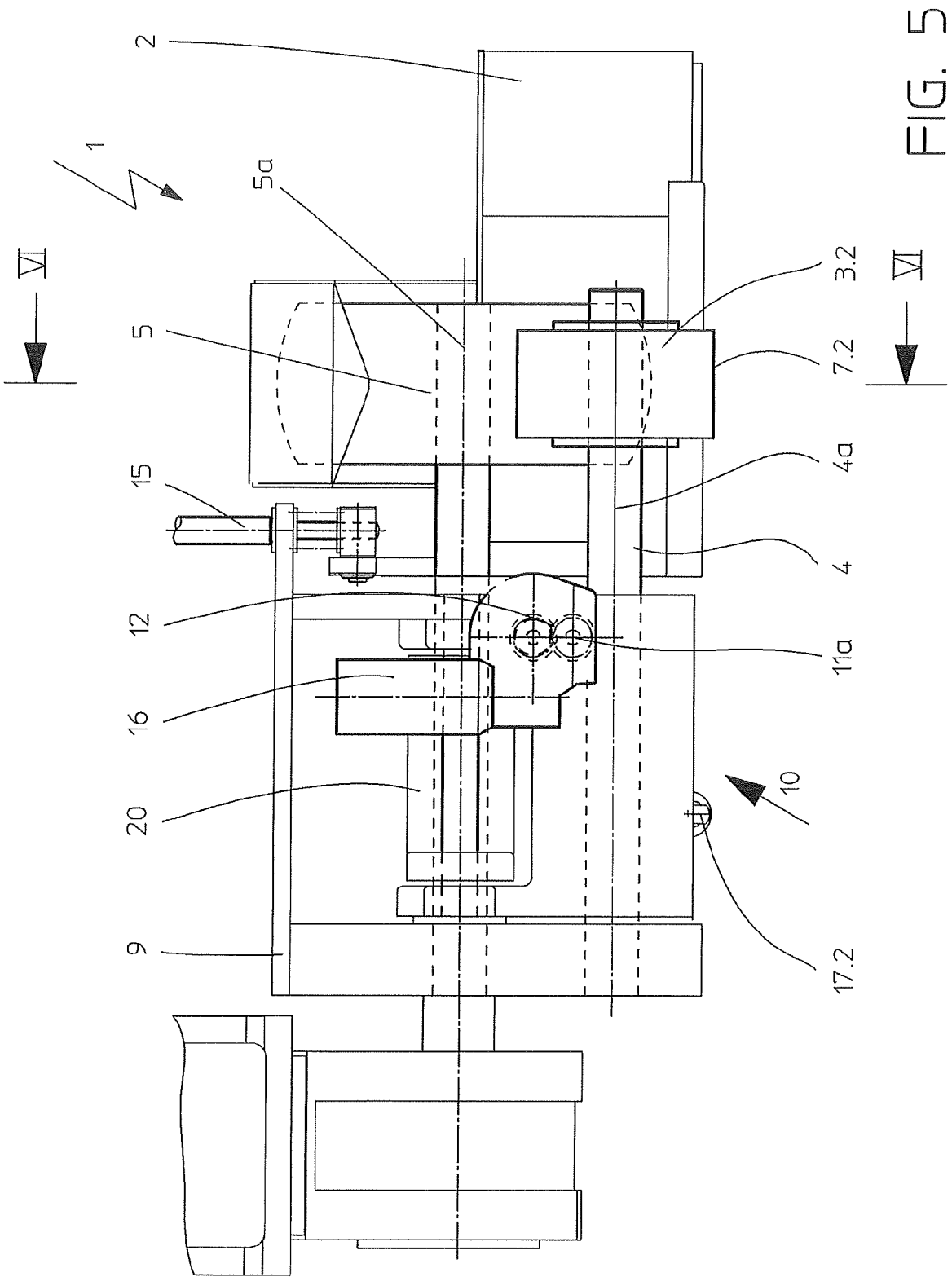


FIG. 4



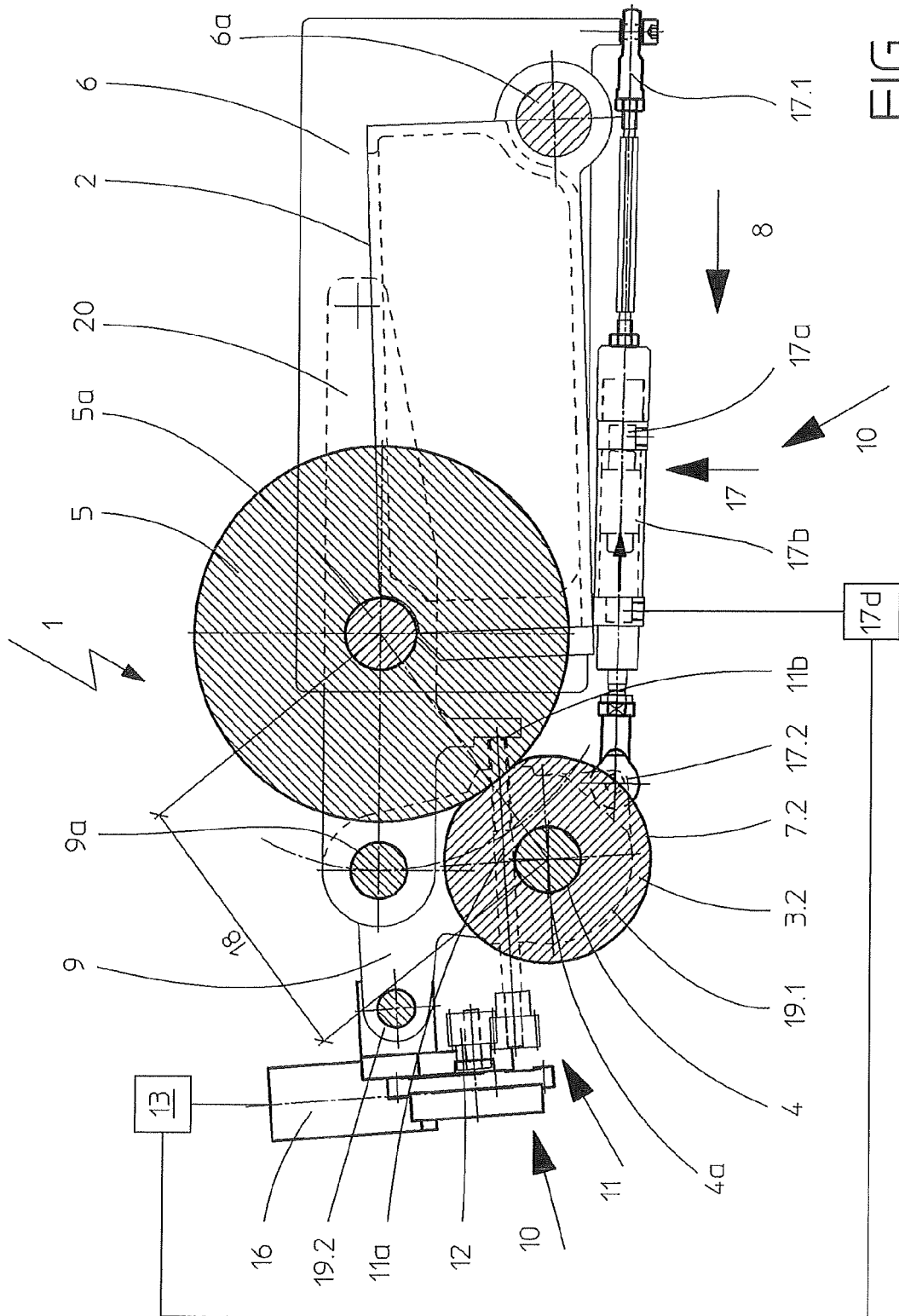


FIG. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 15 6189

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 35 02 733 C1 (KOLBUS GMBH & CO KG) 13. Februar 1986 (1986-02-13) * Spalte 1 *	1,6	INV. B42C9/00
A	DE 23 20 453 A1 (RAHDENER MASCHF AUGUST [DE]) 29. November 1973 (1973-11-29) * Abbildung 1e *	1,6	
A	CH 541 438 A (GRAPHIA HOLDING AG [CH]) 15. September 1973 (1973-09-15) * Abbildungen 2,4,5 *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. März 2013	Prüfer Langbroek, Arjen
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 15 6189

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3502733 C1	13-02-1986	DE 3502733 C1	13-02-1986
		EP 0189580 A2	06-08-1986
		JP H0615270 B2	02-03-1994
		JP S61173996 A	05-08-1986
		US 4677005 A	30-06-1987
DE 2320453 A1	29-11-1973	DE 2320453 A1	29-11-1973
		IT 955471 B	29-09-1973
CH 541438 A	15-09-1973	KEINE	

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

- EP 0873882 A1 [0003]
- DE 3502733 C1 [0003]
- DE 4332069 A1 [0003]