



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 463 886 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.01.2020 Patentblatt 2020/04

(21) Anmeldenummer: **17725589.0**

(22) Anmeldetag: **24.05.2017**

(51) Int Cl.:

B41F 21/00 (2006.01) **B41F 21/05** (2006.01)
B41F 21/06 (2006.01) **B41F 21/08** (2006.01)
B41F 21/12 (2006.01) **B41F 21/14** (2006.01)
B65H 5/08 (2006.01) **B65H 7/08** (2006.01)
B65H 9/10 (2006.01) **B41F 19/00** (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2017/062541

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/202910 (30.11.2017 Gazette 2017/48)

(54) ANLEGEINHEIT FÜR EINE BOGENDRUCKMASCHINE

FEEDING UNIT FOR A SHEET-FED ROTARY PRINTING MACHINE

UNITÉ D'ALIMENTATION POUR UNE MACHINE D'IMPRESSION ROTATIVE À FEUILLES

(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**

(30) Priorität: **25.05.2016 DE 102016109730
23.05.2017 DE 102017111308**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.04.2019 Patentblatt 2019/15

(73) Patentinhaber: **Manroland Sheetfed GmbH
63075 Offenbach Hessen (DE)**

(72) Erfinder: **BAYER, Harald
63110 Rodgau Hessen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 2 065 322 DE-A1- 10 344 417
DE-B- 1 170 972 DE-U1- 20 104 483**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingezogen, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlegeeinheit für eine Bogendruckmaschine nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Anlegeeinheiten zum Vereinzeln und gezielt taktmäßigen Zuführen von Bogen zu einem Arbeitsprozess sind im Zusammenhang mit Bogenrotationsdruckmaschinen bekannt. Die Bogenförderung erfolgt über Gegendruckzylinder und Transfertrommeln. Der Druckprozess arbeitet z.B. nach dem Flexo- oder Offsetdruckverfahren. Bekannt sind auch Bogenbeschichtungsmaschinen wie etwa Lackiermaschinen.

[0003] An bekannten Bogendruckmaschinen wird das Anlegen und Ausrichten des Bedruckstoffes in Einrichtungen zur Bogenanlage vorgenommen, der von einem Bogenstapel vereinzelte Bogen als Schuppenstrom über einen Bändertisch zugeführt werden. Der Schuppenstrom der Druckbogen kann mittels Saugbändern über einen Saugbändertisch gefördert werden. Eine Bogenanlage weist dabei üblicherweise Seitenmarken auf, die mit pneumatischen Fördermitteln arbeiten können, und es sind Vorder- und Deckmarken vorgesehen. Schließlich sind diese Ausrichtmittel meist mit einer Formatverstellung versehen. Die Bogenanlage enthält auch sensorische Einrichtungen zur Kontrolle der Lage von Vorderkanten, Seitenkanten, eine Schräglage oder Mehrfachlage der Druckbogen. Mit sensorischen Einrichtungen wirken Anlagesperren zusammen, die Druckbogen bei Lagegenauigkeit im Bogentransport blockieren. Der Bogenanlage nachgeordnet sind oszillierende Vorgreifer, die mit rotierenden Übergabetrommeln zusammenwirken. Der Bedruckstoff wird auf seinem Förderweg abrupten Richtungswechseln unterworfen und erfährt starke Verzögerungen sowie Beschleunigungen.

[0004] Aus DE 43 43 616 A1 ist eine Anlegeeinheit in einem modularen Druckmaschinensystem bekannt, die eine mit dem Druckzylinder eines Druckwerkes zusammenwirkende erste doppeltgroße Anlagetrommel mit umfangsseitig zwei Greifersystemen aufweist. Dieser ist eine zweite einfachgroße Anlagetrommel in Bogenförderrichtung höherversetzt vorgeordnet. Eine dritte einfachgroße Zuführtrommel ist der zweiten höherversetzt vorgeordnet und zur Bogenübernahme mit einem geneigten Anlegetisch in verbunden. Das Bogenbeschleunigungssystem am Hochstapelanleger dient der Verarbeitung von Karton, während die Druckmaschine für Karton und Papier geeignet ist. Zur Papierverarbeitung wird ein Normalanleger benutzt, der bei Kartonverarbeitung komplett gegen einen Hochstapelanleger ausgetauscht werden muss. Die Anlegeeinheit ist durch die Vielzahl von Trommeln sehr aufwendig. Durch die vielen Bogenübergaben und Krümmungsverläufe der Trommeln wird der Bogenlauf nachteilig beeinflusst. Besonders nachteilig ist der Austausch der Aggregate bei dem Einsatz eines Hochstapelanlegers.

[0005] In Bogenanlagen sind auch rotierende Vorgreifer wie in DE-AS 2 063 618 bekannt. Diese Bogenzufüh-

rung zeigt eine rotierende Vorgreifertrommel mit in Förderrichtung geneigt vorgeordnetem Anlegetisch. Die Vorgreifertrommel besitzt zwei diametral angeordnete Greifersysteme, die in den Trommelkörper eintauchen können. In einer Variante erfolgt die Bogenzuführung mit einer zwischen der Vorgreifertrommel und einem Druckzylinder geschalteten Überföhrtrommel. In einer zweiten Variante ist die Vorgreifertrommel einen Druckzylinder direkt zugeordnet. Vordermarken sind in den Anlegetisch von unten schwenkbar integriert.

[0006] Aus der DE 27 18 314 A1 ist ein rotierender Vorgreifer mit zwei Greifersystemen bekannt, dem in Förderrichtung ein Anlegetisch vorgeordnet und eine im Durchmesser gleiche Anlagetrommel nachgeordnet ist. Der Vorgreifer rotiert mit halber Geschwindigkeit der Anlagetrommel. Die Greifersysteme führen am Vorgreifer eine Schwingbewegung um die Vorgreiferachse oder um eine exzentrisch zur Vorgreiferachse gelagerte Welle aus. Ein Teilmfang der Vorgreifertrommel ragt über das Niveau des Zuföhrtisches hinaus, was für die Bogenführung ungünstig ist.

[0007] Aus der DE 10 2005 012 527 A1 ist eine Anlegeeinheit für eine Bogenverarbeitungsmaschine in einer Bogenverarbeitungsmaschine mit einem Verfahren zum Anlegen von Bogen bekannt, die zum Ansetzen an ein Bogenverarbeitungswerk ausgebildet ist. Sie zeigt einen Zuföhrtisch und ein am druckwerkseitigen Ende des Zuföhrtisches angeordnetes Greifersystem. Das Greifersystem führt jeden Bogen direkt einem Transferzylinder des Bogenverarbeitungswerks zu.

[0008] Aus DE 199 33 304 A1 ist eine Anlegeeinheit für eine Bogenverarbeitungsmaschine bekannt. Eine Anlagetrommel, ein Zuföhrtisch und ein Anleger sind in einem Modul zusammengefasst. Die Achse der doppelt-großen Anlagetrommel einer durch die Achsen aller Druckzylinder gebildeten horizontalen Ebene angeordnet. An der Anlagetrommel schwenkbar angeordnete Greifersysteme bestehen aus einer Greiferwelle, an der Greiferwelle angeordneten Greifern und Greiferaufschlagleisten und daran angeordneten Vordermarken.

[0009] Ferner offenbaren die jeweiligen Schriften DE 201 04 483 U1 und DE 103 44 417 A1 eine Anlegeeinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0010] Bekannte Teillösungen zur getakteten Bogenzufuhr zu Bogendruckmaschinen sind meist veraltet und werden steigenden Anforderungen an Qualität, Leistung, Kosten und Verfügbarkeit nicht gerecht. Besonders erwünscht ist, dass Druckbogen nicht mehrfachen Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen sowie zusätzlich erforderlichen Richtungswechseln im Bedruckstofftransport ausgesetzt sind. Der für den Transport jedes Druckbogens bestimmende an den Arbeitstakt der Bogendruckmaschine angepasste Greiferschluss zur Erfassung der Bogenvorderkante sollte so weit wie möglich in der Nähe des Bogenanlegers hergestellt werden können. Der häufig fehlerbehaftete oder als besonders fehleranfällig bekannte geschuppte Bogentransport sollte, wenn irgend möglich entfallen.

[0011] Der Aufwand zur Luftversorgung an Saugbändern für Lüfter, eine Mehrkammerausführung und eine Schrägbogenkorrektur über Saugbänder soll entfallen. Die Ausrichtung der Druckbogen soll in der Förderbewegung während des Transportes vom der Bogenvereinzelung im Bogenanleger dienenden Saugkopf bis zu einem Gegendruckzylinder im ersten Druckwerk der Bogendruckmaschine erfolgen. Damit stünde erheblich mehr Zeit zum Ausrichten der Druckbogen vor dem ersten Druckwerk der Bogendruckmaschine zur Verfügung.

[0012] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anlegeeinheit für eine Bogenverarbeitungsmaschine der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere einen einfachen modularen Aufbau gestattet und eine verbesserte Bogenführung der Druckbogen erlaubt.

[0013] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0014] Eine Anlegeeinheit zur Zuführung von vereinzelten Druckbogen zu einer Bogenrotationsdruckmaschine ist mit einem oder mehreren Druckwerken und/oder Lackmodulen vorgesehen, die mit einem Unterbau aus jeweilig doppelt großen Transfertrommeln und Gegendruckzylindern ausgestattet sind. Die Anlegeeinheit weist einen Bogenanleger, eine Fördereinheit, einen Zufürtisch und eine einfache- oder doppelgroße Anlagetrommel auf, welche einer bogenführenden Trommel eines ersten Druckwerkes der Bogenrotationsdruckmaschine zugeordnet ist. Erfindungsgemäß ist die Fördereinheit als eine untere Anlagetrommel mit einer oberen Anlagetrommel verbindendes endloses Förderystem ausgebildet. Die obere Anlagetrommel ist dabei dem Bogenanleger zugeordnet.

[0015] In vorteilhafter Weise kann vorgesehen sein, dass die untere Anlagetrommel doppelgroß ausgebildet und aus dem Trommelkörper einer Auslegertrommel gebildet ist. Die untere Anlagetrommel ist weiterhin an der Lagerstelle einer Transfertrommel des ersten Druckwerkes der Bogenrotationsdruckmaschine angeordnet.

[0016] In vorteilhafter Weise kann vorgesehen sein, dass die obere Anlagetrommel mit einem einfachgroßen Durchmesser ausgebildet ist.

[0017] Erfindungsgemäß ist es ebenfalls vorgesehen, dass das Fördersystem als endloser Kettenförderer mit Reihen von Greifern tragenden Greifersystemen ausgebildet ist, wobei die Greifersysteme von einem Transportantrieb über Förderketten bewegt werden und wobei die Förderketten die Greifersysteme über die obere Anlagetrommel und die untere Anlagetrommel führen.

[0018] In vorteilhafter Weise kann vorgesehen sein, dass die obere Anlagetrommel einem Zufürtisch und der Zufürtisch dem Bogenanleger zugeordnet ist.

[0019] In vorteilhafter Weise kann vorgesehen sein, dass der Zufürtisch dem Bogenanleger in Höhe der Oberkante eines in dem Bogenanleger aufgenommenen Bogenstapels zugeordnet ist. Ein in dem Bogenanleger oberhalb des Bogenstapels zur Bogenvereinzelung an-

geordneter Saugkopf ist zur Abförderung der vom Bogenstapel vereinzelten Druckbogen direkt auf den Zufürtisch ausgebildet.

[0020] Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass der Saugkopf, der Zufürtisch, die Anlagetrommel und das Fördersystem so ausgebildet sind, dass jeder einzelne Druckbogen direkt vom Bogenstapel in Greifer, die von an dem Fördersystem bewegten Greifersystemen in geöffnetem Zustand getragen werden, eingeführt wird.

[0021] Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass die obere Anlagetrommel dem Zufürtisch nahe der Kante des Bogenstapels zugeordnet und der sich an die obere Anlagetrommel anschließende Bereich des Fördersystems sich im Wesentlichen parallel zur Ausdehnung des Zufürtisches in Förderrichtung erstreckt.

[0022] In vorteilhafter Weise kann vorgesehen sein, dass dem Fördersystem im Anschluss an den Zufürtisch eine auf der Unterseite des Fördersystems im Wesentlichen parallel zu dessen Förderebene angeordnete Bogenführungseinrichtung zugeordnet ist.

[0023] Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass dem Fördersystem im Bereich der Bogenförderung von dem Zufürtisch zur Bogenführungseinrichtung und/oder im Bereich der Bogenabführung von der Bogenführungseinrichtung zur Übergabe der Druckbogen an einen bogenführenden Zylinder des ersten Druckwerks Führungseinrichtungen mechanischer und/oder pneumatischer Art zugeordnet zur Vermeidung von Bewegungen der Druckbogen vorgesehen sind, die von der Bogenführungseinrichtung weg weisen.

[0024] Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass die obere Anlagetrommel, die untere Anlagetrommel, der Zufürtisch und der Bogenanleger mit dem Saugkopf als ein Modul ausgebildet sind und dass eine Prozessschnittstelle zu einem nachgeordneten, als Modul ausgebildeten Druckwerk oder Lackmodul zwischen der unteren Anlagetrommel und dem nachgeschalteten Gegendruckzylinder des Druckwerkes oder Lackmoduls definiert ist.

[0025] In vorteilhafter Weise kann vorgesehen sein, dass zur Lageerfassung der Bogenrotationsdruckmaschine zuzuführenden Druckbogen der untere und/oder der obere Anlagetrommel und/oder dem Fördersystem ein oder mehrere Messsysteme mit Bogenlängssensoren benachbart zugeordnet ist, welche mit einer Auswerteeinheit und einer Steuerung gekoppelt sind, wobei die Steuerung mit einer auf das Fördersystem wirkenden Betätigungsseinrichtung zur Lagekorrektur von Greifersystemen in Funktionsverbindung steht.

[0026] Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass das Fördersystem und/oder der Saugkopf des Bogenanlegers mit je einem eigenständigen motorischen Antrieb versehen sind, und dass die motorischen Antriebe mittels der Steuerung so mit der Maschinensteuerung der Bogenrotationsdruckmaschine gekoppelt sind, dass die von dem Fördersystem transportierten Druckbogen in ihrer Lage in Förderrichtung in Bezug auf den Maschinentakt

der Bogenrotationsdruckmaschine passgenau zur Drehbewegung der Bogenrotationsdruckmaschine ausrichtbar sind.

[0027] Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass die obere und/oder die untere Anlagetrommel mit einem oder zwei eigenständigen motorischen Antrieben versehen sind, und dass der/die motorischen Antriebe mittels der Steuerung mit der Maschinensteuerung der Bogenrotationsdruckmaschine gekoppelt sind.

[0028] Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass eine oder beide Förderketten des Fördersystems mit je einem eigenständigen motorischen Antrieb versehen sind, und dass die motorischen Antriebe mittels der Steuerung mit der Maschinensteuerung der Bogenrotationsdruckmaschine gekoppelt sind.

[0029] Vorteilhaft ist ebenso, dass bei einem horizontal angeordneten Zufürtisch der vom Bogenanleger ver einzelle Bogen direkt in einer horizontalen Förderebene der oberen Anlagetrommel zugeführt werden und in deren Greifersystemen an dort integrierten Vordermarken angelegt werden kann. Damit sind mögliche Beschädigungen am Druckbogen vermeidbar, welche beispielsweise am Übergang vom Bogenanleger zum Zufürtisch auftreten können.

[0030] Der Zufürtisch ist bevorzugt mit einer ebenen Führungsfläche ausgebildet, in der Längsöffnungen vorgesehen sind, in welche die beim Einlauf an der oberen Anlagetrommel geöffneten Greiferfinger der Greifersysteme des Fördersystems eintauchen können. Bei horizontaler oder nur leicht in Förderrichtung geneigter Anordnung des Fördertisches ist von Vorteil, dass die vom Bogenstapel angeforderten vereinzelten Druckbogen auf stark verkürzter Förderstrecke zu ihren Ausrichtmarken gelangen und sofort auf volle Geschwindigkeit beschleunigt werden können. Somit kann die Länge des die zuzuführenden Druckbogen tragenden Zufürtisches stark verkürzt werden und bei Störungen wie beispielsweise einem Stopper seitens der Bogendruckmaschine fällt weniger Makulatur an. Im optimalen Fall kann dies nur ein einziger Druckbogen sein.

[0031] In der erfindungsgemäßen Lösung ist auf dem Anlageblech eine Parallelführung zwischen den Greifersystemen und dem vom Saugkopf angeschobenen Druckbogen vorgesehen. So wird ein Anlagebereich entsprechend einem herkömmlichen Anlageblech schon im an sich bekannten Bogenanleger gebildet.

[0032] Die Druckbogen können mittels einer Anlagesperrre im Bogenanleger zurückgehalten werden. Hierdurch fällt weniger bis keine Makulatur durch Druckbogen an, die nach bekannter Art bei Stopfern auf dem Bändertisch liegen bleiben und daher aus dem Anlagebereich des Bogenanlegers entnommen werden müssen, wodurch sie unbrauchbar werden.

[0033] Die Ausrichtung der Druckbogen kann während des Transportes zwischen dem Anlegerstapel und dem ersten Druckwerk erfolgen. Axial, d.h. quer zur Papierlaufrichtung wird der so genannte Seitenpasser durch Seitenausrichtung eingestellt. Die Ausrichtung hinsicht-

lich von Schrägbogen und der Lage der Vorderkante wird über die Vorwärtsbewegung der Greifersysteme gesteuert.

[0034] Eine System mit BogenlagenSENSOREN im Verlauf des Fördersystems verbunden mit einem geschlossenen Regelkreis sorgt dafür, dass Früh-, Spät-, Doppel- und Schrägbogen schon auf dem Anlageblech erkannt werden und der Übernahme in den Bogentransport mittels des Fördersystems ausgeschlossen werden können. Möglich ist auch ein Einzelantrieb einer derartigen als Fördereinheit ausgebildeten Bogenzufuhreinrichtung in Verbindung mit dem Bogenanleger. In einer solchen Ausführungsform kann eine Inline-Ausrichtung der Früh-/Spätbögen über die separat betrachtete Bewegung der einzelnen Greifersysteme der Fördereinheit entfallen, da die Vorwärtsbewegung der vereinzelten Druckbögen mittels des Einzelantriebs beeinflusst werden kann.

[0035] Durch das erfindungsgemäße Konzept der Bogenzuführung mittels einer Fördereinheit bestehend aus mehreren Greifersystemen an einem Kettenförderer innerhalb einer Schienentransportsystem in der Bogenanlage zwischen dem Bogenanleger und dem ersten Druckwerk einer Bogenrotationsdruckmaschine kann ggf. der Sockel der Druckwerke bei so genannten Hochstapemaschinen entfallen.

[0036] Bogenrotationsdruckmaschinen werden auf diese Weise hinsichtlich ihrer Durchsatzleistung verbessert. In diesem Zusammenhang muss insbesondere auch keine unterschiedliche Konfiguration mehr zwischen einem ersten Druckwerk (häufig als Anlagedruckwerk bezeichnet) und den standardisierten Folgedruckwerken in einer Bogendruckmaschine vorgesehen werden. Als Zufürtrommel bzw. als untere Anlagetrommel kann eine an sich als Auslegertrommel bekannte Bogentransporttrommel im Bereich der Bogenzuführung verwendet werden. Die Bogenführung bei Karton lässt sich deutlich verbessern und vereinfachen, wobei Kratzer und andere Beschädigungen durch die ebene Bogenführung und den sicheren Bogentransport im ständigen Greiferschluss vermieden werden. Weiterhin entfallen in vorteilhafter Weise verschiedene Verschleißteile, da weder ein Bändertisch noch die mit diesem verbundenen Bänderwalzen und Transportbänder, noch aufwändige Luftführungen an einem Saugbändertisch vorgesehen sind. Die Bogenanlage mit dem erfindungsgemäßen Fördersystem selbst wird so erheblich weniger Stopper im Betrieb verursachen und damit wirtschaftliche Vorteil bringen, da weniger Makulatur entsteht und eine deutlich einfachere Bedienung durch minimale Bedienereingriffe erforderlich ist.

[0037] Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Bogenanleger mit einer Bogenzufuhreinheit mit mehrere Bogentransporteinheiten im seitlichen Aufriss,

Fig. 2 eine Bogenzufuhreinrichtung für eine Bogen-

- Fig. 3** druckmaschine dargestellt in der Draufsicht, eine Bogentransporteinheit in Funktionsverbindung mit einem Führungselement zur seitlichen Ausrichtung,
- Fig. 4** eine Bogentransporteinheit in Funktionsverbindung mit zwei Führungselementen zur umfangs- bzw. längenbezogenen Ausrichtung und
- Fig. 5/6** Bogentransporteinheiten mit Einrichtungen zur Bogenlageregelung.

[0038] Eine Bogenrotationsdruckmaschine gemäß **Fig. 1** ist bevorzugt eine Bogenoffsetdruckmaschine und weist ein oder mehrere Druckwerke D1, D2 und/oder Lackmodule auf. Lackmodule sind im bogenführenden Bereich, dem so genannten Unterbau, entsprechend den Druckwerken D1, D2 ausgebildet und können daher den Druckwerken D1, D2 vor-, zwischen- oder nachgeordnet werden. Die Lackmodule können auch mehrfach einander zugeordnet vorgesehen sein.

[0039] Nach **Fig. 1** ist dem ersten Druckwerk D1 in Förderrichtung R gesehen eine Anlegeeinheit 19 vorgeordnet, welche mit einem endlos umlaufenden Förder system 11 versehen ist. In dem Förder system 11 ist eine obere Anagetrommel 3.1 und einer unteren Anagetrommel 3.2 vorgesehen, die jeweils Kettenräder aufweisen, über die Förderketten 23 mit daran befestigten Greifersystemen 8 umlaufen. Das Förder system weist zwischen der oberen und der unteren Anagetrommel 3.1, 3.2 zur Führung der Förderketten 23 beidseitig Führungsschienen 12 auf.

[0040] Druckwerk D2 stellt eine Standardversion eines Druckmaschinendruckwerkes dar. Druckwerk D2 weist im unteren Bereich eine Transfertrommel 4 und in Förderrichtung R der Transfertrommel 4 nachgeordnet einen Gegendruckzylinder 5 für den Bogentransport auf. Diese Konfiguration ist auch für Lackmodule oder vergleichbare Weiterverarbeitungseinheiten vorgesehen.

[0041] Dem Gegendruckzylinder 5 ist ein Drucktuchzylinder 7 und ein Formzylinder 6 zugeordnet. Jedem Formzylinder 6 sind in Bogenoffsetmaschinen je ein Farb- und ein Feuchtwerk zugeordnet (hier nicht dargestellt).

[0042] In Lackmodulen ist dem Druckzylinder anstatt eines Drucktuchzylinders direkt ein Formzylinder mit einer Lackversorgungseinrichtung zugeordnet.

[0043] Lackmodule können auch als Multifunktionsmodule zur Ausführung spezieller Verarbeitungsverfahren (Stanzen, Perforieren, Nummerieren, Prägen, Folientransfer, Laminieren, digitales Eindrucken) ausgebildet sein.

[0044] In jedem dem ersten Druckwerk D1 folgenden Druckwerk D2 sind ausgehend von dem jeweils einfach großen Drucktuch- 7 und Formzylinder 6 der jeweilige Gegendruckzylinder 5 und die diesem vorausgehende Transfertrommel 4 doppelt so groß ausgebildet und weisen je zwei Greiferreihen 22 für den Bogentransport auf.

[0045] Im ersten Druckwerk D1 wird der Platz einer

Transfertrommel 4 (Druckwerk D2) durch eine Bogenförderereinrichtung einer Anlegeeinheit 19, in der das erste Druckwerk D1 mit dem Bogenanleger 1 verbunden wird, eingenommen. In **Fig. 1** sind zwei Möglichkeiten zur Integration einer unteren Anagetrommel 3.2 im Druckwerk D1 angedeutet. Sie kann in der Bauform als einfachgroße Bogenführungstrommel an Stelle und in der Lagerung einer in bekannter Weise mit einem Vorgreifer zusammenwirkenden Anagetrommel eingesetzt werden.

[0046] Eine untere Anagetrommel 3.2 kann in der Bauform als doppeltgroße Bogenführungstrommel an Stelle einer in bekannter Weise mit einem Auslegerkettenförderer zusammenwirkenden Auslegerstrommel in der Lagerung einer Transfertrommel 4 gemäß Druckwerk D2 eingesetzt werden.

[0047] Die Anlegeeinheit 19 besteht aus einem Bogenanleger 1, einem Zufürtisch 2 und zwei jeweils bezogen auf den einfachgroßen Formzylinder 6 einfach oder doppeltgroße Anagetrommeln 3.1 und 3.2. Die obere Anagetrommel 3.1 und die untere Anagetrommel 3.2 sind durch ein Förder system 11, das endlose Förderketten 23 aufweist (siehe **Fig. 3** und 4), miteinander verbunden. Die Anagetrommeln 3.1 und 3.2 sind grundsätzlich durch je eine Drehachse mit zwei Kettenrädern gebildet, über welche die Förderketten 23 geführt sind. Das Förder system 11 weist im Ausführungsbeispiel fünf an den Förderketten 23 in Führungsschienen 12 geführte über die Anagetrommeln 3.1 und 3.2 umlaufende Greifersysteme 8 auf. Die Greifersysteme 8 sind als balkenförmige, sich über die Breite des Förder systems 11 zwischen den Förderketten 23 erstreckende Bogentransportelemente ausgebildet und weisen jeweils steuerbare Greifer 9 zum Erfassen, Halten, Transportieren und erneuten Freigeben der Vorderkante von Druckbogen B auf.

[0048] Der Zufürtisch 2 ist direkt im Anschluss an eine in Förderrichtung R gelegene Oberkante eines im Bogenanleger 1 vorgehaltenen Bogenstapels 14 angeordnet und im Wesentlichen horizontal oder in geringem Umfang in Förderrichtung R abfallend geneigt ausgerichtet.

Dem Zufürtisch 2 in Förderrichtung R vorgeordnet ist der Oberseite des Bogenstapels 14 zugeordnet ein Saugkopf 13 angeordnet. Der Saugkopf 13 weist Saug einrichtungen 13.1 und weitere hier nicht dargestellte Hilfsmittel zum sicheren Trennen der Druckbogen B vom Bogenstapel 14 und zum störungsfreien Führen der ver einzelen Druckbogen B zum Zufürtisch 2 auf. Mittels des Saugkopfes 13 wird also der jeweils oberste Bogen vom Bogenstapel 14 getrennt und mittels der Saugeinrichtungen 13.1 in Richtung zum Zufürtisch 2 und mit seiner Vorderkante in den Bereich eine vorgesehenen Übernahme durch die Greifersysteme 8 vorgescho ben.

[0049] Oberhalb des Zufürtisches 2 ist die obere Anagetrommel 3.1 angeordnet. Über die obere Anagetrommel 3.1 werden die an endlosen Ketten geführten Greifersysteme 8 durch das Förder system 11 auf Führungsschienen 12 in den Bereich der Bogenübergabe parallel zum Zufürtisch 2 über eine Übergabestrecke Ü geführt. Jeder vereinzelte Druckbogen B wird also von

den Greifersystemen 8 mit nach unten geöffneten Greifern 9 auf dem Zufürtisch 2 an seiner Vorderkante erfasst, wenn der Druckbogen B seitens des Saugkopfes 13 in die Greifer 9 eingeschoben wurde und danach in Richtung Druckwerk D1 abtransportiert.

[0050] Unterhalb des Zufürtisches 2 ist eine Überwachungseinrichtung mit einem oder mehreren Bogenlagesensoren 20 angeordnet. Mittels des oder der Bogenlagesensoren 20 wird die Lage der für die Bestimmung einer Förderposition relevanten Kanten eines gerade vom Bogenstapel 14 vereinzelten und vom Greifersystem 8 mit den Greifern 9 übernommenen Druckbogens B erfasst und hinsichtlich einer Bestimmung seiner Lage in Bezug auf den Maschinentakt und einer Bestimmung seine Lage hinsichtlich der Ausrichtung beim Transport in Förderrichtung R und in der Ebene des Druckbogen B quer zur Förderrichtung R ausgewertet.

[0051] Unterhalb des Fördersystems 11 ist in etwa parallel zum Bogentransportweg eine Bogenführungseinrichtung 21 angeordnet. Mittels der Bogenführungseinrichtung 21 wird jeder vereinzelte Druckbogen B von einem Greifersystem 8 von der oberen Anlagetrommel 3.1 zur unteren Anlagetrommel 3.2 geführt, wo er an den Gegendruckzylinder 5 des ersten Druckwerks D1 übergeben wird. Hierbei ist es notwendig, dass die nur an ihrer Vorderkante gehaltenen Druckbogen B nicht infolge ihres Eigengewichts beim Transport über die abwärts führenden Bogenführungseinrichtung 21 in sich zusammenrutschen, so dass es zu Störungen kommt. Die Bogenführungseinrichtung 21 kann daher mit Einrichtungen zum Straffen der Druckbogen B vorgesehen sein, wobei eine Schonung der Oberfläche der in aller Regel noch unbedruckten Druckbogen B wichtig ist. Pneumatische Führungsmittel können eine berührungsreie Bogenführung ermöglichen.

[0052] Im Bereich der Bogenführungseinrichtung 21 können weitere Bogenlagesensoren 20 angeordnet sein, um die Lage der Bogenkanten im Greifersystem 8 und relativ dazu auch während des Bogentransports zu überwachen.

[0053] Die aus der Vermessung der Bogenlage sich ergebenden Daten werden zur Anpassung der Bogenlage in Bezug auf den Verarbeitungstakt und die Seitenausrichtung jedes einzelnen Druckbogens B verwendet.

[0054] Auf oder unter dem Zufürtisch 2 ist demzufolge in einer Ausführungsform ein Messsystem mit Bogenlagesensoren 20 angeordnet, welches die Ist-Lage einer Vorder- und/oder Seitenkante des Druckbogens B auf dem Zufürtisch 2 feststellt. In einer Steuerung wird hiermit ein Soll-Ist-Vergleich der Bogenlage in Echtzeit mit einer aus Vorgaben der Bogenoffsetdruckmaschine berechneten zu erwartenden Bogenlage im Übergabezeitpunkt vorgenommen.

[0055] Mittels einer optional an dem Zufürtisch 2 vorgesehenen Seitenzieh- und Vorderkantenausrichteinrichtung könnte der Druckbogen B dann gesteuert in eine Soll-Lage zur Übernahme durch die Greifer 9 an den Greifersystemen 8 ausrichtet werden. Hierfür steht aber

nur ein kleines Zeitfenster zur Verfügung. Daher ist diese Option technisch-wirtschaftlich als weniger günstig zu bewerten.

[0056] In einer bevorzugten Ausbildung gemäß **Fig. 1** ist der Zufürtisch 2 horizontal angeordnet, so dass der vom Saugkopf 13 auf der Oberseite des Bogenstapels 14 im Bogenanleger 1 vereinzelte Druckbogen B im Bereich des Zufürtisches 2 in der Übernahmestrecke Ü von einem Greifersystem 8 erfasst werden kann. Dies erfolgt also in einer durchgängig horizontalen Förderebene an die von der oberen Anlagetrommel 3.1 zugeführten und mit nach unten geöffneten Greifern 9 einlaufenden Greifersysteme 8. Die zu einem frühen Zeitpunkt im Bereich des Zufürtisches 2 nach unten geöffneten Greifer 9 sind über das Greifersystem 8 vorpositioniert und die Zuordnung der Druckbogen B zu den Greifersystemen 8 erfolgt über hier nicht gezeigt Vordermarkenanschläge, die ebenfalls an den Greifersystemen 8 angebracht sind und gegen die die Druckbogen B zur Ausrichtung von deren Vorderkante angelegt werden bevor die Greifer 9 am Greifersystem 8 zum sicheren Erfassen der der Bogenvorderkante geschlossen werden.

[0057] Die obere Anlagetrommel 3.1 ist wie in **Fig. 1** gezeigt in der Anlegeeinheit 19 so oberhalb des Zufürtisches 2 angeordnet, dass dessen Förderebene tangential zur oberen Anlagetrommel 3.1 und parallel zur Bewegungsbahn des entsprechend von der oberen Anlagetrommel 3.1 einlaufenden Greifersystems 8 verläuft.

[0058] Das Konzept der Anlegeeinheit 19 erlaubt variable Konfigurationen zur Ausbildung der Förderwege oder zur Verwendung vorhandener Baugruppen.

[0059] Die Anlagetrommeln 3.1 und 3.2 können demgemäß, bezogen auf den einfachgroßen Formzylinder 6, entweder einfach- oder doppeltgroß ausgebildet sein. Dies kann abhängig von den Bauraumbedürfnissen und den Ansprüchen an zu verarbeitende Materialien ausgewählt werden.

[0060] Die untere Anlagetrommel 3.2 kann mit ihrer Rotationsachse (fluchtend) in oder höhenversetzt (seitenversetzt parallel) oberhalb einer Erstreckungsebene angeordnet sein, die durch die zueinander fluchtenden Achsen aller Gegendruckzylinder 5 der Druckwerke D1, D2 gebildet ist.

[0061] Wenigstens die untere Anlagetrommel 3.2 kann als doppelt große Bogenführungstrommel zum gleichzeitigen Führen von zwei Greifersystemen 8 ausgebildet sein. Sie hat dann einen für die Führung von steiferen Bedruckstoffmaterialien günstigen größeren Durchmesser, so dass das Material der zu transportierenden Druckbogen B nicht so stark gebogen wird und die damit leichter an den Gegendruckzylinder 5 des ersten Druckwerkes D1 übergeben werden können.

[0062] Im Bereich der oberen Anlagetrommel 3.1 ist das Problem der Krümmung des Bedruckstoffes nicht existent, da die Aufnahme der Druckbogen B in den Greifern 9 der Greifersysteme 8 immer erst nach dem Ablauen der Greifersysteme 8 von der gekrümmten Führungsbahn der oberen Anlagetrommel 3.1 und im Bereich des

ebenen Zuführtisches 2 erfolgt. Die Druckbogen B werden also erst nach der ersten Anlagetrommel 3.1 von den Greifersystemen 8 und damit auf einer relativ ebenen Bahn transportiert.

[0063] Der Übergang 2.1 von dem ebenen Zuführtisch 2 auf die abwärts führende Bogenführungseinrichtung 21 ist nach der Innenseite des Fördersystems 11 gekrümmmt. Dort wird also eine Bewegung der von den Greifersystemen 8 geführten Druckbogen B in Gegenrichtung quer zur Transporteben provoziert.

[0064] Zum einen kann der Übergang 2.1 kontinuierlich gestaltet werden, so dass die mit Maschinengeschwindigkeit vom Zuführtisch 2 ablaufenden Druckbogen B nicht schlagartig in die Abwärtsbewegung auf die Bogenführungseinrichtung 21 umgelenkt werden, womit ein Peitscheneffekt des nicht mehr geführten Bogenendes vermieden werden kann. Weiterhin kann von der Innenseite des Fördersystems 11 im Bereich des Übergangs 2.1 eine Blasvorrichtung oder im Bereich der Übergangs 2.1 auf die Bogenführungseinrichtung 21 eine Saugvorrichtung mit Wirkung auf den ablaufenden Druckbogen B und zur Erzeugung einer ebenen Führung der Druckbogen B vorgesehen werden.

[0065] In Verbindung mit den Anlagetrommeln 3.1, 3.2 sind also zum störungsfreien Bogentransport vorzugsweise ergänzend zur Bogenführungseinrichtung 21 weitere Bogenführungsmittel sinnvoll, welche dort angeordnet werden, wo die Druckbogen B einer Richtungsänderung unterworfen werden.

[0066] So kann im Bereich der oberen Anlagetrommel 3.1 auf dem Weg bis zum nach unten führenden Bogenweg eine Einrichtung zur Überleitung am Übergang von der horizontalen in die abwärtsführende Bewegung angeordnet sein. Hierzu sind pneumatische Saug- oder Blaslufteinrichtungen oder auch mechanische die Druckbogen B schonende Leitelemente geeignet.

[0067] Weiterhin kann im Bereich der unteren Anlagetrommel 3.2 auf dem Weg bis zur Bogenübergabe an den Gegendruckzylinder 5 eine Einrichtung zur Sicherung der Bogenbewegung am Übergang von der Umlaufbewegung in der unteren Anlagetrommel 3.2 auf die Umlaufbewegung mit Gegendruckzylinder 5 angeordnet sein. Hierzu sind ebenso pneumatische Saug- oder Blaslufteinrichtungen oder auch mechanische die Druckbogen B schonende Leitelemente geeignet.

[0068] In einer Weiterbildung ist den Anlagetrommeln 3.1 und 3.2 und der Bogenführungseinrichtung 21 ein Messsystem mit wenigstens je einem Bogenlagesensor 20, zur Lageerfassung (Istwert) der an Greifersystemen 8 in der oberen Anlagetrommel 3.1, über der Bogenführungseinrichtung 21 und an der unteren Anlagetrommel 3.2 geführten bogenförmigen Druckbogen B benachbart zugeordnet. Die Lageerfassung kann sich beispielsweise auf zumindest eine Seitenkante und/oder die Vorderkante des bogenförmigen Druckbogens B beziehen. Die Bogenlagesensoren 20 sind mit einer Auswerteeinheit für einen Soll-Ist-Vergleich sowie einer Steuerung schaltungstechnisch gekoppelt, derart, dass die Greifersyste-

me 8 in einer Ausbildung quer zur Förderrichtung R seitlich bewegbar ist.

[0069] In einer weiteren Ausbildung ist die Funktionsverbindung von Bogenlagesensoren 20, Auswerteeinheit und Steuerung derart, dass eine seitliche Bewegung des Greifersystems 8 realisierbar und/oder bei einer Schräglage des Druckbogens B zur Förderrichtung R dessen Lageversatz erkennbar und der Druckbogen B durch das in oder entgegen der Förderrichtung R schräg verstellbare Greifersystem 8 in Sollposition ausrichtbar ist.

[0070] Die dem Zuführtisch 2 und/oder der Bogenführungseinrichtung 21 und/oder den Anlagetrommel 3.1 und 3.2 zugeordneten Bogenlagesensoren 20 sind gemeinsam oder einzeln einsetzbar.

[0071] Die Wirkungsweise der Anlegeeinheit 19 ist wie folgt:

Im Bogenanleger 1 wird jeder zu verarbeitende Druckbogen B unter Einsatz an sich bekannter Mittel mit einem Saugkopf 13 von der Oberseite des Bogenstapels 14 im Maschinentakt der Bogenoffsetdruckmaschine vereinzelt und kontinuierlich in der Förderrichtung R auf bis zur Maschinengeschwindigkeit beschleunigt. In der sich so ergebenden Vorwärtsbewegung wird der Druckbogen B auf den Zuführtisch 2 geschoben und kann schon zu diesem Zeitpunkt vorzugsweise mittels entsprechend vorgesehener Sensoren hinsichtlich der Bogenlage, auf das Vorliegen von Mehrfachbogen hin oder hinsichtlich Bogenbeschädigungen untersucht werden. Dazu sind entsprechende Sensor wie die Bogenlagesensoren 20 in entsprechenden Bereichen an dem oder unterhalb des Zuführtisches 2 angeordnet.

[0072] Beim Einlaufen des Druckbogens B auf dem Zuführtisch 2 kann nach messtechnischer Erfassung eines Lageistwertes und eines Soll-Ist-Vergleichs eine Ausrichtung des Druckbogens B bevorzugt schon hier nach einer Seitenkante erfolgen.

[0073] Direkt anschließend oder in Bewegungsüberlagerung erfolgt der Transport in Förderrichtung R gegen hier nicht gezeigte Vordermarken, die an dem Greifersystem 8 angeordnet sind. Das Greifersystem 8 läuft mit nach unten zum Zuführtisch 2 hin und sich dabei durch den Zuführtisch 2 in längsangeordneten Ausnehmungen erstreckenden geöffneten Greifern 9 der Vorderkante des Druckbogens B voraus. So kann der vom Saugkopf 13 an den mittels der am laufenden Greifersystem 8 angeordneten Vordermarken bei geöffneten Greifern 9 eine fliegende Ausrichtung der Bogenvorderkante. Die Greifer 9 erfassen dann den Druckbogen B, wenn die Vordermarken an der Bogenvorderkante anliegen, und die Greifer 9 bzw. deren Greiferfinger wirken, während die Bogenkante an den Vordermarken anliegt, gleichzeitig als so genannte Deckmarken bis der Druckbogen B im Greiferschluss der Greifer 9 am Greifersystem 8 fixiert ist. Dieser Vorgang mit der Erfassung der Lage der Vorderkante des Druckbogens B erfolgt bei einer Synchronbewegung zwischen Druckbogen B und Greifersystem 8 im Wesentlichen in paralleler Bewegung zueinander

an dem Zuführtisch 2 im Bereich der Übernahmestrecke Ü. Zur vereinfachten Anpassung an unterschiedlich dicke Bedruckstoffe kann der Zuführtisch 2 zum Förder- system 11 leicht geneigt sein, so dass sich der Abstand von der Oberfläche des Zuführtisches 2 gegenüberstehen- den Greiferauflagen der Greifer 9 zum Zuführtisch 2 selbsttätig anpassen kann.

[0074] Das von der rotierenden Anlagetrommel 3.1 ab- gelaufene Greifersystem 8 wird von Förderketten 23 am Förder- system 11 in Führungsschienen 12 weiterbewegt und zieht den im Greiferschluss fixierten Druckbogen B vom Zuführtisch 2 ab. Der Druckbogen B wird danach, während die Anlagetrommel 3.1 ständig mit Maschinen- geschwindigkeit bewegt wird, in Förderrichtung R über die Bogenführungseinrichtung 21 transportiert. Die Bo- genführungseinrichtung 21 kann als einfache glatte oder konturierte Leitfläche ausgebildet sein, über die der Druckbogen B geschleppt wird, ohne dass seine Ober- fläche dabei beschädigt würde. Die Bogenführungsein- richtung 21 kann als pneumatisch beaufschlagte Leitflä- che ausgebildet sein, über die der Druckbogen B unter Einfluss von Druckluft schwebend oder unter Einfluss von Saugluft bremsend und gestrafft geschleppt wird.

[0075] Im Bereich der Bogenführungseinrichtung 21 kann eine weitere oder eine erstmalige messtechnische Erfassung der Druckbogen B mit Auswertung der Bogen- lage in der Förderebene und einer entsprechenden Kor- rektur auf der unteren Anlagetrommel 3.2 erfolgen. An- schließend wird der Druckbogen B von der Anlagetrom- mel 3.2 im Übergabebereich an den zum ersten Druck- werk D1 zählenden Gegendruckzylinder 5 übergeben. Von dem Gegendruckzylinder 5 des ersten Druckwerks D1 wird der Druckbogen B dann nach erstem Bedrucken an die Transfertrommel 4 des zweiten Druckwerks D2 und danach in bekannter Weise an den nachfolgenden Gegendruckzylinder 5 übergeben.

[0076] Wenn die Anlagetrommel 3.2 als doppeltgroße Trommel ausgeführt ist, kann ihr Trommelkörper von ei- ner Ausleger- trommel übernommen werden, wie diese am transportseitigen Ende der Bogenoffsetdruckmaschi- ne vor dem Bogenausleger vorhanden ist. Am Druckwerk D1 ist schon eine entsprechende Lagerposition für die standardmäßige Anbringung einer Transfertrommel 4 vorgesehen, in die die Ausleger- trommel dann als untere Anlagetrommel 3.2 eingesetzt werden kann, wobei die Ausleger- trommel auch schon für das Zusammenwirken mit endlosen Kettenförder- systemen vorgesehen ist.

[0077] Die in **Fig. 1** gezeigte Hauptvariante der unteren Anlagetrommel 3.2 ist zum Einsatz mit einem Druckwerk D1 vorgesehen, das mit einer Standardanlagetrommel in Verbindung mit einem Vorgreifer verwendet werden kann. Während der Vorgreifer dann entfällt, kann die un- tere Anlagetrommel 3.2 in der Lagerung der Standard- anlagetrommel aufgenommen werden.

[0078] In **Fig. 2** ist die Anlegeeinheit 19 in einer Drauf- sicht dargestellt. An den Bogenanleger 1 mit Bogensta- pel 14 und Saugkopf 13 schließt sich die obere Anlage- trommel 3.1 an. Am Saugkopf 13 ist eine Pfeildarstellung

(siehe auch **Fig. 1**) zur Bezeichnung seiner Transport- bewegungen bei der Bogenvereinzelung gezeigt. Die obere Anlagetrommel 3.1 überdeckt dabei den Zuführtisch 2 in der Draufsicht weitgehend. Der Umriss des Zu- fürtisches 2 ist im Unterschied zu **Fig. 1** und zur bes- seren Erkennbarkeit in strichliierter Darstellung unter- legt.

[0079] Die Greifersysteme 8 sind entsprechend der Anordnung in der Darstellung nach **Fig. 1** gezeigt. Ober- halb der oberen Anlagetrommel 3.1 ist ein Greifersystem 8.1 dargestellt, das sich leer laufend gegen die Förderrichtung R auf dem Rückweg vom Druckwerk D1 zum Bogenanleger 1 befindet. Ein weiteres Greifersystem 8.2 ist auf seinem Weg oberhalb der Bogenführungseinrich- tung 21 zur unteren Anlagetrommel 3.2 in Förderrichtung R gezeigt. Ein drittes Greifersystem 8.3 befindet sich oberhalb der unteren Anlagetrommel 3.2 ebenfalls leer auf dem Rückweg zum Bogenanleger 1. Hier sind auch die Greifer 9 symbolisiert.

[0080] Die Greifersysteme 8, die Führungsschienen 12 und Förderketten 23 sind Bestandteile des Förder- systems 11 und dienen zum Fördern vereinzelter Druck- bogen B vom Anlegerstapel 14 zum Druckzylinder 5 des ersten Druckwerks D1.

[0081] Als Antrieb des Förder- systems 11 können unab- hängig steuerbare Antriebsmotoren 25 an jeder Seite der Achse der unteren Anlagetrommel 3.2 vorgesehen sein.

[0082] Ausgehend von der Anlagetrommel 3.1 ist in Förderrichtung R ein weiteres Greifersystem 8 gezeigt, dass nunmehr einen Druckbogen B hält und diesen in Förderrichtung R zur Anlagetrommel 3.2 transportiert.

[0083] In diesem Zusammenhang sind quer zu dem Greifersystem 8 zwei bogenförmige Pfeile und parallel zu seiner Ausdehnung ein längserstreckter Pfeil darge- stellt. Diese Pfeile deuten an, dass der Druckbogen B mittels des Greifersystems 8 sowohl quer zur Förderrichtung R, also in Bezug auf seine Seitenkanten, als auch in Bezug auf eine Verschwenkung seiner Vorderkante 40 zur Förderrichtung ausgerichtet werden kann. Die Bo- genausrichtung kann während des Bogentransports zwi- schen der Anlagetrommel 3.1 zur Anlagetrommel 3.2, im Verlauf der Bogenübernahme auf die Anlagetrommel 3.1 oder im Verlauf der Bogenübergabe von der Anlagetrom- 45 mel 3.2 auf den Gegendruckzylinder 5 erfolgen.

[0084] In **Fig. 3** und 4 sind Möglichkeiten zur Bogen- ausrichtung im Zusammenhang mit den Greifersystemen 8 dargestellt. Die Greifersysteme 8 stehen in Ver- bindung mit Führungsschienen 12 (siehe **Fig. 2**), wobei sie an schematisiert gezeigten Förderketten 22 mittels Führungsrollen 10 in den Führungsschienen 12 bewegt werden.

[0085] In **Fig. 3** ist ein Ausrichtelement 15 dargestellt, das von einem trommelfesten und axial zu einem Grund- körper (Achse) einer unteren oder oberen Anlagetrom- 55 mel 3.1, 3.2 positionierbaren Anlenkpunkt beim Einlau- fen des Greifersystems 8 in eine dort angebrachte Aus- richtöffnung 16 eingreift. Dabei wird das Greifersystem

8 von den Führungsrollen 10 abgestützt und an den Führungsflächen in der Führungsöffnung 16 ausgerichtet in einer vorgewählten Seitenpositionierung geführt. Diese Vorpositionierung erfolgt, bevor und während ein Druckbogen B von den Greifern 9 am Greifersystem 8 aufgenommen und in fixierter Lage an ein weiteres Bogentransportsystem wie etwa den Gegendruckzylinder 5 übergeben wird.

[0086] Zusätzlich zur axialen Ausrichtung kann nach **Fig. 4** mittels zwei Fanggabeln 17, die mit in dem Greifersystem 8 angebrachten Ausrichtbolzen 18 zusammenwirken, eine umfangs- oder schräglagenbezogene Ausrichtung des Druckbogens B erfolgen. Hierbei greifen die Fanggabeln 17 von trommelfesten und umfangsbezogen zu einer Anlagetrommel 3.1, 3.2 verstellbaren Anlenkpunkten in die Führungsbolzen 18 an den Greifersystemen 8 ein.

[0087] Abhängig von Messungen der Bogenlage über die Bogenlagesensoren 20 kann die Positionierung des Ausrichtelements 15 und der Fanggabeln 17 während des Bogenlaufs zur Sicherstellung einer exakten Bogenübergabe für die bestmögliche Produktionsgenauigkeit erfolgen.

[0088] In **Fig. 5** und **6** ist eine Anordnung der Anlegeeinheit 19 im Aufriss und in Draufsicht dargestellt, wobei hier unterschiedliche Steuerungsmöglichkeiten für Antrieb und Bogenausrichtung dargestellt sind.

[0089] Grundsätzlich kann die Anlegeeinheit 19 mit den jeweils anzutreibenden Elementen im Fördersystem 11 und im Saugkopf 13 von einem Hauptantrieb aus synchronisiert zur Maschinenbewegung angetrieben werden, wobei der Hauptantrieb der Bogenoffsetdruckmaschine zugeordnet ist.

[0090] In **Fig. 5** ist zur Beschreibung einer ersten unabhängig betreibbaren Antriebskonfiguration einer Darstellung entsprechend **Fig. 1** gewählt.

[0091] Nach **Fig. 5** erfolgt der Antrieb des Fördersystems 11 in der Anlegeeinheit 19 über wenigstens einen eigenständig betriebenen ersten Antriebsmotor 25 an der Achse der unteren Anlagetrommel 3.2 in Synchronisation der Bewegung der Druckbogen B zur Bewegung der Bogenoffsetdruckmaschine.

[0092] Die Bogenvereinzelung erfolgt über einen eigenständig betriebenen zweiten Antriebsmotor 26 in Verbindung mit dem Saugkopf 13 im Bogenanleger 1.

[0093] Damit werden die Förderketten 23 und die Kettenräder der oberen Anlagetrommel 3.1 von dem ersten Antriebsmotor 25 über die Kettenräder der unteren Anlagetrommel 3.2 in Transportbewegung versetzt. Wenn beide Kettenräder der unteren Anlagetrommel 3.2 mit einer starren Achse gekoppelt sind, kann durch die Antriebsbewegung des ersten Antriebsmotors 25 die Lage der Vorderkante der Druckbogen B über die angetriebenen Greifersysteme 8 relativ zur Bewegung der Bogenoffsetdruckmaschine eingestellt werden. Damit kann auf einfache Weise eine passgenaue Bogenübergabe von den Greifersystemen 8 an der Anlagetrommel 3.2 an den Gegendruckzylinder 5 in Relation zum Maschinentakt

der Bogenoffsetdruckmaschine erfolgen.

[0094] Wenn jedes der Kettenräder der unteren Anlagetrommel 3.2 mit einem eigenen ersten Antriebsmotor 25 versehen ist, kann mittels einer unabhängig angesteuerten Antriebsbewegung der Druckbogen B über die Greifersysteme 8 sowohl hinsichtlich der Lage der Bogenvorderkante in Transportrichtung als auch hinsichtlich einer eventuellen Schräglage der Bogenvorderkante ausgerichtet werden.

[0095] Die Signale zur Ansteuerung der ersten und zweiten Antriebsmotoren 25, 26 hinsichtlich der Bogenlage werden von Bogenlagesensoren 20 im Bereich des Zufürtisches 2 und der Bogenführungseinrichtung 21 in der Bogenbewegung an den Greifersystemen 8 gewonnen und über Datenleitungen 27 einer Steuerung 24 zugeleitet. In der Steuerung 24 werden die Positionsdaten der Druckbogen B dann zusammen mit auf den Maschinentakt bezogenen Signalen verarbeitet, die der Steuerung 24 über eine Maschinendatenleitung 29 von einer Maschinensteuerung der Bogenoffsetdruckmaschine zugeführt werden. Dabei wird ein Soll-Ist-Vergleich vorgenommen, der die Messwerte mit aus der Maschinensteuerung vorgegebenen Positionsdaten einer erwarteten Bogenlage verglichen werden. Daraus erhaltene Abweichungen werden zu Steuersignalen verarbeitet, die über Steuerleitungen 28 an die ersten und zweiten Antriebsmotoren 25, 26 geleitet werden, um über deren Antriebsbewegung die Bogenförderung zur Korrektur von Fehllagen der Druckbogen B anzusteuern.

[0096] In **Fig. 6** ist für eine alternative Antriebskonfiguration eine Darstellung entsprechend **Fig. 2** mit einer Draufsicht auf die Anlegeeinheit 19 gezeigt. Im Unterschied zu **Fig. 2** sind in **Fig. 6** Antriebsmotoren an anderer Stelle vorgesehen.

[0097] Nach **Fig. 6** erfolgt der Antrieb des Fördersystems 11 in der Anlegeeinheit 19 über zwei Antriebsmotoren 30, 31, die mit eigenen Antriebselementen (Kettenräder) auf die Förderketten 23 in Synchronisation der Bewegung der Druckbogen B zur Bewegung der Bogenoffsetdruckmaschine einwirken. Damit werden die Greifersysteme 8 und die Förderketten 23 zusammen mit den Kettenräder der unteren und der oberen Anlagetrommel 3.2 und 3.1 in Transportbewegung versetzt.

[0098] Die Bogenvereinzelung erfolgt über einen eigenständigen Antriebsmotor 26 in Verbindung mit dem Saugkopf 13 im Bogenanleger 1.

[0099] Die Kettenräder der unteren Anlagetrommel 3.2 sind hier über die Förderketten 23 und die Antriebsmotoren 30, 31 mit je einem eigenen Antrieb versehen, so dass eine unabhängig angesteuerte Antriebsbewegung der Druckbogen B über die Greifersysteme 8 sowohl hinsichtlich der Lage der Bogenvorderkante in Transportrichtung als auch hinsichtlich einer Schräglage der Bogenvorderkante erfolgt.

[0100] Die Signale zur Ansteuerung der Antriebsmotoren 26, 30, 31 hinsichtlich der Bogenlage werden von Bogenlagesensoren 20.1, 20.2 im Bereich des Zufürtisches 2 und der Bogenführungseinrichtung 21 in der Bo-

genbewegung an den Greifersystemen 8 gewonnen und über Datenleitungen 27 einer Steuerung 24 zugeleitet. Die Bogenlagesensoren 20.1 erfassen hierbei die Lage der Bogenvorderkante und die Bogenlagesensoren 20.2 erfassen die Lage der Bogenseitenkante.

[0101] In der Steuerung 24 werden die Positionsdaten der Druckbogen B dann zusammen mit auf den Maschinentakt bezogenen Signalen verarbeitet, die der Steuerung 24 über eine Maschinendatenleitung 29 von einer Maschinensteuerung der Bogenoffsetdruckmaschine zugeführt werden. Dabei wird ein Soll-Ist-Vergleich vorgenommen, der die Messwerte mit aus der Maschinensteuerung vorgegebenen Positionsdaten einer erwarteten Bogenlage verglichen werden. Aus den Signalen der Bogenlagesensoren 20.1 erhaltene Lageabweichungen werden zu Steuersignalen verarbeitet, die über Steuerleitungen 28 an die Antriebsmotoren 26, 30, 31 geleitet werden, um über deren Antriebsbewegung die Bogenförderung zur Korrektur von Fehllagen der Druckbogen B in Bezug auf deren Bogenvorderkante anzusteuern.

[0102] Weiterhin werden in der Bogenbewegung Ausrichtbewegungen aus den Signalen der Bogenlagesensoren 20.2 zur Einstellung der Bogenseitenkante in eine für die Verarbeitung der Druckbogen B in der Bogenoffsetdruckmaschine optimale Position vorgenommen.

[0103] Bei entsprechender Anordnung und Ausbildung der Bogenlagesensoren 20, 20.1, 20.2 zur Erfassung von größeren Kantenbereichen oder bei Anordnung von gesonderten Einrichtungen zur Kantenüberwachung können auch Beschädigungen in den Bogenkanten erkannt werden, so dass derartige Druckbogen B nicht der Bogenoffsetdruckmaschine zugeführt werden.

[0104] Ebenso werden Druckbogen B, die nicht ordnungsgemäß vereinzelt wurden als so genannte Doppel- oder Mehrfachbogen im Bereich des Zufürtisches 2 von einer hier nicht gezeigten Sensoreinrichtung erkannt. Da auch diese nicht der Bogenoffsetdruckmaschine zugeführt werden dürfen, werden sie nicht weitertransportiert oder aus dem Bogenstrom ausgeschlossen.

[0105] Als vorteilhaft im Zusammenhang mit der zuvor beschriebenen Erfindung sind in Zusammenfassung noch einmal die folgenden Sachverhalte zu benennen:

1. Die Parallelführung der Greifersysteme 8 mit dem Zufürtisch 2 führt vom Saugkopf 13 angeschobenen Druckbogen B wie bekannt auf das Anlageblech.
2. Bei Sperrung der Bogenanlage verbleiben Druckbogen B im Bogenanleger 1. Das vermeidet Makulatur an Druckbogen B, die von einem Bändertisch vor einem Neustart entnommen werden müssten.
3. Die Ausrichtung des Druckbogens B kann während des Transportes des Druckbogens B vom Bogenanleger 1 zum ersten Druckwerk D1 erfolgen.
4. Axial und damit quer zur Papierlaufrichtung kann der Seitenpasser auf einfache und vorteilhafte Weise durch Verschieben eines Greifersystems 8 während des Transports eingestellt werden, wobei der Druckbogen B während der Verschiebung über die

gesamte Länge gehalten wird.

5. Die Ausrichtung hinsichtlich Schrägbogen und der Lage der Bogenvorderkante in Bogenförderrichtung R wird auf einfache Weise inline über die Vorwärtsbewegung der Greifersysteme 8 gesteuert.

6. Eine Sensorik (Bogenlagesensoren 20) mit einem oder mehreren Regelkreisen ermöglicht Früh-, Spät-, Doppel- und Schrägbogen ggf. schon auf dem Zufürtisch 2 (Anlageblech) zu erkennen und festzuhalten, wenn eine Fehllage nicht ausregelbar sein sollte. So gelangen Druckbogen B mit Fehllagen nicht als Fehlerquelle in den Transport zur Druckmaschine.

7. Bei Verwendung eines oder mehrere Einzelantriebe am Bogenanleger 1 und/oder am Saugkopf 13 und/oder am Fördersystem 11 und/oder an der Anlegereinheit 19 wird eine Inline-Ausrichtung der Früh-/Spätbogen ermöglicht und eine spezielle Ausrichteinrichtung für die Greifersysteme 8 in Bogenförderrichtung R kann demgemäß entfallen.

8. Durch das Konzept der Bogenzuführung mittels Greifersystemen 8 und einem Fördersystem 11 mit Förderketten 23 auf Führungsschienen 12 in der Bogenanlage kann durch Gestaltung der Förderwege eine Sockelkonfiguration zur Höhenanpassung der Druckwerke D1, D2 bei Hochstapelmaschinen entfallen.

9. In der Konfiguration können ein erstes Druckwerk D1 und ein Folgedruckwerk D2 gleich aufgebaut sein, wenn als untere Anlagetrommel 3.2 (Zufürtrommel) eine Bogentransporttrommel in Form einer Auslegertrommel verwendet wird.

10. Die Bogenführung wird speziell bei Kartonmaterial deutlich verbessert, da Beschädigungen wie Kratzer o. ä. durch die einfache Bogenführung entfallen.

11. Ein Bändertisch, auch als Saugbändertisch, mit Saugluftversorgung Saugbändern und Bänderwalzen entfällt.

12. Eine derartig Bogenanlage ist weniger anfällig gegen Stopper und erlaubt eine einfachere Bedienung. Sie verspricht daher minimale Bedienereingriffe, woraus wiederum die Entstehung von weniger Makulatur folgt.

Bezugszeichenliste

[0106]

50	1	Bogenanleger
	2	Zufürtisch
	3.1	obere Anlagetrommel
	3.2	untere Anlagetrommel
	4	Transfertrommel
55	5	Gegendruckzylinder
	6	Formzylinder
	7	Drucktuchzylinder
	8	Greifersystem

8.1	Greifersystem		trommel (3.2) mit einer oberen Anlagetrommel (3.1) verbindendes endloses Fördersystem (11) ausgebildet ist und dass die obere Anlagetrommel (3.1) dem Bogenanleger (1) zugeordnet ist und
8.2	Greifersystem		dass das Fördersystem (11) als endloser Kettenförderer mit Reihen von Greifern (9) tragenden Greifersystemen (8) ausgebildet ist, wobei die Greifersysteme (8) von einem Transportantrieb über Förderketten (23) bewegt werden und wobei die Förderketten (23) die Greifersysteme (8) über die obere Anlagetrommel (3.1) und die untere Anlagetrommel (3.2) führen.
8.3	Greifersystem	5	
9	Greifer		
10	Führungsrollen		
11	Fördersystem	10	
12	Führungsschienen		
13	Saugkopf		
13.1	Sauger / Saugeeinrichtung		
14	Anlegerstapel	15	2. Anlegeeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet ,
15	Ausrichtelement		dass die untere Anlagetrommel (3.2) doppeltgroß ausgebildet ist und an Stelle einer in bekannter Weise mit einem Auslegerkettenförderer zusammenwirkenden Auslegetrommel eingesetzt wird und dass die untere Anlagetrommel (3.2) in einer Lagerposition einer Transfertrommel (4) des ersten Druckwerkes (D1) der Bogenoffsetdruckmaschine angeordnet ist.
16	Ausrichtöffnung	20	
17	Fanggabel		
18	Ausrichtbolzen		
19	Anlegeeinheit		
20	Bogenlagesensor	25	3. Anlegeeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet ,
20.1	Bogenlagesensor		dass die obere Anlagetrommel (3.1) mit einem einfachgroßen Durchmesser ausgebildet ist.
20.2	Bogenlagesensor		
21	Bogenführungseinrichtung	30	4. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
22	Greiferreihe		dadurch gekennzeichnet, dass die obere Anlagetrommel (3.1) einem Zufürtisch (2) zugeordnet ist und dass der Zufürtisch (2) dem Bogenanleger (1) zugeordnet ist.
23	Förderkette	35	
24	Steuerung		
25	Antriebsmotor		
26	Antriebsmotor		
27	Datenleitung (Messsignal)	40	5. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
28	Steuerleitung (Motorsteuerung)		dadurch gekennzeichnet,
29	Maschinendatenleitung (Maschinensteuerung, Maschinentakt)		dass der Zufürtisch (2) dem Bogenanleger (1) in Höhe der Oberkante eines in dem Bogenanleger (1) aufgenommenen Bogenstapels (14) zugeordnet ist und dass ein in dem Bogenanleger (1) oberhalb des Bogenstapels (14) zur Bogenvereinzelung angeorderter Saugkopf (13) zur Abförderung der vom Bogenstapel (14) vereinzelten Druckbogen(B) direkt auf den Zufürtisch (2) ausgebildet ist.
30	Antriebsmotor	45	
31	Antriebsmotor		
D1	Druckwerk		
D2	Druckwerk		
R	Förderrichtung		
A	Ausrichtstrecke		
Ü	Übernahmestrecke		
B	Druckbogen		

Patentansprüche

1. Anlegeeinheit (19) zur Zuführung von vereinzelten Druckbogen (B) zu einer Bogenrotationsdruckmaschine mit einem oder mehreren Druckwerken (D1, D2) und/oder Lackmodulen, wobei die Druckwerke (D1, D2) oder Lackmodule mit einem Unterbau aus jeweils doppelt großen Transfertrommeln (4) und Gegendruckzylindern (5) versehen sind, wobei die Anlegeeinheit (19) mit einem Bogenanleger (1), einer Fördereinheit und einem Zufürtisch (2) versehen ist, wobei die Anlegeeinheit (19) eine bezogen auf einen einfachgroßen Formzylinder (6) eines der Druckwerke (D1, D2) einfach- oder doppeltgroße Anlagetrommel (3.2) aufweist, die einem bogenführenden Zylinder eines ersten Druckwerkes (D1) der Bogenrotationsdruckmaschine zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Fördereinheit als eine untere Anlage-
- 50
2. Anlegeeinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Fördersystem (11) als endloser Kettenförderer mit Reihen von Greifern (9) tragenden Greifersystemen (8) ausgebildet ist, wobei die Greifersysteme (8) von einem Transportantrieb über Förderketten (23) bewegt werden und wobei die Förderketten (23) die Greifersysteme (8) über die obere Anlagetrommel (3.1) und die untere Anlagetrommel (3.2) führen.
- 55
3. Anlegeeinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die untere Anlagetrommel (3.2) doppeltgroß ausgebildet ist und an Stelle einer in bekannter Weise mit einem Auslegerkettenförderer zusammenwirkenden Auslegetrommel eingesetzt wird und dass die untere Anlagetrommel (3.2) in einer Lagerposition einer Transfertrommel (4) des ersten Druckwerkes (D1) der Bogenoffsetdruckmaschine angeordnet ist.
- 60
4. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die obere Anlagetrommel (3.1) einem Zufürtisch (2) zugeordnet ist und dass der Zufürtisch (2) dem Bogenanleger (1) zugeordnet ist.
- 65
5. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
- 70
6. Anlegeeinheit nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Saugkopf (13), der Zufürtisch (2), die obere Anlagetrommel (3.1) und das Fördersystem (11) so ausgebildet sind, dass jeder vereinzelte Druckbogen (B) direkt von dem Bogenstapel (14) in die Greifer (9), während diese von an dem Fördersystem (11) bewegte Greifersystemen (8) in geöffnetem Zustand getragen werden, einführbar ist.

7. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die obere Anlagetrommel (3.1) dem Zufürtisch (2) nahe der Kante des Bogenstapels (14) zugeordnet ist und dass der sich an die obere Anlagetrommel (3.1) anschließende Bereich des Fördersystems (11) im Wesentlichen parallel zur Ausdehnung des Zufürtisches (2) in Förderrichtung (R) erstreckend ausgebildet ist.
8. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass dem Fördersystem (11) im Anschluss an den Zufürtisch (2) eine auf der Unterseite des Fördersystems (11) im Wesentlichen parallel zu dessen Förderebene angeordnete Bogenführungseinrichtung (21) zugeordnet ist.
9. Anlegeeinheit nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass dem Fördersystem (11) im Bereich der Bogenförderung von dem Zufürtisch (2) zur Bogenführungseinrichtung (21) und/oder im Bereich der Bogenabführung von der Bogenführungseinrichtung (21) zur Übergabe der Druckbogen (B) an einen bogenführenden Zylinder des ersten Druckwerks (D1) Führungseinrichtungen mechanischer und/oder pneumatischer Art zugeordnet zur Vermeidung von Bewegungen der Druckbogen (B) vorgesehen sind, die von der Bogenführungseinrichtung (21) weg weisen.
10. Anlegeeinheit nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die obere Anlagetrommel (3.1), die untere Anlagetrommel (3.2), der Zufürtisch (2) und der Bogenanleger (1) mit dem Saugkopf (13) als ein Modul ausgebildet sind und dass eine Prozessschnittstelle zu einem nachgeordneten, als Modul ausgebildeten Druckwerk (D1) oder Lackmodul zwischen der unteren Anlagetrommel (3.2) und dem nachgeschalteten Gegendruckzylinder (5) des Druckwerkes (D1) oder Lackmoduls definiert ist.
11. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Lageerfasung der Bogenrotationsdruckmaschine zuführenden Druckbogen (B) der oberen Anlagetrommel (3.1) und/oder der unteren Anlagetrommel (3.2) und/oder dem Fördersystem (11) ein oder mehrere Messsysteme mit Bogenlagesensoren (20) benachbart zugeordnet ist, welche mit einer Auswerteeinheit und einer Steuerung (24) gekoppelt sind, wobei die Steuerung (24) mit einer auf das Fördersystem (11) wirkenden Betätigungsseinrichtung zur Lagekorrektur von Greifersystemen (8) in Funktionsverbindung steht.
12. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass das Fördersystem (11) und/oder der Saugkopf (13) des Bogenanlegers (1) mit je einem eigenständigen motorischen Antrieb (25; 26; 30, 31) versehen sind, und dass die motorischen Antriebe (25; 26; 30, 31) mittels der Steuerung (24) so mit der Maschinensteuerung der Bogenrotationsdruckmaschine gekoppelt sind, dass die von dem Fördersystem (11) transportierten Druckbogen (B) in ihrer Lage in Förderrichtung (R) in Bezug auf den Maschinentakt der Bogenrotationsdruckmaschine passgenau zur Drehbewegung der Bogenrotationsdruckmaschine ausrichtbar sind.
13. Anlegeeinheit nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die obere Anlagetrommel (3.1) und/oder die untere Anlagetrommel (3.2) mit einem oder zwei eigenständigen motorischen Antrieben (25) versehen sind, und dass der/die motorischen Antriebe (25) mittels der Steuerung (24) mit der Maschinensteuerung der Bogenrotationsdruckmaschine gekoppelt sind.
14. Anlegeeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder beide Förderketten (23) des Fördersystems (11) mit je einem eigenständigen motorischen Antrieb (30, 31) versehen sind, und dass die motorischen Antriebe (30, 31) mittels der Steuerung (24) mit der Maschinensteuerung der Bogenrotationsdruckmaschine gekoppelt sind.

35 Claims

1. A feeding unit (19) for feeding separated printed sheets (B) to a sheet-fed rotary printing press comprising one or a plurality of printing units (D1, D2) and/or inking modules, wherein the printing units (D1, D2) or inking modules are provided with a substructure of respective double-size transfer drums (4) and impression cylinders (5), wherein the feeding unit (19) is provided with a sheet feeder (1), a conveying unit, and a feed table (2), wherein, based on a single-size plate cylinder (6) of one of the printing units (D1, D2), the feeding unit (19) has a single-size or double-size feed drum (3.2), which is associated with a sheet-guiding cylinder of a first printing unit (D1) of the sheet-fed rotary printing press,
characterized in
that the conveying unit is embodied as an endless conveying system (11), which connects a lower feed drum (3.2) to an upper feed drum (3.1), and that the upper feed drum (3.1) is assigned to the sheet feeder (1), and
that the conveying system (11) is embodied as endless chain conveyor comprising rows of gripper sys-

- tems (8) supporting grippers (9), wherein the gripper systems (8) are moved by a transport drive via conveyor chains (23), and wherein the conveyor chains (23) guide the gripper systems (8) over the upper feed drum (3.1) and the lower feed drum (3.2). 5
2. The feeding unit according to claim 1, **characterized in**
that the lower feed drum (3.2) is embodied to be double-size and is used in place of a delivery drum, which interacts with a delivery chain conveyor in a known manner, and that the lower feed drum (3.2) is arranged in a bearing position of a transfer drum (4) of the first printing unit (D1) of the sheet-fed rotary printing press (D1). 10
3. The feeding unit according to claim 1 or 2, **characterized in**
that the upper feed drum (3.1) is embodied with a single-size diameter. 15
4. The feeding unit according to one or a plurality of claims 1 to 3,
characterized in that the upper feed drum (3.1) is assigned to a feed table (2) and that the feed table (2) is assigned to the sheet feeder (1). 20
5. The feeding unit according to one or a plurality of claims 1 to 4,
characterized in
that the feed table (2) is assigned to the sheet feeder (1) at the height of the upper edge of a sheet stack (14) accommodated in the sheet feeder (1), and that a suction head (13) arranged in the sheet feeder (1) above the sheet stack (14) for sheet separation is embodied for conveying away the printed sheets (B) separated from the sheet stack (14) directly to the feed table (2). 25
6. The feeding unit according to claim 5, **characterized in that** the suction head (13), the feed table (2), the feed drum (3.1), and the conveying system (11) are embodied in such a way that each separated printed sheet (B) can be inserted directly from the sheet stack (14) into the grippers (9), while the latter are supported in the open state by gripper systems (8) moved at the conveying system (11). 30
7. The feeding unit according to one or a plurality of claims 1 to 6,
characterized in that the upper feed drum (3.1) is assigned to the feed table (2) close to the edge of the sheet stack (14), and that the area of the conveying system (11) following the upper feed drum (3.1) is embodied so as to run essentially parallel to the expansion of the feed table (2) in the conveying direction (R). 35
8. The feeding unit according to one or a plurality of claims 1 to 7,
characterized in that a sheet guiding device (21), which is arranged on the underside of the conveying system (11) essentially parallel to the conveying plane thereof, is assigned to the conveying system (11), following the feed table (2). 40
9. The feeding unit according to claim 8,
characterized in that guide devices of a mechanical and/or pneumatic type, which face away from the sheet guiding device (21), are provided to avoid movements of the printed sheets (B), assigned to the conveying system (11) in the area of the sheet conveyance from the feed table (2) to the sheet guiding device (21) and/or in the area of the sheet discharge from the sheet guiding device (21) for transferring the printed sheets (B) to a sheet-guiding cylinder of the first printing unit (D1). 45
10. The feeding unit according to claim 5,
characterized in that the upper feed drum (3.1), the lower feed drum (3.2), the feed table (2), and the sheet feeder (1) comprising the suction head (13) are embodied as a module, and that a process interface to a downstream printing unit (D1), which is embodied as module or inking module, is defined between the lower feed drum (3.2) and the downstream impression cylinder (5) of the printing unit (D1) or inking module. 50
11. The feeding unit according to one or a plurality of claims 1 to 10,
characterized in that, to detect the position of the printed sheets (B), which are to be fed to the sheet-fed rotary printing press, one or a plurality of measuring systems which comprise sheet position sensors (20) and which are coupled to an evaluation unit and to a controller (24), is assigned adjacent to the upper feed drum (3.1) and/or the lower feed drum (3.2) and/or the conveying system (11), wherein the controller (24) is functionally connected to an actuating device acting on the conveying system (11) for correcting the position of gripper systems (8). 55
12. The feeding unit according to one or a plurality of claims 5 to 11,
characterized in that the conveying system (11) and/or the suction head (13) of the sheet feeder (1) are provided with a respective independent motor drive (25; 26; 30, 31), and that the motor drives (25; 26; 30, 31) are coupled to the machine controller of the sheet-fed rotary printing press by means of the controller (24) in such a way that the position of the printed sheets (B) transported by the conveying system (11) can be aligned in the conveying direction (R) with respect to the machine cycle of the sheet-fed rotary printing press in an accurately fitting man-

- ner with the rotational movement of the sheet-fed rotary printing press.
13. The feeding unit according to claim 11,
characterized in that the upper feed drum (3.1) and/or the lower feed drum (3.2) are provided with one or two independent motor drives (25), and that the motor drive/drives (25) are coupled to the machine controller of the sheet-fed rotary printing press by means of the controller (24). 5
14. The feeding unit according to one or a plurality of claims 1 to 12,
characterized in that one or both conveyor chains (23) of the conveying system (11) are provided with a respective independent motor drive (30, 31), and that the motor drives (30, 31) are coupled to the machine controller of the sheet-fed rotary printing press by means of the controller (24). 10
15. 15
16. 20
17. 25
18. 30
19. 35
20. 40
21. 45
22. 50
23. 55

Revendications

1. Unité de margeage (19) pour l'acheminement de feuilles d'impression individualisées (B) à une machine d'impression rotative de feuilles, comportant plusieurs groupes d'impression (D1, D2) et/ou modules de vernissage, les groupes d'impression (D1, D2) ou modules de vernissage étant pourvus d'un soubassement composé de tambours de transfert (4) respectivement de taille double et de cylindres de contre-pression (5), l'unité de margeage (19) étant pourvue d'un margeur de feuilles (1), d'une unité de transport et d'une table d'acheminement (2), l'unité de margeage (19) présentant un tambour de contact (3.2) de taille simple ou double par rapport à un cylindre porte-clé de taille simple (6) d'un des groupes d'impression (D1, D2) et qui est associé à un cylindre de guidage de feuilles d'un premier groupe d'impression (D1) de la machine d'impression rotative de feuilles,
caractérisé en ce
que l'unité de transport est réalisée sous forme d'un système de transport (11) continu reliant un tambour de contact inférieur (3.2) à un tambour de contact supérieur (3.1) et que le tambour de contact supérieur (3.1) est associé au margeur de feuilles (1) et que le système de transport (11) est réalisé sous forme d'un convoyeur à chaîne continu doté de systèmes de préhension (8) supportant des rangées de préhenseurs (9), les systèmes de préhension (8) étant déplacés par un organe de commande de transport au moyen de chaînes transporteuses (23), les chaînes transporteuses (23) guidant les systèmes de préhension (8) via le tambour de contact supérieur (3.1) et le tambour de contact inférieur (3.2). 50
2. Unité de margeage selon la revendication 1, **caractérisée en ce**
que le tambour de contact inférieur (3.2) est réalisé en taille double et est inséré à l'endroit d'un tambour à bras coopérant de manière connue avec un convoyeur à chaîne à bras et que le tambour de contact inférieur (3.2) est disposé dans une position de stockage d'un tambour de transfert (4) du premier groupe d'impression (D1) de la machine d'impression offset de feuilles. 55
3. Unité de margeage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce**
que le tambour de contact supérieur (3.1) est réalisé avec un diamètre de taille simple. 60
4. Unité de margeage selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que le tambour de contact supérieur (3.1) est associé à une table d'acheminement (2) et que la table d'acheminement (2) est associée au margeur de feuilles (1). 65
5. Unité de margeage selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4,
caractérisée en ce
que la table d'acheminement (2) est associée au margeur de feuilles (1) à hauteur du bord supérieur d'une pile de feuilles (14) reçue dans le margeur de feuilles (1) et qu'une tête d'aspiration (13) disposée dans le margeur de feuilles (1) au-dessus de la pile de feuilles (14) pour individualiser les feuilles est conçue pour évacuer les feuilles d'impression (B) sorties individuellement de la pile de feuilles (14) directement sur la table d'acheminement (2). 70
6. Unité de margeage selon la revendication 5,
caractérisée en ce que la table d'aspiration (13), la table d'acheminement (2), le tambour de contact supérieur (3.1) et le système de transport (11) sont conçus pour que chaque feuille d'impression individualisée (B) puisse être introduite directement depuis la pile de feuilles (14) dans les préhenseurs (9) pendant que ceux-ci sont supportés par des systèmes de préhension (8) déplacés au niveau du système de transport (11) en position ouverte. 75
7. Unité de margeage selon une ou plusieurs des revendications 1 à 6,
caractérisée en ce que le tambour de contact supérieur (3.1) est associé à la table d'acheminement (2) à proximité du bord de la pile de feuilles (14) et que la zone se raccordant au tambour de contact supérieur (3.1) du système de transport (11) est réalisée de manière à s'étendre sensiblement à la parallèle de l'extension de la table d'acheminement (2) dans le sens de transport (R). 80

8. Unité de margeage selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7,
caractérisée en ce qu'est associé au système de transport (11), après la table d'acheminement (2), un dispositif de guidage de feuilles (21) disposé sur la face inférieure du système de transport (11)实质上地 à la parallèle de son plan de transport.
9. Unité de margeage selon la revendication 8,
caractérisée en ce que des dispositifs de guidage de type mécanique et/ou pneumatique sont associés au système de transport (11) de la table d'acheminement (2) vers le dispositif de guidage de feuilles (21) et/ou au niveau de l'évacuation des feuilles depuis le dispositif de guidage de feuilles (21) jusqu'au transfert des feuilles d'impression (B) à un cylindre de guidage de feuilles du premier groupe d'impression (D1) pour éviter des mouvements des feuilles d'impression (B) qui sont détournée qu'une s du dispositif de guidage de feuilles (21).
10. Unité de margeage selon la revendication 5,
caractérisée en ce que le tambour de contact supérieur (3.1), le tambour de contact inférieur (3.2), la table d'acheminement (2) et le margeur de feuilles (1) accompagné de la tête d'aspiration (13) sont réalisés sous forme d'un module et qu'une interface de traitement avec un groupe d'impression (D1) ou module de vernissage installé en aval et se présentant sous forme d'un module est définie entre le tambour de contact inférieur (3.2) et le cylindre de contre-pressure (5) installé en aval du groupe d'impression (D1) ou module de vernissage.
11. Unité de margeage selon une ou plusieurs des revendications 1 à 10,
caractérisée en ce que, pour détecter la position des feuilles d'impression (B) acheminée à la machine d'impression rotative de feuilles, sont associés à proximité du tambour de contact supérieur (3.1) et/ou du tambour de contact inférieur (3.2) et/ou du système de transport (11) un ou plusieurs systèmes de mesure dotés de capteurs de position de feuilles (20) et qui sont couplés à une unité d'exploitation et à un organe de commande (24), l'organe de commande (24) étant en liaison fonctionnelle avec un dispositif d'actionnement agissant sur le système de transport (11) pour la correction de la position des systèmes de préhension (8).
12. Unité de margeage selon une ou plusieurs des revendications 5 à 11,
caractérisée en ce que le système de transport (11) et/ou la tête d'aspiration (13) du margeur de feuilles (1) sont pourvus chacun d'un organe de commande motorisé autonome (25 ; 26 ; 30 ; 31) et que les organes de commande motorisés (25 ; 26 ; 30 ; 31) sont couplés au moyen de la commande (24) à la commande mécanique de la machine d'impression rotative de feuilles de manière à ce que les feuilles d'impression (B) transportées par le système de transport (11), dans leur position dans le sens de transport (R), soit réglables très précisément sur la cadence mécanique de la machine d'impression rotative de feuilles pour un mouvement rotatif de la machine d'impression rotative de feuilles.
13. Unité de margeage selon la revendication 11,
caractérisée en ce que le tambour de contact supérieur (3.1) et/ou le tambour de contact inférieur (3.2) sont pourvus d'un ou de deux organes de commande motorisés autonomes (25), et que la ou les organes de commande motorisés (25) sont couplés au moyen de la commande (24) à la commande mécanique de la machine d'impression rotative de feuilles.
14. Unité de margeage selon une ou plusieurs des revendications 1 à 12,
caractérisée en ce qu'une chaîne transporteuse ou les deux (23) du système de transport (11) sont pourvues chacune d'un organe de commande motorisé autonome (30, 31), et que les organes motorisés autonomes (30, 31) sont couplés au moyen de la commande (24) à la commande mécanique de la machine d'impression rotative de feuilles.

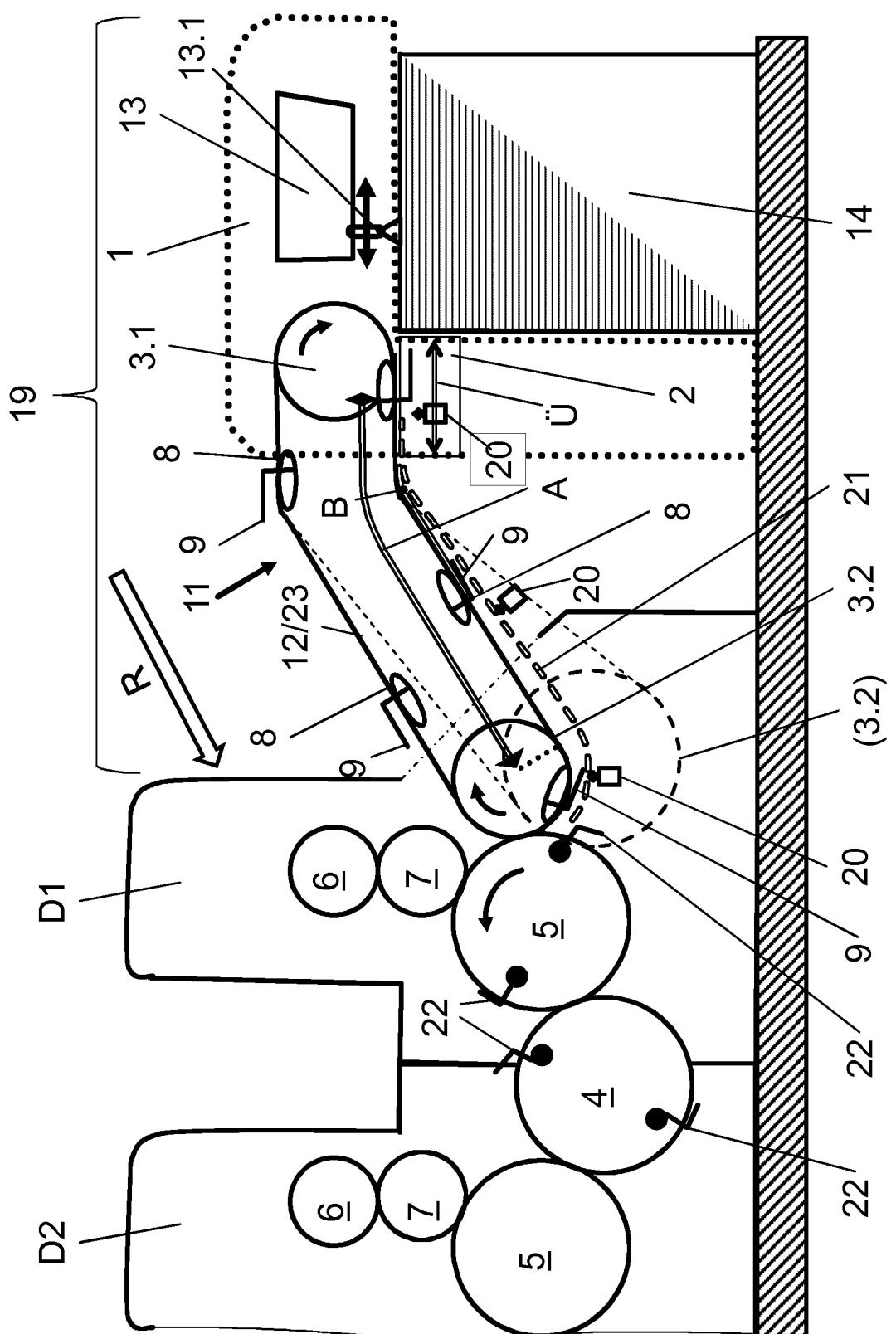


Fig. 1

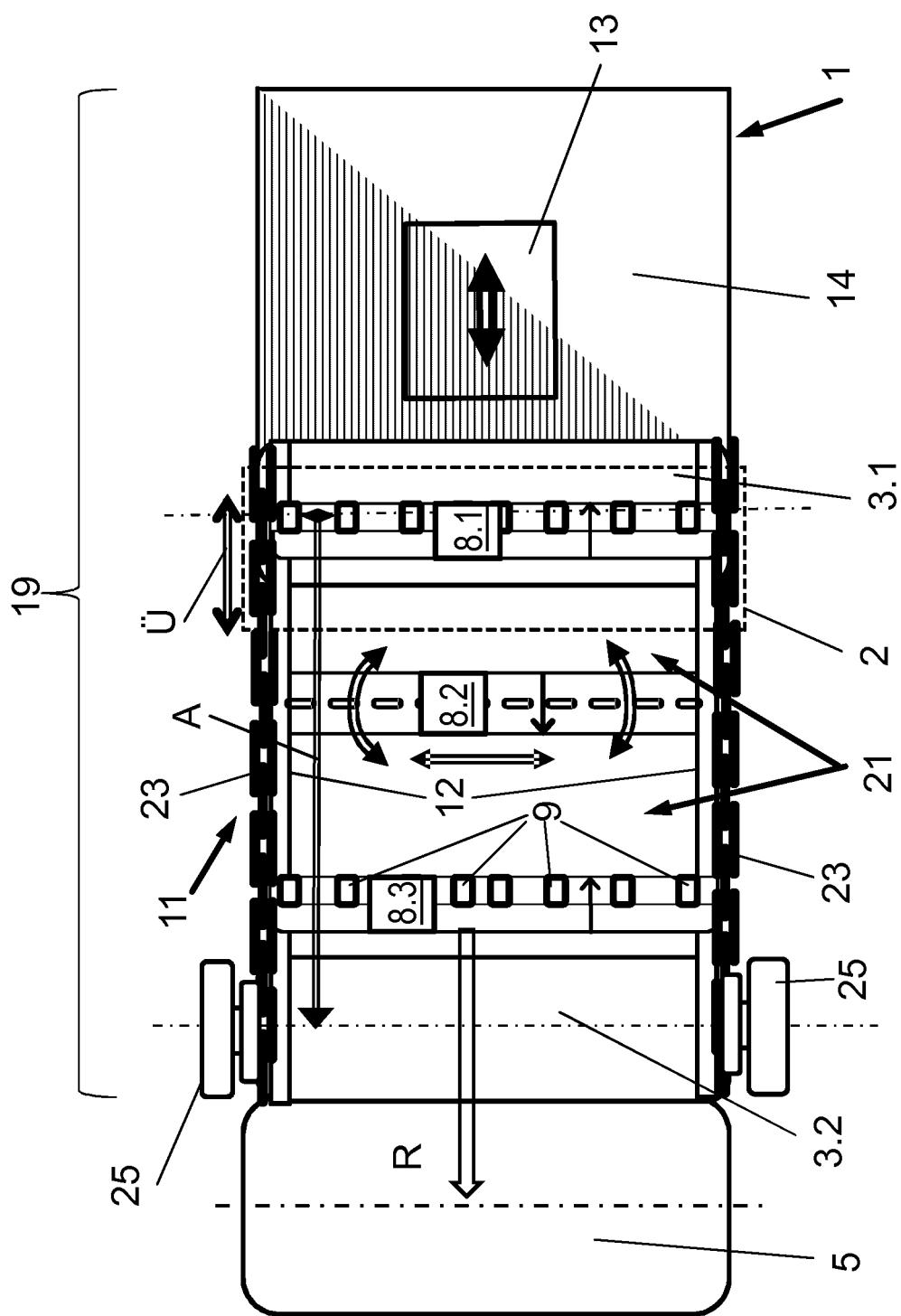


Fig. 2

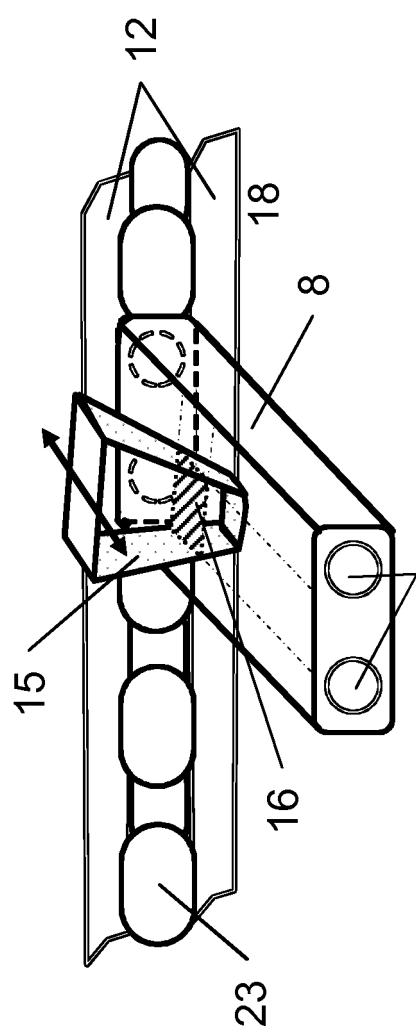


Fig. 3

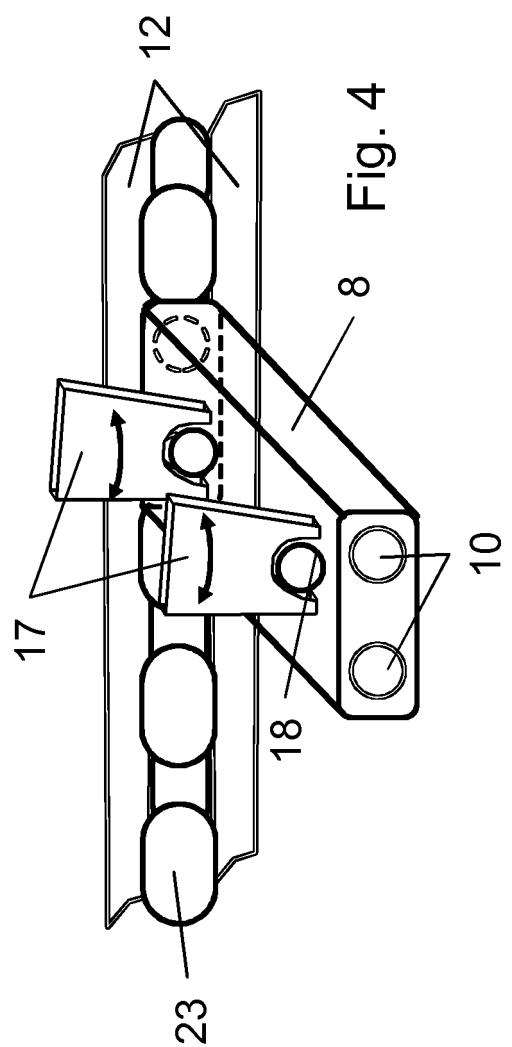
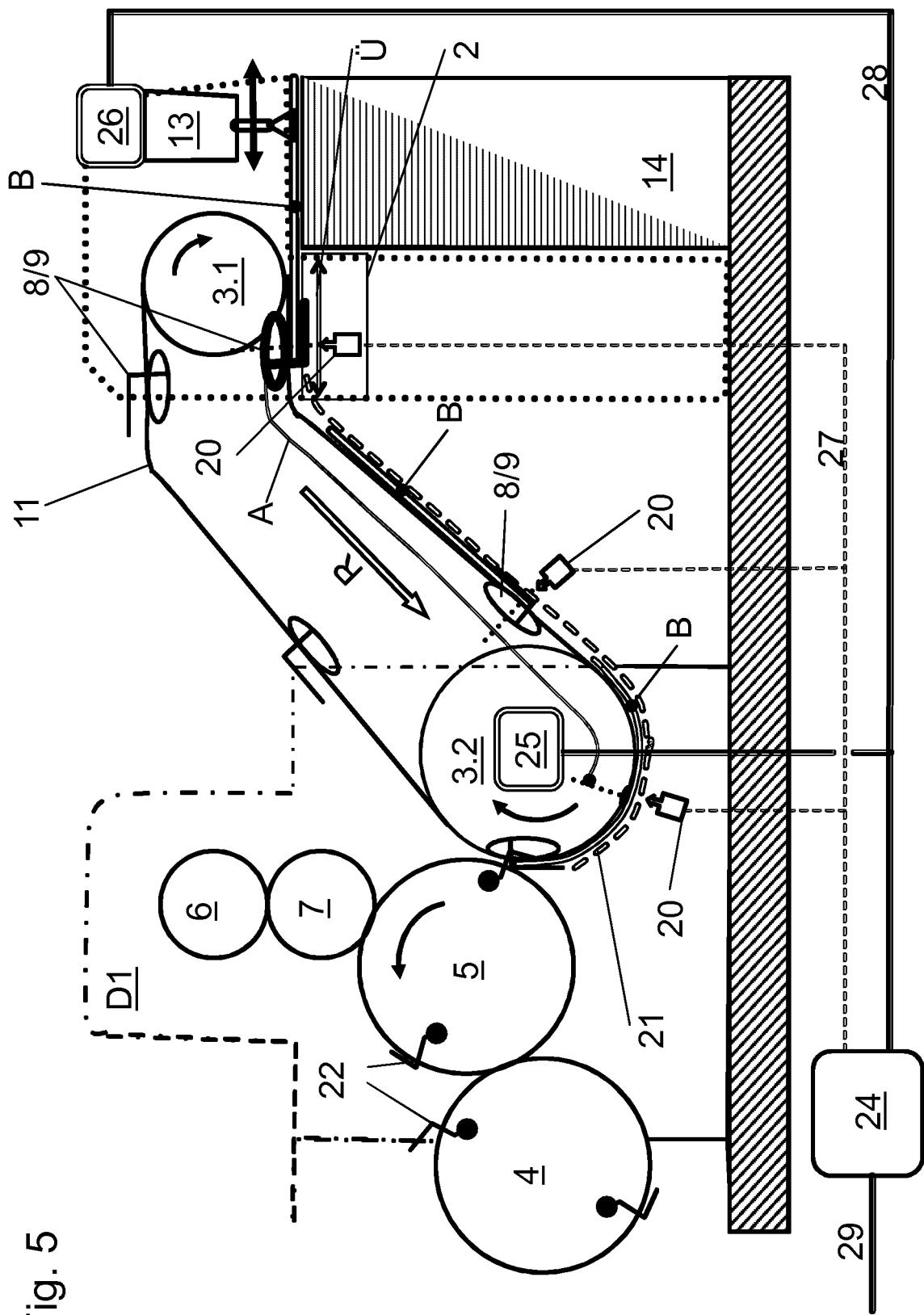


Fig. 4

Fig. 5



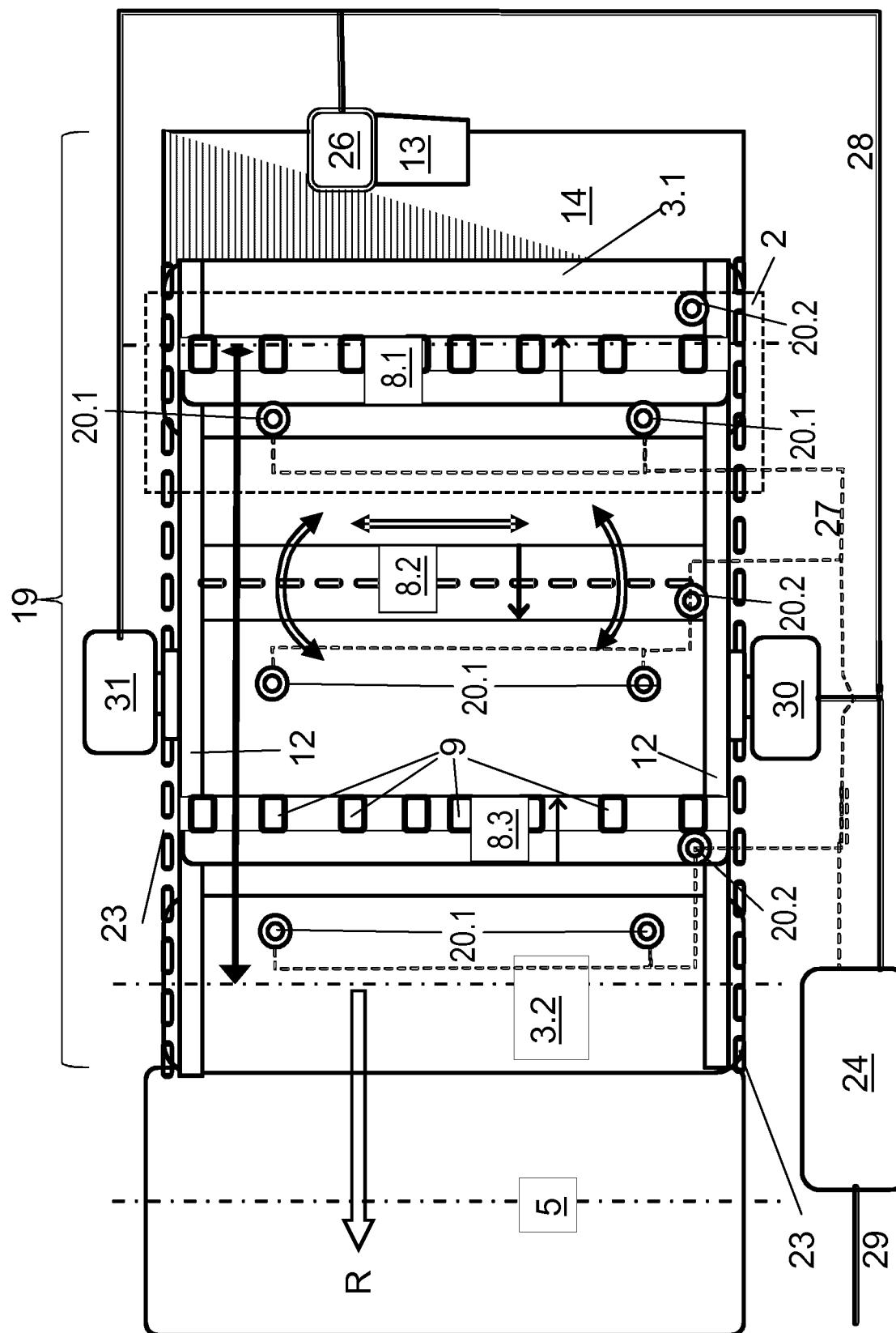


Fig. 6

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 4343616 A1 [0004]
- DE AS2063618 B [0005]
- DE 2718314 A1 [0006]
- DE 102005012527 A1 [0007]
- DE 19933304 A1 [0008]
- DE 20104483 U1 [0009]
- DE 10344417 A1 [0009]