

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
28. Mai 2015 (28.05.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/074773 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B41F 31/30 (2006.01) *B41F 13/004* (2006.01)
B41F 33/00 (2006.01) *B41F 13/008* (2006.01)
B41F 33/12 (2006.01) *B41F 21/05* (2006.01)
B41F 35/02 (2006.01) *B41F 21/08* (2006.01)
B41F 9/02 (2006.01) *B41F 21/10* (2006.01)
B41F 9/10 (2006.01) *B41F 13/11* (2006.01)
B41F 11/02 (2006.01) *B41F 13/187* (2006.01)
B41F 13/00 (2006.01)

(71) Anmelder: **KOENIG & BAUER**
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Friedrich-Koenig-
Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

(72) Erfinder: **SCHARKUS, Volker**; Egloffsteinstr. 3, 97072
Würzburg (DE). **SCHWITZKY, Volkmar**; Flürleinstraße
28, 97076 Würzburg (DE). **WÜRSCH, Alain**; Chemin des
Buleses 70, CH-1814 La Tour-de-Peilz (CH). **ZIEROLD,**
Benjamin; Am Pfad 33, 97204 Höchberg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/066238

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Juli 2014 (29.07.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102013223826.6
21. November 2013 (21.11.2013) DE

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GRAVURE PRINTING PRESS, AND PRINTING SYSTEM HAVING A GRAVURE PRINTING PRESS

(54) Bezeichnung : TIEFDRUCKMASCHINE UND DRUCKANLAGE MIT EINER TIEFDRUCKMASCHINE

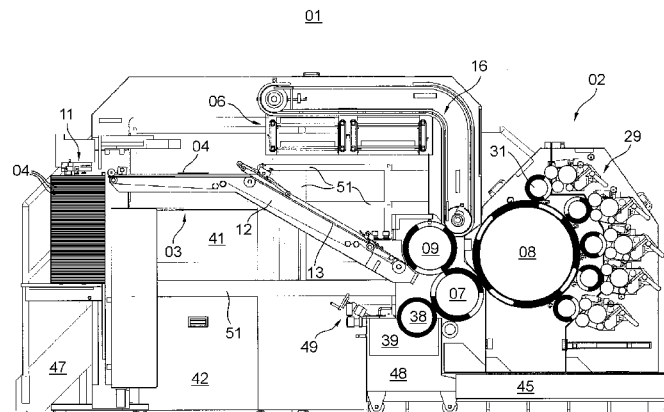


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a gravure printing press comprising a printing assembly (02) with a printing forme cylinder (07) which is twice as large in relation to the number I ($I \in \mathbb{N}$) of multiple copies which can be printed during one revolution, that is to say where $I = 2$, which printing forme cylinder (07), in the thrown-on position, forms a printing point (14) with an impression cylinder (09) which is twice as large in relation to the number m ($m \in \mathbb{N}$) of multiple copies which can be printed during one revolution, that is to say where $m = 2$, with a wiping cylinder (38) which, in the thrown-on position, interacts with the printing forme cylinder (07), with an ink collecting cylinder (08) which, in the thrown-on position, interacts with the printing forme cylinder (07), and with a plurality of stencil cylinders (31) which, in the thrown-on position, interact one after another with the ink collecting cylinder (08) on the circumference thereof and can be inked by way of in each case at least one inking unit (29), wherein the ink collecting cylinder (08) is configured with a circumference which is larger than the printing forme cylinder (07) by integral multiples, that is to say is n times larger, where $n \in \mathbb{N}$ and $n > 1$.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/074773 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Erfindung betrifft eine Tiefdruckmaschine umfassend ein Druckaggregat (02) mit einem bezogen auf die Anzahl I ($I \in \mathbb{N}$) der bei einer Umdrehung druckbaren Nutzen doppeltgroßen Druckformzylinder (07), d. h. mit $I = 2$, welcher mit einem bezogen auf die Anzahl m ($m \in \mathbb{N}$) der bei einer Umdrehung druckbaren Nutzen doppeltgroßen Gegendruckzylinder (09), d. h. mit $m = 2$, in Druck-An eine Druckstelle (14) bildet, mit einem in Druck-An mit dem Druckformzylinder (07) zusammen wirkenden Wischzylinder (38), mit einem in Druck-An mit dem Druckformzylinder (07) zusammen wirkenden Farbsammelzylinder (08) und mit einer Mehrzahl von in Druck-An mit dem Farbsammelzylinder (08) an dessen Umfang hintereinander zusammen wirkenden, durch jeweils wenigstens ein Farbwerk (29) einfarbbare Schablonenzylindern (31), wobei der Farbsammelzylinder (08) mit einem gegenüber dem Druckformzylinder (07) ganzzahlig mehrfachen, d. h. n -fachen Umfang ausgebildet ist, mit $n \in \mathbb{N}$ und $n > 1$.

Beschreibung

TIEFDRUCKMASCHINE UND DRUCKANLAGE MIT EINER TIEFDRUCKMASCHINE

Die Erfindung betrifft Tiefdruckmaschinen und Druckanlage mit einer Tiefdruckmaschine, insbesondere zum Drucken von Wertpapierbogen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 2 bzw. 19.

Die EP 0 563 007 A1 offenbart eine Stichtiefdruckmaschine mit drei Gestellteilen, wobei in einem ersten Gestell ein Gegendruckzylinder, ein zwei Druckformen hintereinander aufweisenden Druckformzylinder und ein Wischzylinder, im zweiten Gestell ein Farbsammelzylinder und in einem dritten Gestell die drei Farbwerke mit jeweils einer den Farbsammelzylindern in einer Betriebsstellung für den Sammel-Stichtiefdruck einfärbenden Schablonenwalzen vorgesehen sind. Für die Betriebsstellung eines direkten Stichtiefdruckes ist das mittlere Gestell entfernt. Gegendruck-, Form- und Farbsammelzylinder weisen den selben Umfang auf. Die Druckmaschine sei besonders vorteilhaft in der Ausführung als Andruckmaschine.

Die DE 690 08 941 T2 will einen Stand der Technik für eine Tiefdruckmaschine zum Drucken von Wertpapieren verbessern, bei welcher ein kleiner Farbsammelzylinder mit einem größeren Tiefdruckformzylinder im Orlof-Verfahren zusammen wirkt. In der DE 690 08 941 T2 soll der Farbsammelzylinder nun genauso groß oder größer als der Plattenzylinder sein. Dadurch soll erreicht werden, dass stets die selben Bereiche des Farbsammelzylinders mit den selben Bereichen am Plattenzylinder in Berührung kommen. Andererseits seien, da der Plattenzylinder ja im allgemeinen wenigstens zwei, vorzugsweise drei oder vier gravierte Platten trage, die Druckmesser des Platten- und des Farbsammelzylinders verhältnismäßig groß. Bei einem dreifach großen Plattenzylinder sei der Durchmesser beispielsweise 840 mm, was in etwa einem Umfang von knapp 2.640 mm bzw. ca. 880 mm je Segment entspricht. Dank dieses großen Durchmessers

sei eine kleinere Kompressionskraft im Berührstreifen erforderlich und es fände ein günstigeres Ablöseverhalten statt. Im dargelegten Beispiel weisen Farbsammel-, Platten- und Druckzylinder den selben, dreisegmentigen Umfang mit einem Durchmesser von 840 mm auf. Am Umfang des dreisegmentigen Farbsammelzylinders sind so viele Farbselektionswalzen angeordnet, wie verschiedene Farben vorgesehen sind, im Beispiel vier. In einer Variante kann auch vorgesehen sein, dass der Umfang des Farbsammelzylinders zweimal oder gar dreimal so groß sein kann, wie der Umfang des Plattenzylinders, wenn eine verringerte Abmessung dieses Plattenzylinders eine solche Größe des Farbsammelzylinders aus praktischen Gründen zulassen sollte.

In der EP 1 602 482 A1 ist eine Intaglio-Druckmaschine mit einem mit einem zweisegmentigen Farbsammelzylinder bekannt, der mit vier Schablonenwalzen zusammen wirkt. Die jeweils in Umfangsrichtung zweisegmentig ausgebildeten Farbsammel-, Druckform- und Gegendruckzylinder sind zur Schwingungsreduktion in einer Linie angeordnet.

Die EP 2 150 412 B1 betrifft ein Druckmaschinensystem, wobei für den beidseitigen Druck zwei Maschinen für den jeweils einseitigen Druck im Intaglio-Tiefdruckverfahren vorgesehen sind. Im Ausführungsbeispiel für das System sind die Druckmaschinen jeweils mit dreifachgroßen Farbsammel-, Platten- und Druckzylinder, also im Umfangsverhältnis 3:3:3, ausgebildet, wobei auch beliebige andere Umfangsverhältnisse aus ganzen Zahlen möglich, jedoch Verhältnisse aus den Zahlen 1 bis 5 vorteilhaft, insbesondere 1 bis 3 besonders vorteilhaft sein sollen. Im Ausführungsbeispiel mit den dreifachgroßen Zylindern wirkt der dreisegmentige Farbsammelzylinder zu dessen Einfärbung an seinem Umfang mit fünf Farbwerken zusammen.

Aus einem den Wertpapierdruck betreffenden Kapitel des Fachbuchs „Handbuch der Printmedien“, Helmut Kipphan, Springer, 2000, ist ein Druckaggregat einer Wertpapierdruckmaschine mit einem Orlof-Stahlstichdruckwerk bekannt, wobei ein

zweifeldriger bzw. -segmentiger Hochdruckformzylinder als Farbsammelzylinder durch vier Farbwerke mehrfarbig eingefärbt wird und seinerseits die Stahlstichplatten eines dreifeldrigen Plattenzylinders im Orlof-Verfahren einfärbt.

Die EP 2 253 468 A2 offenbart eine Tiefdruckmaschine einem dreifachgroßem Druckformzylinder, der in einer Ausführung mit einem vierfach großen Farbsammelzylinder, und in einer anderen Ausführung mit einem ebenfalls dreifachgroßen Farbsammelzylinder zusammen wirkt. Zu Rüstzwecken ist ein die Farbwerke tragendes Teilgestell vom Hautgestell abrückbar.

Durch die WO 2011/077350 A1 ist ein Tiefdruckmaschine mit dreifachgroßem Form-, Farbsammel- und Gegendruckzylinder bekannt, wobei der Farbsammelzylinder und fünf diesen einfärbende Schablonenzylinder in einem von einem Hauptgestell ersten abrückbaren Gestellteil, und die die Schablonenzylinder einfärbenden Farbwerke in einem vom ersten abrückbaren Gestellteil abrückbaren zweiten Gestellteil gelagert sind. Die abrückbaren Gestellteile sind an einem Tragrahmen hängend entsprechend bewegbar gelagert. In einer ersten Ausführung sind die Zylinder und Farbwerke der Tiefdruckmaschine im Betrieb z. T. über trennbare Antriebsverbindungen durch einen Hauptmotor gemeinsam und zu Rüstzwecken z. T. über Hilfsantriebe angetrieben. In einer zweiten Ausführung sind der der Farbsammelzylinder und die Schablonenzylinder auch im Betrieb über eigene Antriebsmotoren, in dritter Ausführung zusätzlich auch die Farbwerke über wenigstens einen eigenen Antriebsmotor.

In der EP 1 743 768 A2 ist eine Sammeloffsetdruckmaschine für den gleichzeitig beidseitigen Druck offenbart, wobei beidseitig des die Druckwerkszylinder aufnehmenden Maschinengestelles ein Farbwerksgestell an das erstgenannte bewegbar und von diesem entfernbar ist. Einzelne Zylinder oder Gruppen von Zylindern oder Walzen der trennbaren Gestelle sind durch eigene Antriebsmotoren angetrieben, um in den Antriebsschnittstellen ansonsten ggf. auftretende Leckagen zu vermeiden. Die korrespondierenden Flächen der

Antriebskästen sind vollständig geschlossen.

Die EP 2 392 461 A1 betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einstellen eines Kontaktdruckes eines Wischzylinders an einen Formzylinder einer Tiefdruckmaschine über das Antriebsmoment des den Wischzylinder antreibenden Motors. Eine den Wischzylinder umfassende Wischeinheit kann aus der Maschine durch eine Aussparung im bedienseitigen Seitengestell hindurch seitlich aus der Maschine bewegt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Tiefdruckmaschinen, insbesondere für den Wertpapierdruck, und eine die Tiefdruckmaschine umfassende Druckanlage zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 oder 2 bzw. 19 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine kompakte und einfach zu handhabende Druckmaschine für den Wertpapierdruck, zum Druck kleiner Auflagen und/oder zum Testdruck im Vorfeld eines hochvolumigen Auflagendruckes geschaffen ist.

Die Druckmaschine zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass auch Kleinauflagen und/oder Andrucke mit vertretbarem Aufwand mit einer zum hochwertigen Auflagendruck vergleichbaren Qualität rentabel herstellbar sind. Die vergleichsweise hohen Kosten und der Zeitbedarf bei der Herstellung von Tiefdruckdruckformen, besonders für Tiefdruckdruckformen im Wertpapier-, insbesondere Banknotendruck, stehen einer Anwendung für niedrige Auflagen einer Herstellung und/oder einem Einrichten einer Maschine entgegen, die – wie für den Tiefdruck üblich – für den Druck sehr hoher Auflagen konzipiert ist. Bevorzugt ist diese Maschine mit einem Druckformzylinder ausgebildet, welcher – beispielsweise mit aufzubringender bzw. aufgebrachter Druckform – einen Außenumfang von z. B. höchstens 1.600 mm, vorteilhaft höchstens 1.400 mm,

insbesondere höchstens 1.250 mm aufweist. Er liegt z. B. zwischen 800 mm und 1.600 mm, vorteilhaft zwischen 900 mm und 1.400 mm insbesondere zwischen 1.000 mm und 1.250 mm. Im Gegensatz zu Maschinen für den Auflagedruck liegt eine maximale Druckbreite, d. h. eine maximal für den Druck nutzbare Breite des Druckformzylinders beispielsweise zwischen 300 mm und 600 mm, insbesondere zwischen 350 und 500 mm, wobei die maximale zu verarbeitende Bedruckstoffbreite größer als die maximal für den Druck nutzbare Breite, d. h. die maximale Druckbreite, sein kann. Durch den kleinen Umfang und/oder die besonders schmale Ausbildung ist somit eine gegenüber anderen Tiefdruckmaschinen bedeutend geringere Druckfläche auf dem Formzylinder, d. h. auch eine bedeutend kleinere Fläche einer Stahlstichgravur, bereitzustellen. Vorzugsweise sind die Dimensionen aus den oben angegebenen Bereichen derart und/oder unter der Bedingung, dass die für den Druck maximal nutzbare Fläche auf dem Umfang des Druckformzylinders 07, d. h. der Summe der Drucklängen in Umfangsrichtung multipliziert mit der maximal nutzbaren Breite, höchstens 0,40 m², insbesondere höchstens 0,35 m², vorzugsweise höchstens 0,30 m² beträgt.

Die für Kleinauflagen und/oder Andrucke ausgebildete Druckmaschine, insbesondere hier auch als Kompaktdruckmaschine bezeichnet, zeichnet sich durch Maßnahmen aus, die eine einfache und schnelle Bedienung, insbesondere einen einfachen und/oder schnellen Produktionswechsel, erlauben. Zum einen kann hierzu das Gestell des Druckaggregates derart mehrteilig ausgebildet sind, sodass in oder an einem Gestellteil ein Druckformzylinder und in oder an einem anderen Gestellteil ein den Druckformzylinder einfärbender Zylinder, z. B. Farbsammelzylinder, gelagert ist, wobei diese beiden Gestellteile zueinander in radialer Richtung des Druckformzylinders zueinander lageveränderbar sind. Zusätzlich oder stattdessen kann ein Zuführen von zu bedruckendem Bedruckstoff in das Druckaggregat von einer selben Seite des Druckaggregates erfolgen, auf welche nach dem Bedrucken ein Abführen des bedruckten Bedruckstoffes erfolgt. Hierzu können in vorteilhafter Ausführung Bogenanleger und Bogenausleger auf einer selben Seite relativ zur Lage der Druckstelle angeordnet sein.

Von besonderem Vorteil ist eine Ausführung, wobei ein mit Tiefdruckdruckformen bestückter oder zu bestückender Druckformzylinder lediglich höchstens doppelt groß, d. h. mit einem Umfang zur Aufnahme höchstens, insbesondere gerade zweier Druckformen in Umfangsrichtung hintereinander und/oder einem Umfang zum Drucken zweier Nutzen oder Drucklängen je Umdrehung, ausgebildet ist. Vorzugsweise umfasst ein derartiger Zylinder zwei in Umfangsrichtung gleichmäßig hintereinander verteilte Segmente, auf welchen jeweils eine bevorzugt über zumindest die gesamte aktuell zu druckende Druckbreite, insbesondere über die maximale Druckbreite durchgehende Druckform anordenbar ist. In einer vorteilhaften Ausführung ist der besonders klein ausgebildete Druckformzylinder mit zwei Druckformen hintereinander bestückbar, da dadurch die Länge der Druckform und damit ein Effekt eines im Betrieb ggf. geringfügig erfolgendes Auswalzen vermindert, insbesondere gegenüber einer vollumfänglichen Druckform halbiert wird. Der Druckformzylinder ist in vorteilhafter Weise dazu ausgebildet, trotz zweisegmentiger Ausführung an seinem Umfang lediglich eine mit der Gravur eines zu druckenden Druckbildes versehene Druckform zu tragen, wobei das andere Segment bevorzugt frei bleibt oder ggf. eine sog. Blindplatte trägt.

Um für die Kompaktdruckmaschine trotz des kleinen Druckformzylinderumfangs eine zum Auflagendruck vergleichbare Druckqualität und/oder Druckvielfalt zu gewährleisten, ist ein gegenüber dem Druckformzylinder größerer Farbsammelzylinder vorgesehen, welcher mit mindestens vier, vorzugsweise fünf Farbwerkszügen zu dessen Einfärbung zusammen wirkt. Diese vier oder fünf Farbwerkszüge wirken jedoch nicht mit einem dreiteiligen bzw. dreisegmentigen, sondern einem vierfachen und/oder viersegmentigen Farbsammelzylinder zusammen. Damit ist – bezogen auf die kleinere Ausführung des Formzylinders – eine höhere Steifheit am Farbsammelzylinder gegeben. Zum anderen fallen zwei Segmente des Farbsammelzylinders immer mit dem selben Segment des Druckformzylinders zusammen. Durch diese Konfiguration kann – auch für den Fall lediglich einer halbseitigen Belegung des Druckformzylinders - ohne Dublieren gedruckt

werden.

Hinsichtlich beispielsweise einer einfachen Montage ist es in der Ausführung des Druckaggregates mit an wenigstens einer Stelle teilbarem Gestell von Vorteil, wenn zumindest das den Formzylinder tragende Teilgestell und das die Farbwerke tragende Teilgestell - und falls ein bewegbarer Mittelteil vorgesehen ist auch das den Farbsammelzylinder tragende Teilgestell - auf einem gemeinsamen Traggestell, z. B. in Art einer Bodenplatte oder eines Tragrahmens, angeordnet bzw. anordenbar ist. Dabei kann eine Laufbahn bereits herstellerseitig in diesem übergreifenden Traggestell vorgesehen oder vor Ort ohne Beeinträchtigung des Hallenbodens in oder auf dieses eingesetzt sein. Eine ggf. abrückbare Wischkasteneinheit kann grundsätzlich ebenfalls auf dem Traggestell oder auf einem gesonderten, sich an das Traggestell anschließenden Traggestell angeordnet sein.

Unabhängig hiervon oder aber zusätzlich hierzu ist für die nach dem Orlof-Verfahren arbeitende Tiefdruckmaschine von Vorteil, in welcher der Wischkasten, insbesondere samt Wischzylinder, radial vom Druckformzylinder zu Rüst- und Wartungszwecken abrückbar ist. Hierdurch kann ohne hohen Automatisierungs- oder Montageaufwand ein effizientes Reinigen zwischen z. B. kleineren Auflagen erreicht werden. In bevorzugter Ausführung ist das Gestell jedoch von der Stirnseite der Zylinder her gegen ein Eindringen geschlossen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel für ein Druckaggregat mit Bedruckstoffzu- und -abführeinrichtung einer als Kompaktdruckmaschine ausgebildeten

Druckmaschine;

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung der Zylinder und Walzen des Druckaggregates aus Fig. 1;

Fig. 3 das Druckaggregat aus Fig. 1 und Fig. 2 in einer Wartungslage;

Fig. 4 ein erstes Ausführungsbeispiel für den Antrieb des Druckaggregates;

Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel für den Antrieb des Druckaggregates;

Fig. 6 ein drittes Ausführungsbeispiel für den Antrieb des Druckaggregates;

Fig. 7 ein viertes Ausführungsbeispiel für den Antrieb des Druckaggregates;

Fig. 8 ein Ausführungsbeispiel für die als Kompaktdruckmaschine ausgebildete Druckmaschine mit Steuerung, Temperierung und Produktablage;

Fig. 9 ein Ausführungsbeispiel für die Druckmaschinen einer Druckerei mit einer als Kompakt- oder Kleinformatdruckmaschine ausgebildeten und mindestens einer, vorzugsweise zwei für den Auflagen- und/oder Massendruck ausgebildeten Druckmaschinen.

Eine Druckmaschine 01, insbesondere zum Druck kleiner Auflagen und/oder zum Testdruck im Vorfeld eines hochvolumigen Auflagendruckes, z. B. ausgeführt als eine Rollendruckmaschine oder vorzugsweise eine Bogendruckmaschine, umfasst ein Druckaggregat 02, z. B. eine Druckeinheit 02, welches bzw. welche eingangsseitig durch Zuführeinrichtung 03 mit einem vorzugsweise bogen- oder ggf. bahnförmigen Bedruckstoff 04 versorgt wird und durch welches der Bedruckstoff 04 ein- oder beidseitig

ein oder mehrfarbig bedruck wird, und eine Produktauslage 06, an welcher bedruckte Produkte oder Zwischenprodukte stapelartig oder kontinuierlich ausgelegt werden (siehe z. B. Fig. 1). In einer bevorzugten und in den Figuren dargelegten Ausführung ist die Druckmaschine 01 als Druckmaschine 01 für den Wertpapierdruck, beispielsweise zum Bedrucken von bahnförmigem Bedruckstoff 04, z. B. einer Bedruckbahn, vorzugsweise jedoch zum Bedrucken von bogenförmigem Bedruckstoff 04, z. B. Bedruckstoffbogen 04, ausgeführt. Die Zuführeinrichtung 03 ist hierbei z. B. als Bogenanleger 03 ausgebildet, in welchem ein Stapel der zuzuführenden und zu bedruckenden Bedruckstoffbogen 04 angeordnet und/oder anordenbar ist. Die Produktauslage 06 kann als einen oder mehrere Stapel bildender Bogenausleger 06 ausgeführt sein.

Das Druckaggregat 02 der bevorzugt als Wertpapierdruckmaschine 01 ausgebildeten Druckmaschine kann prinzipiell als auf einem beliebigen Druckverfahren beruhendes Druckaggregat 02 mit zwei oder insbesondere mehr in Druck-An paarweise aufeinander abrollenden Zylindern 07; 08; 09; 31, z. B. Druckwerkszylindern 07; 08; 09; 31, ausgebildet sein, ist jedoch in bevorzugter Ausführung zum zumindest einseitigen Druck nach einem Orlof-Verfahren und/oder zum zumindest einseitigen Druck nach einem Tiefdruckverfahren, insbesondere für den Stahlstichtiefdruck, ausgebildet (siehe z. B. Fig. 1). Der Ausdruck Druck-An bezeichnet im hier und im Folgenden die Relativstellung der zusammen wirkenden Zylinder 07; 08; 09; 31; 38 und/oder Walzen 32; 33; 63, wie sie in einem Druckbetrieb vorliegt und/oder für den Druckbetrieb vorgesehen ist. Der Bedruckstoff 04 ist bevorzugt als Papier ausgeführt, welches mit Fasern aus Textil, Leinen oder Hanf, ausgebildet ist und/oder vorzugsweise im noch unbedruckten Zustand positive und/oder negative Wasserzeichen umfasst.

Die im bevorzugten Fall einer Bogendruckmaschine vorliegenden Bedruckstoffbogen 04 sind als Stapel in der als Bogenanleger 03 ausgebildeten Zuführeinrichtung 03 vorgehalten, von welchem sie durch eine Greifeinrichtung 11, welche z. B. Saugnäpfe umfasst, einzeln aufgenommen und vereinzelt über eine Förderstrecke, z. B. ein als

Bandsystem 12 ausgebildetes Fördersystem 12 mit einem oder mehreren Bandabschnitten und/oder zumindest einen dem Eintrittsbereich des Druckaggregates 02 nahen Tisch 13 umfassend, zum Eintritt in das Druckaggregat 02 gefördert werden. Am Eintritt zum Druckaggregat 02 wird der Bedruckstoffbogen 04 an eine dem Druckaggregat 02 zugeordnete Förderstrecke, z. B. ein dem Druckaggregat 02 zugeordnetes Fördersystem übergeben, durch welche der Bedruckstoffbogen 04, kurz Bogen 04, entlang seines Transportweges eine oder ggf. mehrere Druckstellen 14 passiert, bevor er von der dem Druckaggregat 02 zugeordneten Förderstrecke an eine dritte Förderstrecke, z. B. ein als Bandsystem 16 ausgebildetes Fördersystem 19 umfassend, übergeben und durch dieses bis zur Produktauslage 06, z. B. einer eine oder mehrere Bogenablagen zur Stapelbildung umfassende Produktauslage 06, transportiert wird.

Die dem Druckaggregat 02 zugeordnete Förderstrecke ist im bevorzugten Fall einer Bogendruckmaschine z. B. als Greifersystem ausgebildet, in welchem der Bedruckstoffbogen 02 über eine oder mehrere in Transportrichtung aufeinander folgenden Trommeln und/oder Zylindern 09, z. B. Transporttrommeln und/oder -zylindern 09, entlang des Transportweges durch das Druckaggregat 02 gefördert wird. Im vorliegenden Fall des als z. B. lediglich eine Druckstelle 14 umfassenden und/oder als Druckeinheit 02 für den Tiefdruck ausgebildeten Druckaggregates 02 weist der z. B. gleichzeitig als Transport- und Gegendruckzylinder 09 wirksame Zylinder 09 im Umfangsbereich Greifeinrichtungen 17 auf.

Am Ende der vom Bogenstapel zum Druckaggregat 02 führenden Förderstrecke der Zuführeinrichtung 03 und/oder im Bereich des Eintrittes in das Druckaggregat 02 ist z. B. wenigstens eine Förderrolle 18 vorgesehen, durch welche der Bogen 04 phasenrichtig zum Zylinder 09 auf dessen Umfang derart gefördert wird, dass die vorlaufende Kante des Bogens 04 durch die in Fig. 2 lediglich schematisch angedeutete Greifeinrichtung 17 übernommen und durch Rotieren des Zylinders 09 in dessen Produktionsdrehrichtung (in Fig. 2 durch gekrümmte Pfeile dargestellt) durch die Druckstelle hindurch zu einem

Ausgangsbereich gefördert wird, wo er nach dem Bedrucken über beispielsweise die Zwischenschaltung einer Abnahmeeinrichtung 19, z. B. eine Haltemittel aufweisende Rolle 19, von der dem Zylinder 09 zugeordneten Greifeinrichtung 17 übernommen und an die zur Produktauslage 06 führenden Förderstrecke übergeben wird. Der Tisch 13 kann in der Art einer sog. Schwinganlage ausgebildet sein, durch dessen Bewegung eine registergerechte Anlage an den die Greifeinrichtung 17 umfassenden Zylinder 09 unterstützt wird. Je nach Ausprägung der jeweiligen Förderstrecke und/oder der Druckaggregates 02 können zwischen dem Fördersystem 12 der Zuführeinrichtung 03 und dem Fördersystem 19 zur Produktauslage 06 eine oder mehrere weitere Übergabetrommeln vorgesehen sein.

Vorzugsweise weist der als Transport- und Gegendruckzylinder 09 wirksame Zylinder 09 am Umfang hintereinander eine Anzahl von Greifeinrichtungen 17 auf, welche vorzugsweise mit der auf eine Druckabschnittslänge bezogenen, durch die Anzahl m ($m \in \mathbb{N}$) von Druckabschnittslängen und/oder sog. Nutzen am Umfang charakterisierten „Größe“ des betreffenden Zylinders 09 korreliert, insbesondere dieser Anzahl m ($m \in \mathbb{N}$) entspricht.

Im Folgenden wird die „Größe“ von Zylindern bzw. Druckwerkszylindern 07; 08; 09; 31 auch durch die Anzahl j ; k ; l ; m ($j, k, l, m \in \mathbb{N}$) der in Umfangsrichtung hintereinander vorgesehenen oder vorsehbaren Druckabschnittslängen, auch kurz als Drucklängen, oder insbesondere auch als „Nutzen“ bezeichnet, angegeben. Die Drucklänge bzw. die Länge des Nutzens soll hierbei als diejenige Länge in Umfangsrichtung verstanden sein, welche für das eingerichtete Druckaggregat 02 der in Transportrichtung betrachtet maximal durch das Druckaggregat 02 zu bedruckenden ununterbrochenen Druckbildlänge entspricht. Sie kann auch als Motivlänge bezeichnet sein. Die den jeweiligen Druckabschnitt umfassenden Umfangsabschnitte D08; D08; D09 können - zunächst einmal unabhängig davon, ob die Mantelfläche tatsächlich segmentiert ausgebildet ist oder nicht - auch als sog. Segmente I; II; III; IV bezeichnet sein.

Die Umfangslänge U07; U08; U09; U31 des betreffenden Zylinders 07; 08, 09; 31 entspricht dann zumindest der Gesamtlänge aus der Anzahl j; k; l; m von Drucklängen D und/oder der betreffenden Umfangsabschnitte D07; D08; D09; D31. Im Fall eines als Bahn ausgebildeten Bedruckstoffes 04 kann der Umfang genau dieser Gesamtlänge entsprechen. Für die bevorzugte Ausführung als Bogendruckmaschine 01 entspricht die Umfangslänge U07; U08; U09; U31 des betreffenden Zylinders 07; 08, 09 z. B. der Gesamtlänge aus der Anzahl j; k; l; m von zum Druck nutzbaren Umfangsabschnitten D07; D08; D09; D31 (z. B. Druckabschnitte D7; D8; D9; D31), welche jeweils wenigstens der für die Druckmaschine 01 bzw. das Druckwerk bzw. Druckaggregat 02 ausgewiesenen Drucklänge D entsprechen, zuzüglich je einem nichtdruckendem Umfangsabschnitt $\Delta 07$; $\Delta 08$; $\Delta 09$; $\Delta 31$ zwischen je zwei Drucklängen D und/oder druckenden Umfangsabschnitten D08; D08; D09; D31. Letzterer kann als ein zwar die Mantellinie fortsetzender, jedoch nichtdruckender Umfangsabschnitt $\Delta 07$; $\Delta 08$; $\Delta 09$; $\Delta 31$ zwischen je zwei Drucklängen D und/oder druckenden Umfangsabschnitten D08; D08; D09; D31 vorgesehen sein, um beispielsweise den Versatz zwischen zwei beim Bogentransport aufeinander folgenden Bogen 04 und/oder eine Unterbrechung der geschlossenen Mantellinie auf einem anderen der Zylinder 07; 08; 09; 31 zu berücksichtigen. Der nichtdruckende Umfangsabschnitt $\Delta 07$; $\Delta 08$; $\Delta 09$; $\Delta 31$ auf dem betreffenden Zylinder 07; 08; 09; 31 kann auch derart ausgebildet und dadurch bedingt sein, dass an dessen Umfang selbst zwischen zwei Druckabschnitten D07; D08; D09; D31 eine die geschlossene Umfangslinie unterbrechende Vertiefung vorliegt. Diese kann beispielsweise durch einen Stoß zwischen zwei Aufzügen 21; 23; 37 oder Aufzugenden oder Aufzugabschnitten 21; 23; 37 und/oder durch einen Enden von Aufzügen 21; 23; 37 und ggf. Halteeinrichtungen 22; 24 oder - im Fall des Transportzylinders 09 - Greifeinrichtungen 17 aufnehmenden Kanal 26; 27; 28; 35 begründet sein. Unabhängig von ggf. vorliegenden Vertiefungen ist im hiesigen Zusammenhang mit der Umfangslänge U07; U08; U09; U31 die Länge entlang der hüllenden, die Kreislinie ungestört fortsetzen den Umfangslinie zu verstehen.

Ein in der dargelegten Weise mit einer bestimmten Anzahl j; k; l; m von Drucklängen D und/oder Segmenten I; II; III; IV in Umfangsrichtung ausgebildeter Zylinder 07; 08; 09; 31 wird im Folgenden – unabhängig von der Ausführung mit oder ohne die Umfangslinie unterbrechenden Umfangsabschnitten $\Delta 07$; $\Delta 08$; $\Delta 09$; $\Delta 31$ – auch als j-, k-, l- oder m-fach groß bezeichnet.

Im vorliegenden, hinsichtlich einer kompakten und kleinformatigen Bauweise bevorzugtem Beispiel ist der Gegendruckzylinder 09 mit einem in obigem Sinne höchstens zwei Drucklängen D umfassenden Umfang, d. h. mit einfach- oder vorzugsweise zweifachgroßem Umfang bzw. einfach- oder insbesondere zweifachgroß, auch als „doppeltgroß“ bezeichnet, z. B. mit $m = 2$, ausgebildet. Seine Umfangslänge U_{09} entspricht hier ein oder vorzugsweise zwei Drucklängen D zuzüglich des bzw. der beiden nichtdruckenden Umfangsabschnitte $\Delta 09$, welcher bzw. welche durch einen, insbesondere zwei die Greifeinrichtungen 17 aufnehmende Kanäle 26 gegeben ist bzw. sind.

Das Druckaggregat 02 ist als Druckeinheit 02 mit einem nach dem Orlof-Verfahren arbeitenden Druckwerk, beispielsweise einem Orlof-Tiefdruckdruckwerk, insbesondere Orlof-Stahlstichdruckwerk, ausgeführt. Hierzu wirkt ein als Formzylinder 07 ausgeführter, Druckformzylinder 07 mit dem Gegendruckzylinder 09, in der Nipstelle die Druckstelle 14 mit diesem bildend, zusammen. Im dargestellten Fall eines einseitigen Druckes ist der auf der nichtdruckenden Seite der Druckstelle 14 angeordnete Gegendruckzylinder 09 als reiner Druckzylinder 09, auch Presseur genannt, ausgebildet. Grundsätzlich könnte der Gegendruckzylinder 09 auch als ein Zylinder 09 eines die andere Seite des Bedruckstoffes 04 bedruckenden Druckwerkes, insbesondere Offset-Druckwerkes, ausgeführt sein, dem dann umgekehrt der Druckformzylinder 07 als Gegendruckzylinder diene. In beiden Fällen ist der Gegendruckzylinder 09 jedoch vorzugsweise mit einem in o. g. Sinne doppeltgroßem Umfang bzw. mit zwei Segmenten I; II in Umfangsrichtung

ausgebildet.

Der Druckformzylinder 07 ist im Sinne einer kompakten und kleinformatigen Bauweise mit einem in obigem Sinne höchstens zwei Drucklängen D umfassenden Umfang, d. h. mit einfach- oder vorzugsweise zweifach- bzw. doppeltgroßem Umfang, d. h. einfachgroß ($I = 1$) oder bevorzugt doppeltgroß (mit $I = 2$), ausgebildet. Er trägt in Umfangsrichtung auf einer, bevorzugt auf $I = 2$ druckenden Umfangsabschnitten D07 je ein Druckmuster, z. B. die Gravur, eines Druckbildes mit einer der maximal vorgesehenen Drucklänge D entsprechenden Länge. In der bevorzugt doppeltgroßen Ausführung trägt er hintereinander eine Anzahl I von zwei derartiger Druckmuster, insbesondere Gravuren, des selben oder ggf. zweier unterschiedlicher Druckbildes hintereinander.

Der Druckformzylinder 07 trägt die Anzahl der I, bevorzugt $I = 2$, Druckmuster auf zwei Druckformen 21 zweier Druckabschnitte D07. Dabei kann das Druckmuster des Nutzens, z. B. das Druckmuster der Druckform 21 oder die beiden Druckmuster der Druckformen 21 und/oder Druckabschnitte D07 direkt auf der Mantelfläche des Druckformzylinders 07 vorgesehen, insbesondere graviert sein. Bevorzugt ist jedoch je bei einer Umdrehung zu druckenden Druckabschnittslänge und/oder je auf dem Zylinder 07 vorgesehenem Druckabschnitt D07 und/oder je Nutzen auf dem Zylinder 07 eine abnehmbare und/oder lösbare Druckform 21 in Form einer sog. Druckplatte 21 auf dem Umfang des Formzylinders 07 angeordnet und/oder anordenbar, welche auf ihrer Außenseite das Druckmuster, insbesondere die Gravur, trägt.

Für den bevorzugten Fall als Bogendruckmaschine beträgt die Umfangslänge U07 mindestens die Länge einer, hier bevorzugt zweier Drucklängen D. Im dargestellten Fall mit in Kanälen 26 zu befestigenden bzw. befestigten Druckformen 21 beträgt die Umfangslänge U07 des Formzylinders 07 die Länge der beiden Druckabschnitte D07 zuzüglich der beiden nichtdruckenden Umfangsabschnitte $\Delta 07$, welche durch die beiden Halteeinrichtungen 22 zum Halten der Druckformenden aufnehmende Kanäle 26

gegeben sind. Eine Rapportlänge auf dem Formzylinder 07, d. h. ein Abstand von Druckanfang zu Druckanfang zweier aufeinander Druckmuster, entspricht dann der Länge eines Druckabschnittes D07 zuzüglich der Länge eines nichtdruckenden und/oder nicht für den Druck nutzbaren Umfangsabschnittes $\Delta 07$. Der doppeltgroße Formzylinder 07 weist damit einen Umfang mit einer Umfangslänge U07 zweier derartiger Rapportlängen auf. Der unter Berücksichtigung der Druckform 21, die z. B. als Tiefdruckform 21 durchaus mehr als 0,5 mm stark sein kann, weist der Außenumfang z. B. eine Umfangslänge U07 von z. B. höchstens 1.600 mm, vorteilhaft höchstens 1.400 mm, insbesondere höchstens 1.250 mm aufweist. Er liegt z. B. zwischen 800 mm und 1.600 mm, vorteilhaft zwischen 900 mm und 1.400 mm insbesondere zwischen 1.000 mm und 1.250 mm auf.

Eine maximale Druckbreite, d. h. eine maximal für den Druck nutzbare Breite des Formzylinders 07, liegt für die als Kompakt- oder Kleinformattdruckmaschine 01 ausgebildete Druckmaschine 01 beispielsweise zwischen 300 mm und 600 mm, insbesondere lediglich zwischen 350 und 500 mm.

Vorzugsweise sind die Dimensionen aus den oben angegebenen Bereichen für die Drucklänge und Druckbreite derart und/oder unter der Bedingung vorgesehen, dass die für den Druck maximal nutzbare Fläche auf dem Umfang des betriebsbereit eingerichteten Druckformzylinders 07, d. h. der Summe der Drucklängen und/oder möglichen Motivlängen in Umfangsrichtung multipliziert mit der maximal für das Druckmuster und/oder das Druckmotiv nutzbaren Breite, höchstens 0,40 m², insbesondere höchstens 0,35 m², vorzugsweise höchstens 0,30 m² beträgt.

Der Druckformzylinder 07 wirkt – was den Farbstrom betrifft – stromaufwärts mit einem den Formzylinder 07 im Druckbetrieb mehrfarbig einfärbenden Druckwerkszylinder 08, z. B. Farbsammelzylinder 08, zusammen. Dieser weist beispielsweise eine elastisch und/oder kompressibel verformbare Oberfläche, z. B. eine Gummi umfassende Oberfläche, auf. Der Farbsammelzylinder 08 ist mit einem k-fachen ($k \in \mathbb{N}$) Umfang,

insbesondere einem gegenüber dem Formzylinder 07 mehrfachen, z. B. n -fachen Umfang ausgebildet, mit $n \in \mathbb{N}$ und $n > 1$. Bevorzugt ist dieser Farbsammelfarbzylinder 08 mit z. B. vierfachem Umfang ($k = 4$) ausgebildet und damit doppelt so groß ($n = 2$) wie der vorzugsweise doppeltgroß ($l = 2$) ausgebildete Formzylinder 07. Insbesondere in Verbindung mit dem besonders dünnen Druckformzylinder 07 besitzt der bevorzugt – was z. B. die kleine Drucklänge betrifft – die vierfachgroße Farbsammelzylinder 08 eine gegenüber schlankerer Ausführung größere Steifheit, was insbesondere im Zusammenhang mit dem Kanalschlag zwischen Form- und Farbsammelzylinder 07; 08 vorteilhaft ist. Er umfasst auf seinem Umfang k Druckabschnitte D08 und/oder vier Segmente I, II, III, IV, die in Druck-An nacheinander jeweils auf einem der l Druckabschnitte D07 und/oder Segmente I, II des Formzylinders 07 abrollen. Die k Druckabschnitte können auf einer in Umfangsrichtung durchgehenden Mantelfläche, z. B. einem hülsenartigen Gummituch, einem einzigen sich um nahezu den vollen Umfang erstreckendes endliches Gummituch, oder auf mehreren, z. B. auf $k/2$ oder wie dargestellt auf k in Umfangsrichtung hintereinander angeordneten Gummitüchern 23 vorgesehen sein. Bevorzugt ist jedoch je bei einer Umdrehung zu druckenden Druckabschnittslänge und/oder je auf dem Farbsammelzylinder 08 vorgesehenem Druckabschnitt D08 und/oder je für den Zylinder 08 vorgesehenen Nutzen ein lösbares Drucktuch 23 auf dem Umfang des Farbsammelzylinders 08 angeordnet und/oder anordenbar, welcher auf zumindest seiner Außenseite die elastisch und/oder kompressibel verformbare Oberfläche trägt.

Für den bevorzugten Fall als Bogendruckmaschine entspricht die Umfangslänge U08 mindestens der Länge von k , insbesondere vier Drucklängen D . Im dargestellten Fall mit in Kanälen 27 zu befestigenden bzw. befestigten Gummitüchern 23 entspricht die Umfangslänge U08 des Farbsammelzylinders 08 insgesamt der Länge der k , insbesondere vier Druckabschnitte D08 zuzüglich der k , insbesondere vier nichtdruckenden Umfangsabschnitte $\Delta 08$, welche durch die vier die Halteeinrichtungen 24 zum Halten der Gummituchenden aufnehmende Kanäle 27 gegeben sind.

Stromaufwärts des Farbsammelzylinders 08 – wobei sich stromaufwärts bzw. –abwärts auf die Richtung des effektiven Farbstrom der Druckfarbe von der Farbzufuhr her zur Druckstelle 14 hin bezieht - wirkt dieser in Druck-An bzw. Anstelllage zu dessen mehrfarbiger Einfärbung mit einer Anzahl o , $o \in \mathbb{N}$, $o > 1$, insbesondere $o \geq 4$, bevorzugt $o = 5$, Zylindern 31 zusammen, welche zu deren Einfärbung mit Walzenzügen mehrerer, z. B. einer Anzahl o , $o \in \mathbb{N}$, $o > 1$, Farbwerke 29 zu deren ein- oder ggf. zweifarbigen (Irisdruck) zusammen wirken. Die mit dem Farbsammelzylinder 08 zusammen wirkenden Zylinder 31 sind vorzugsweise als Farbselektionszylinder 31, auch bezeichnet als Schablonenzylinder 31, ausgebildet und färben den Farbsammelfarbzylinder 08 nacheinander jeweils mit wenigstens einer Druckfarbe oder im Irisdruck mit einer Druckfarbenkombination ein. Sie sind auf ihrer Oberfläche mit Schablonen 37, z. B. in Art einer Hochdruckform mit einem Relief einer der betreffenden Farbe bzw. Farbkombination entsprechenden Kontur für das Farbmuster der diese Farbe bzw. Farbkombination betreffenden Druckbildausschnitte, versehen. Die Schablonenzylinder 31 können grundsätzlich jeweils Teil eines beliebig ausgebildeten Farbwerks 29 sein und durch einen entsprechenden Walzenzug eingefärbt werden. In der hier bevorzugten Ausführung sind die Farbwerke 29 jedoch als sog. Kurzfarbwerke 29 ausgeführt, wobei die Schablonenzylinder 31 stromaufwärts in Druck-An durch eine oder bevorzugt mehrere, z. B. zwei, Walzen 32, insbesondere Farbauftragswalzen 32, eingefärbt werden, welche ihrerseits die Farbe von einer weiteren Walze 33, z. B. Dukturwalze 33 her erhält.

Die Dukturwalze 33 wirkt mit einer Farbquelle 34, z. B. einem Farbkasten 34, zusammen. Am Umfang der Dukturwalze 34 kann zusätzlich wenigstens eine changierbare Walze 36, z. B. Reibwalze 36, vorgesehen sein. Die Druckfarbe wird somit von der Dukturwalze 33 über zwei Farbauftragswalzen 32 auf die erhabenen Bereiche des zugeordneten Schablonenzylinders 31 aufgetragen, welche das durch die Schablone 37 vorgegebene Muster der betreffenden Farbe bzw. Farbkombination auf die Druckabschnitte D08 der Farbsammelwalze 08 überträgt. Von dort werden die Druckbildbereiche oder –stellen auf dem Druckformzylinder 07 entsprechend des durch die Schablone 37 vorgegebenen

Musters eingefärbt.

Die Schablonenzylinder 31 sind im Sinne einer kompakten und kleinformatigen Bauweise vorzugsweise mit einem in obigem Sinne lediglich eine Drucklänge und/oder einen Nutzen umfassenden Umfang, d. h. mit einfachgroßem Umfang, d. h. j-fachgroß mit $j \in \mathbb{N}$, $j = 1$, ausgebildet. Er trägt in Umfangsrichtung auf einem Umfangsabschnitt D31 mit einer der maximal vorgesehenen Drucklänge entsprechenden Länge die Schablone 37 für das Farbmuster der mit dem betreffenden Druckwerk zu druckenden Farbbereiche des mehrfarbig zu druckenden Druckbildes.

Dabei kann die Schablone 37 mit dem einem Druckabschnitt D31 entsprechenden Farbmuster grundsätzlich direkt auf der Mantelfläche des dann z. B. als zwangsgetriebene Walze ausgebildeten Schablonenzylinders 31 vorgesehen, insbesondere durch erhabene Bereiche in einer äußeren Mantelschicht einer ansonsten eingeschnittenen Mantelfläche der betreffenden Walze gebildet sein. Bevorzugt ist jedoch für die bei einer Umdrehung zu druckende Druckabschnittslänge und/oder für den auf dem Zylinder 31 vorgesehenen Druckabschnitt D31 und/oder für jeden, insbesondere für den einen Nutzen eine lösbare Schablone 37 z. B. in Art einer flexiblen Platte 37 auf dem Umfang des Schablonenzylinders 31 angeordnet und/oder anordenbar.

Für den bevorzugten Fall als Bogendruckmaschine beträgt die Umfangslänge U31 mindestens der Länge einer Drucklänge D. Im dargestellten Fall mit in Kanälen 35 zu befestigenden bzw. befestigten Schablonen beträgt die Umfangslänge U31 des Schablonenzylinders 31 die Länge des Druckabschnittes D31 zuzüglich des nichtdruckenden Umfangsabschnittes $\Delta 31$, welche durch den die Halteeinrichtung zum Halten der Schablone 37 aufnehmenden Kanal 26 gegeben ist.

Unabhängig von der Ausführung der Zylinder 07; 08; 09; 31 in einer Maschine für den Bogendruck und unabhängig davon, ob nichtdruckende Umfangsabschnitte $\Delta 07$; $\Delta 08$;

$\Delta 09$; $\Delta 31$ durch eine Kanal 26; 27; 28; 35 des betreffenden und/oder eines anderen der Zylinder 07; 08; 09; 31 und/oder durch die Vereinzelung der geförderten Bogen 04 begründet sind, entsprechen die Umfangslängen $U07$; $U08$; $U31$; $U09$ zumindest des Formzylinders 07, des Farbsammelzylinders 08 und des Schablonenzylinders 31, vorzugsweise auch des Gegendruckzylinders 09, eine einem ganzzahligen, insbesondere einstelligem ganzzahligen Vielfachen der Rapportlänge, wobei die ganze Zahl i jeweils vorzugsweise eine der Zahlen $i = 1, 2, 3$ oder 4 ist.

Bevorzugt entspricht die Umfangslänge $U07$ des Formzylinders 07 und vorzugsweise auch die des Gegendruckzylinders 09 zwei Rapportlängen, diejenige des Farbsammelzylinders 08 vier Rapportlängen und die Umfangslänge $U31$ der Schablonenzylinder 31 jeweils genau einer Rapportlänge.

Gegendruckzylinder 09, Formzylinder 07, Farbsammelzylinder 08 und Schablonenzylinder 31 rollen im Betrieb paarweise im wesentlichen schlupffrei aufeinander ab.

Mit der Mantelfläche des Formzylinders 07 wirkt vorzugsweise ein weiterer Zylinder 38, z. B. ein Wischzylinder 38, zusammen, durch welchen in Anstelllage die überschüssige Farbe, insbesondere die außerhalb der Gravur auf der Oberfläche befindliche Druckfarbe, abgenommen wird. Der Wischzylinder 38 rotiert hierzu bevorzugt in einer zur Produktionsdrehrichtung des Formzylinders 07 selben Drehrichtung. Er weist z. B. eine Mantelfläche auf, dessen beispielsweise aus einem Kunststoff gebildete Mantelfläche, zumindest über einen dünnen Flüssigkeitsfilm, derart in Berührungskontakt zur Oberfläche der auf dem Formzylinder 07 angeordneten Druckform 21 steht, dass die außerhalb der Gravur befindliche Oberfläche von jeglicher Druckfarbe befreit wird. Der Wischzylinder 38 steht andererseits mit einem Waschfluidvorrat in Kontakttaucht, durch welches seine Mantelfläche von der am Formzylinder 07 abgenommenen Druckfarbe befreit wird. Hierzu kann er in ein Waschfluid eintauchen und ggf. zusätzlich durch geeignete Einrichtungen, z. B. Rakel und/oder Bürsten, abgestreift werden. Das Waschfluid ist beispielsweise in

einem Fluidbehältnis 39, z. B. einem Waschkasten 39, bevorratet, in welchen der Wischzylinder 38 zu dessen Reinigung teilweise eintaucht.

Der Wischzylinder 38 weist vorzugsweise eine in Umfangsrichtung unterbrechungsfrei ausgebildete Mantelfläche auf und/oder kann einen Umfang aufweisen, welcher ungleich ist zu einem einstelligem ganzzahligen Vielfachen der Rapportlänge. Beispielsweise weist der Wischzylinder einen Umfang mit einer Umfangslänge U_{38} auf, welcher das 1,4-fache bis 1,6-fache einer Rapportlänge und/oder dem 0,7-fachen bis 0,8-fachen der Umfangslänge U_{07} des - insbesondere doppeltgroßen - Formzylinders 07 entspricht. Vorzugsweise rotiert der Wischzylinder 38 im Produktionsbetrieb mit einer gegenüber der Formzylinderdrehzahl höheren Drehzahl, beispielsweise mit einer zur Formzylinderdrehzahl 1,1-fachen bis 1,4-fachen, vorzugsweise der 1,2-fachen ($\pm 5\%$) Drehzahl. Zwischen den Oberflächen von Druckform 21 und Wischzylinder 38 liegt im Betrieb in der Nipstelle bevorzugt eine Relativgeschwindigkeit vor, die mindestens dem Doppelten der Umfangsgeschwindigkeit entspricht, wie sie auf der Außenseite der auf dem Formzylinder 07 angeordneten Druckform 21 vorliegt.

In einer bevorzugten Ausführung der Druckmaschine als Kompaktmaschine ist sie derart ausgebildet, dass ein Zuführen von zu bedruckendem Bedruckstoff 04 in das Druckaggregat 02 von der selben Seite des Druckaggregates 02 her erfolgt, auf welcher nach dem Bedrucken ein Abführen des bedruckten Bedruckstoffes 04 erfolgt. Hierzu sind der Bogenanleger 03 und die Produktauslage 06 auf einer selben Seite relativ zur Lage der Druckstelle 14 angeordnet. Wie z. B. in Fig. 1 ersichtlich, sind zumindest ein Teilstück des die Bedruckstoffzufuhr bewirkenden Fördersystems 12 und ein Teilstück des die Bedruckstoffabfuhr bewirkenden Fördersystems 16 auf einer selben Seite zur Druckstelle 14 derart übereinander angeordnet, sodass sie eine selbe vertikal verlaufende Ebene schneiden. Bevorzugt ist die Produktauslage 06 auf einem gegenüber der Bedruckstoffvorlage höher liegenden Niveau vorgesehen und beispielsweise über eine Bedienebene 41, z. B. einer gegenüber einer Grundebene 42 höher gelegenen

Galerieebene 41, über z. B. eine Treppe 47, erreichbar. Das Fördersystem 12 zur Zufuhr und dasjenige zur Abfuhr sind in einem Gestell 51, z. B. einer mehrstückigen, d. h. aus einer Mehrzahl miteinander verbundener Träger und Stützen zusammengesetzte, Trag- oder Rahmenkonstruktion 51, angeordnet. Diese ist z. B. mit dem Maschinengestell 43, insbesondere für den Fall der mehrteiligen Ausbildung mit dem ersten Teilgestell 43.1, zug- und drucksteif verbunden.

Ein die Zylinder 07; 08; 09; 37 des Druckaggregates 02 tragendes Maschinengestell 43, kurz Gestell 43, kann zwar grundsätzlich einstückig oder aus mehreren fest miteinander verbundenen Rahmenteilen einteilig, d. h. stirnseitig je aus je einem zusammenhängenden Gestell 47, ausgebildet sein. Vorzugsweise ist es jedoch wie dargestellt mehrteilig, d. h. je Stirnseite mehrere, z. B. voneinander getrennte bzw. betriebsmäßig zu Wartungszwecken trennbare Gestelle 43.1; 43.2; 43.3; 43.4, z. B. Teilgestelle 43.1; 43.2; 43.3; 43.4 umfassend, ausgebildet.

Dabei sind die beiden die Druckstelle 14 bildenden Zylinder 07; 09 Bestandteil eines ersten Druckwerksabschnittes und/oder in einem ersten Teilgestell 43.1, z. B. einem vorzugsweise ortsfest in der Druckmaschine angeordneten Hautgestell 43.1 gelagert. Der Farbsammelzylinder 08 und die Mehrzahl von Schablonenzylindern 37 sind Bestandteil eines zweiten Druckwerksabschnittes und/oder in einem zweiten Teilgestell 43.2 gelagert. Das erste und das zweite Teilgestell 43.1; 43.2 sind wahlweise in eine erste, eine Arbeitslage ausbildende Relativlage und in eine zweite, eine Wartungslage ausbildende Relativlage zueinander verbringbar, wobei in Wartungslage ein Raum 44, z. B. Wartungs- und/oder Bedienraum 44, zwischen dem ersten und zweiten Druckwerksabschnitt und/oder den diese tragenden Teilgestellen 43.1; 43.2 ausgebildet ist, der - beispielsweise einer Bedienperson - einen direkten Zugriff einerseits zum Formzylinder 07 und andererseits zum Farbsammelzylinder 08 erlaubt (siehe z. B. Fig. 3).

Obwohl hierfür grundsätzlich beide Teilgestelle 43.1; 43.2 oder das erste Teilgestell 43.1

bewegbar in der Druckmaschine angeordnet sein können, ist vorzugsweise das zweite Teilgestell 43.2 relativ zum ersten Teilgestell 43.1 bewegbar ausgebildet. Hierzu ist das zweite Teilgestell 43.2 translatorisch entlang einer Bewegungsbahn, z. B. über eine Gleitfläche oder über Wälzkörper auf einer Laufbahn 46, ggf. über eine Gleitfläche eines Gleitlagers oder vorzugsweise über Rollen auf einer entsprechenden Schiene, in Richtung ersten Teilgestells 43.1 bzw. von diesem weg bewegbar gelagert.

Beispielsweise sind nicht näher dargelegte Mittel vorgesehen, durch welche sich die beiden Teilgestelle 43.1; 43.2 in Arbeitslage miteinander verbinden bzw. koppeln lassen. In Arbeitslage ist das zweite Teilgestell 43.2 vom ersten Teilgestell 43.1 abgestellt und/oder mit diesem unverbunden. Vorteilhaft ist zur Kopplung eine mechanische Verriegelung vorgesehen, welche fernbetätigt bzw. fernbetätigbar durch wenigstens einen Aktor geöffnet und geschlossen werden kann.

In Arbeitslage befinden sich der Formzylinder 07 und der Farbsammelzylinder 08 relativ zueinander in einer Betriebslage, d. h. in einer betriebsmäßigen An- oder Anstelllage, wobei z. B. in betriebsmäßiger Abstelllage ein Abstand a zwischen den wirksamen Mantelflächen von Farbsammelzylinder 08 und Formzylinder 07 beispielsweise im einstelligen Millimeterbereich (d. h. beispielsweise $0 < a < 10 \text{ mm}$) liegt und/oder ein Wechsel zwischen An- und Abstelllage ohne Relativbewegung der Teilgestelle 43.1; 43.2 erfolgt und/oder bewirkt wird. In Wartungslage sind die Mantelflächen demgegenüber jedoch radial zueinander in einem Abstand A beabstandet, welcher signifikant größer, z. B. mindestens Faktor 10, vorzugsweise mehr als Faktor 100, größer ist, als der Abstand a in Abstelllage (d. h. beispielsweise $A > 100 \cdot a$ und/oder $A \geq 100 \text{ mm}$, insbesondere). Ein Wechsel zwischen Arbeits- und Wartungslage erfolgt mit und/oder durch eine Relativbewegung der beiden Teilgestelle 43.1; 43.2.

Grundsätzlich können die Farbwerke 29 ebenfalls Bestandteil des zweiten Druckwerksabschnittes sein und/oder im zweiten Teilgestell 43.2 gelagert und in diesem

mitbewegt und/oder mitbewegbar sein. Für Wartungszwecke sind die Farbwerke 29 jedoch vorzugsweise Bestandteil eines dritten Druckwerksabschnittes und/oder sind in einem dritten Teilgestell 43.3 gelagert. Zweites und drittes Teilgestell 43.2; 43.3 sind relativ zueinander lageveränderlich. Vorzugsweise sind auch diese zueinander wahlweise in eine erste, eine Arbeitslage ausbildende Relativlage und in eine zweite, eine Wartungslage ausbildende Relativlage verbringbar, wobei in Wartungslage ein Raum 49, z. B. Wartungs- und/oder Bedienraum 49, zwischen dem zweiten und dritten Druckwerksabschnitt und/oder den diese tragenden Teilgestellen 43.2; 43.3 ausgebildet ist. Dieser erlaubt - beispielsweise einer Bedienperson - einen direkten Zugriff einerseits zu den Schablonenzylindern 31 und andererseits von der Innenseite her zu den Farbwerken 29 (siehe z. B. Fig. 3). Das dritte Teilgestell 43.3 ist beispielsweise ebenfalls translatorisch entlang einer Bewegungsbahn, z. B. über eine Gleitfläche oder über Wälzkörper auf einer eigenen oder der selben Laufbahn 46, ggf. über eine Gleitfläche eines Gleitlagers oder vorzugsweise über Rollen auf einer entsprechenden, z. B. der selben oder einer Fortsetzung der o. g. Schiene, in Richtung zweites Teilgestell 43.2 bzw. von diesem weg bewegbar gelagert und wird auch als Farbwerkswagen bezeichnet. Auch hier ist vorzugsweise eine o. g. Verriegelung zwischen den beiden Teilgestellen 43.2; 43.3 in deren Arbeitslage vorgesehen.

In einer vorteilhaften Ausführung ist in einer Steuereinrichtung, beispielsweise einer Softwaresteuerung und/oder einer Steuerschaltung, eine Logik vorgesehen, welche derart ausgebildet ist, dass sie eine Relativbewegung des zweiten Teilgestells 43.2 zum ersten Teilgestell 43.1 lediglich im Verbund, z. B. bei geschlossener Verriegelung, mit dem dritten Teilgestell 43.3, und/oder eine Relativbewegung des dritten Teilgestells 43.3 gegenüber dem zweiten Teilgestell 43.2 lediglich bei bestehender Kopplung, z. B. bei geschlossener Verriegelung, zwischen erstem und zweitem Seitengestell 43.1; 43.2 erlaubt.

In vorteilhafter Weiterbildung ist in einer Steuereinrichtung, beispielsweise einer

Softwaresteuerung und/oder einer Steuerschaltung der Maschine, eine Logik implementiert oder vorgesehen, welche derart ausgebildet ist, dass sie einen Start und/oder Betrieb der Maschine lediglich bei in Arbeitsposition befindlichen Teilgestellen 43.1; 43.2; 43.3 bzw. Druckwerksabschnitten und/oder bei geschlossener Verriegelung zwischen dem ersten und zweiten, und, für den Fall eines dritten trennbaren Druckwerksabschnitts, zwischen dem zweiten und dem Dritten Teilgestell 43.1; 43.2; 43.3 erlaubt. Für die Überwachung der Arbeitslage und/oder des Zustandes der Verriegelung können vorteilhafter Weise mit der genannten Steuereinrichtung in Signalverbindung stehende Sensoren vorgesehen sein.

Beim Wechseln einer Druckform 21 auf dem Formzylinder 07 wird bei Stillstand der Druckmaschine zunächst die Verriegelung zwischen erstem und zweitem Teilgestell 43.1; 43.2, insbesondere durch einen fernbetätigten Aktor durch die Maschinensteuerung bzw. eine in dieser implementierten Steueroutine und/oder ausgelöst an einer mit dieser verbundenen Bedienerschnittstelle, z. B. einem, Leitstand, gelöst. Bei gelöster Verriegelung wird das erste und das zweite Teilgestell 43.1; 43.2 z. B. durch Aktivierung eines Antriebes, beispielsweise eines motorisch angetriebenen Gewindetrieb oder eines mit Druckmittel betätigbaren Zylinder-Kolben-System, über beispielsweise eine entsprechende Steueroutine deren Relativlage aus der Arbeitslage die Wartungslage verbracht, in welcher sie weiter voneinander beabstandet sind und den beispielsweise durch Bedienpersonal zugänglichen Raum 44 zwischen sich ausbilden. Dies erfolgt vorzugsweise durch Bewegen des zweiten Teilgestells 43.2 (gemeinsam mit dem ggf. vorhandenen dritten Teilgestell 43.3) bei raumfestem ersten Teilgestell 43.1. Der bereits unbestückte oder in einem weiteren Arbeitsgang nun über den Raum 44 von jeglicher Druckform 21 aus einer ggf. vorangegangenen letzten Produktion befreite Formzylinder 07 wird sodann mit mindestens einer Druckform 21 für die kommende Produktion bestückt. Nach dem Bestücken wird das erste und das zweite Teilgestell 43.1; 43.2 durch Aktivierung des selben oder eines weiteren Antriebes über die Steueroutine aus der Wartungs- wieder in die Arbeitslage zueinander verbracht, die Verriegelung zwischen

erstem und zweitem Teilgestell 43.1; 43 wieder hergestellt, und schließlich über eine Maschinensteuerung, beispielsweise ausgelöst durch einen Befehl an der Bedienerschnittstelle, ein Start der Maschine vorgenommen. Der Start wird jedoch durch die Maschinensteuerung in Abhängigkeit eines Signalzustandes eines die Arbeitslage der Teilgestelle 43.1; 43.2, insbesondere des zweiten Teilgestells 43.2 und/oder den Zustand der Verriegelung überwachenden Sensors durchgeführt oder bei negativem Ergebnis der Überprüfung von Arbeitslage und/oder Verriegelung unterbunden.

Zumindest das den Formzylinder 07 tragende Teilgestell 43.1, das die Farbwerke 29 tragende Teilgestell 43.3 und, falls der bewegbare Mittelteil vorgesehen ist, das den Farbsammelzylinder 08 tragende Teilgestell 43.2 sind vorzugsweise auf einem gemeinsamen Traggestell 45, z. B. in Art einer Bodenplatte 45 oder eines Tragrahmens 45, angeordnet bzw. anordenbar. Dabei kann die Laufbahn 46 bereits herstellenseitig in diesem übergreifenden Traggestell 45, z. B. der Bodenplatte 45 oder dem Tragrahmen 45, vorgesehen oder vor Ort in oder auf dieses eingesetzt sein, ohne dass hierfür kundenseitig aufwändige Arbeiten am Hallenboden erforderlich wären. Dies ist insbesondere im Zusammenhang mit der als Kompaktdruckmaschine 01 ausgebildeten Druckmaschine 01 vorteilhaft und in einfacher Weise durchführbar.

In einer bevorzugten Ausführung einer Tiefdruckmaschine 01, die sich nicht auf die ansonsten dargelegte beschränkt, jedoch hierfür aufgrund der einfachen Handhabung besonders vorteilhaft ist, ist das Fluidbehältnis 39, insbesondere der Waschkasten 39, an einem eigenen Gestell 48, z. B. einem vierten Teilgestell 48, getrennt und/oder trennbar von dem den Formzylinder 07 tragenden Gestell 43; 43.1 vorgesehen. Dieses relativ zu dem den Formzylinder 07 tragenden Gestell 43; 43.1 bewegbare Gestell 48 ist z. B. als Waschkasteneinheit 48 insgesamt in eine erste, eine Arbeitslage ausbildende Relativlage und in eine zweite, eine Wartungslage ausbildende Relativlage verbringbar, wobei in Wartungslage zumindest ein Raum 54 zwischen der Waschkasteneinheit 48 und dem restlichen Druckaggregat 02 und/oder den diese tragenden Gestellen 48; 43; 43.1

ausgebildet ist. Dieser erlaubt - beispielsweise einer Bedienperson - einen direkten Zugriff einerseits zum Formzylinder 07, insbesondere jedoch zum Wischzylinder 37. Die Waschkasteneinheit 38 ist aus ihrer Arbeitslage hierbei vorzugsweise in einer radialen Richtung des Formzylinders 07 abrückbar. Dabei kann die Waschkasteneinheit 38 nach dem Abrücken in ihre Wartungslage ggf. gänzlich zur Seite hin aus der Maschinenflucht entfernbar sein. Bevorzugt ist das den Wischzylinder 38 tragende Gestell 48 zur vom Farbsammelzylinder 08 abgewandten Seite des Formzylinders 07 abrückbar. Damit kann das vierte Teilgestell 48 und/oder die Waschkasteneinheit 48 beispielsweise ebenfalls translatorisch entlang einer Bewegungsbahn, z. B. über eine Gleitfläche oder über Wälzkörper auf der selben oder einer eigenen Laufbahn 46; 52, ggf. über eine Gleitfläche eines Gleitlagers oder vorzugsweise über Rollen 53 auf einer entsprechenden, z. B. auf oder in einer Schiene, in Richtung erstes Teilgestell 43.1 bzw. von diesem weg bewegbar gelagert. Auch hier ist zur Kopplung vorzugsweise eine Verriegelung vorgesehen. Insbesondere für den Fall, dass der Wischzylinder 37 Teil der Waschkasteneinheit 48 ist, ist vorzugsweise eine exemplarisch in Fig.1 angedeutete Stelleinrichtung 49 vorgesehen, durch welche die Waschkasteneinheit 48 insgesamt und/oder insbesondere der Wischzylinder 37 hinsichtlich ihres bzw. seines Abstandes zur Mantelfläche des Formzylinders 07 einstell- und/oder justierbar ist. In vorteilhafter Ausführung umfasst die Waschkasteneinheit 48 den Wischzylinder 38, wobei dann die Waschkasteneinheit 48 insgesamt relativ zum Maschinengestell 43; 43.1 soweit entfernbar ist, so dass der o. g. Raum 54 ausgebildet werden kann, und zusätzlich in Arbeitslage der Abstand zwischen Wisch- und Formzylinder 07; 38 justierbar ist.

Für die voneinander abrückbaren Gestelle, insbesondere auch für das Gestell 48 des Wischzylinders 38, gilt in einer bevorzugten Ausführung, dass die in Wartungslage voneinander abgerückten und/oder abrückbaren und den Raum zwischen sich freigebenden Gestelle 43.1; 43.2; 43.3; 48 in Arbeitslage ein im wesentlichen geschlossenes Gestell 43 ausbilden, d. h. sich derart aneinander anschließen, dass sie keinen freien Zugang zwischen den beiden voneinander abrückbaren Gestellen 43.1;

43.2; 43.3; 48) gewähren. Dies heißt, dass auf Höhe des Druckaggregates 02 von der Bedienseite her kein Zutritt in das Druckaggregat hinein ermöglicht ist.

In einer alternativen Ausführung, in welcher die Waschkasteneinheit 48 den Wischzylinder 38 nicht mitumfasst, ist durch das Entfernen des Waschkastens 38 der Wischzylinder 38 ebenfalls gut zugänglich. Der Wischzylinder 38 kann in diesem Fall am selben Gestell 43; 43.1 gelagert sein, an welchem der Formzylinder 07 gelagert ist und ist bevorzugt auch hier relativ zum Formzylinder 07 im Abstand justierbar.

Der Antrieb der zwangsgetriebenen Zylinder 07; 08; 09; 31; 38 und/oder Walzen 33 des Druckaggregates 02 erfolgt in einer ersten Ausführung beispielsweise von einem gemeinsamen Antriebsmotor 56 her, z. B. auch als Hauptantrieb 56 bezeichnet. Für periphere Aggregate wie z. B. Fördermittelantriebe, beispielsweise von Fördersystemen 12; 16 oder einer Greifeinrichtung, oder Stellantrieben können nicht dargestellte neben- oder Hilfsantriebe vorgesehen sein. In dieser Ausführung wird vom Antriebsmotor 56, direkt auf den Zapfen des Formzylinders 07 oder über ein Untersetzungsgetriebe 57, z. B. über einen Riementrieb und/oder vorzugsweise über ein zumindest ein Ritzel 58 umfassenden Zahnradzug, auf ein mit dem Zapfen des Formzylinders 07 drehfest verbundenes Antriebsrad 59, z. B. Zahnrad 59. Von dort wird beispielsweise parallel auf ein mit dem Zapfen des Gegendruckzylinders 09 und ein mit dem Zapfen des Farbsammelzylinders 08 drehfest verbundenes Antriebsrad 61; 62, z. B. Zahnrad 61; 62, getrieben. Letzteres kann über mindestens eine grade Anzahl von Zwischenrädern oder vorzugsweise direkt auf das in diesem Falle „vierfachgroß“ ausgebildete Zahnrad 62 erfolgen. Vom Antriebsrad 62 des Farbsammelzylinder 08 wird weiter auf mit den Zapfen der Schablonenzylinder 31 verbundene Antriebsräder 63, z. B. Zahnräder 63, getrieben. In dargestellter Ausführung kann vom Antriebsrad 63 des jeweiligen Schablonenzylinder 31 über jeweils ein Zwischenrad auf ein mit der Duktoralze 33 des zugeordneten Farbwerks 29 drehfest verbundenes Antriebsrad 64, z. B. Zahnrad 64, getrieben sein bzw. werden.

Der Antrieb auf den Wischzylinder 38 erfolgt in der ersten Ausführung ebenfalls vom Antriebsmotor 56 her auf ein mit dem Zapfen des Wischzylinders 38 drehfest verbundenes Antriebsrad 66, z. B. Zahnrad 66. Dies kann in einer ersten Variante vom Ritzel 58 in entsprechend großer Ausführung direkt oder aber über eine gerade Anzahl, z. B. zwei nicht dargestellte Zwischenräder, parallel zum Antrieb des Formzylinders 07 auf das Zahnrad erfolgen. In einer zu bevorzugenden Variante erfolgt der Antrieb seriell vom Antriebsmotor 56 über das Antriebsrad 59 des Formzylinders 07 und eine ungeradzahlige Anzahl, z. B. ein Zwischenrad 67, auf das Antriebsrad 66. Die genannte Anzahl der Zwischenräder bezieht sich auf die Anzahl von Achsen für die Drehrichtungsumkehr zweier miteinander kämmender Zahnräder, so dass auch zwei auf einer selben Achse drehfest angeordnete Zahnräder unterschiedlichen Kopfkreisdurchmessers in diesem Sinne als ein Zahnrad aufgefasst werden. Der Antriebszug zwischen dem Zahnrad 59 des Formzylinders 07 und dem Zapfen des Wischzylinders 38 kann vorzugsweise derart in seinen Abwicklungsverhältnissen und/oder durch ein zusätzliches Getriebe 68 ausgeführt sein, sodass sich unter Berücksichtigung des wirksamen Außenumfangs des Wischzylinders 38 und desjenigen des gerüsteten Formzylinders 07 der Form- und der Wischzylinder 07; 38 in einer selben Drehrichtung drehen und in der Nipstelle eine tangentielle Relativgeschwindigkeit vorliegt, die wenigstens dem doppelten, vorzugsweise dem 2,2-fachen der Umfangsgeschwindigkeit des Formzylinders 07 entspricht. Das zusätzliche Getriebe 68 kann grundsätzlich zwischen dem Antriebsrad 66 des Wischzylinders 38 und dessen Zapfen, vorzugsweise jedoch im Antriebsstrang zwischen dem Antriebsrad 62 des Formzylinders 07 und dem Antriebsrad 66 des Wischzylinders 38 angeordnet sein und hierbei beispielsweise das Zwischenrad 67 umfassen oder ersetzen. Für den zumindest drehzahlgeregelten Betrieb des Antriebsmotors 54 ist diesem z. B. ein Antriebsregler 73 vorgeordnet.

In einer – insbesondere für den Fall der trennbaren Waschkasteneinheit 48 - vorteilhaften Variante ist der Wischzylinder 38 durch einen von den übrigen Zylindern 07; 08; 09; 31

mechanisch unabhängigen Antriebsmotor 69 angetrieben (siehe z. B. Fig. 5). Dies kann von der Motorwelle axial direkt auf dessen Zapfen oder aber über ein lediglich punktiert angedeutetes Getriebe, z. B. eine Untersetzungsgetriebe, erfolgen. Dieses Getriebe 71 kann als axiales Vorsatzgetriebe 71, z. B. Planetengetriebe, ausgebildet sein. Der Antriebsmotor 66 kann beispielsweise gestellfest an der Waschkasteneinheit 48 angeordnet sein. Die übrigen zwangsgetriebenen Zylinder 07; 08; 09; 31 und/oder Walzen 33 des Druckaggregates 02 können wie zu Fig. 4 dargelegt vom Antriebsmotor 56 angetrieben sein. In bevorzugter Ausführung ist der Antriebsmotor 69 im Hinblick auf die Drehzahl steuer- und/oder regelbar ausgebildet. Für den zumindest drehzahlgeregelten Betrieb ist z. B. auch dem Antriebsmotoren 69 des Wischzylinders ein Antriebsregler 73 vorgeordnet .

Der Antriebsregler 73 des wenigstens einen der Druckwerkszylinder 07; 08; 09 antreibenden Antriebsmotors 56 erhält seine Vorgabe, z. B. Geschwindigkeits- oder Drehzahlvorgabe, für den Betrieb des zugeordneten Antriebsmotors 56 über beispielsweise eine Signalleitung 72, z. B. ein Netzwerk 72, von einer Maschinensteuerung 74, insbesondere einer von der Maschinensteuerung 74 umfassten oder mit dieser signaltechnisch Verknüpften Antriebssteuerung 75, her. Durch die Antriebssteuerung 75 wird beispielsweise eine Sollvorgabe für die z. B. zeitabhängige Drehwinkel- und/oder Drehzahl des verbundenen Antriebes bzw. der verbundenen Antriebe aus der manuell oder durch die Maschinensteuerung 74 definierte Vorgabe. Der Maschinensteuerung 74 oder der von ihr umfassten Antriebssteuerung 75 kann eine entsprechende, die Geschwindigkeit oder deren Verlauf definierende Vorgabe oder ein eine Fahroutine entlang einer Rampe auslösender Befehl über das selbe Netzwerk 72 oder eine andere Signalverbindung z. B. von einem Leitstand 76 (siehe z. B. Fig. 4, Fig. 5 oder Fig. 6) her vorgegeben sein bzw. werden. Für den Fall des gesondert über den Antriebsmotor 69 angetriebenen Wischzylinder 38 erhält der diesen antreibende Antriebsmotor 69 bzw. der diesem Antriebsmotor 69 zugeordnete Antriebsregler 73 von der Maschinensteuerung 74 ebenfalls seine Vorgabe, z. B. Geschwindigkeits- oder

Drehzahlvorgabe, über die selbe oder eine weitere Signalleitung. In einem Speichermittel der Maschinensteuerung 74 oder der von dieser umfassten oder verbundenen Antriebssteuerung 75 oder in einem der Antriebsregler 73 kann eine Korrelation K, insbesondere ein Verhältnis, zwischen den Drehzahlen der beiden Antriebsmotoren 56; 66 derart vorgegeben sein, dass sie im Betrieb in einem definierten Drehzahlverhältnis, insbesondere einem von 1 verschiedenen Drehzahlverhältnis zueinander stehen. Vorzugsweise ist das Verhältnis und/oder die Korrelation derart, dass eine o.g. tangentielle Relativgeschwindigkeit vorliegt.

Die Korrelation K bzw. das Verhältnis kann als fest hinterlegter, vorzugsweise jedoch – z. B. zu Einstellzwecken – änderbarer, das Verhältnis bestimmender Faktor K in einem Speichermittel der Maschinensteuerung 74 und/oder der Antriebssteuerung 75 oder einem anderweitigen Steuermittel 78 (s.u.) vorgesehen sein. Mit Änderung des Faktors ist die o. g. tangentielle Relativgeschwindigkeit variierbar. Dieser Getriebefaktor kann bereits bei der Sollwertaufbereitung der den Antriebsreglern 73 zuzuführenden Vorgaben Berücksichtigung finden.

In anderer Variante kann die Berücksichtigung des Faktors im Antriebsregler 73 eines der beiden Antriebsmotoren 56; 69, z. B. des dem Wischzylinder 38 zugeordneten Antriebsmotors 69, im sog. elektronischen Getriebefaktor erfolgen, wobei den Antriebsreglern 73 der den Formzylinder 07 und den Wischzylinder 38 antreibenden Antriebsmotoren 56; 66 die selbe Drehzahl- und/oder Geschwindigkeitsvorgabe zugeführt wird. Hierbei können dem Antriebsregler 73 oder den Antriebsreglern 73 über die selbe Signalleitung 72 oder eine weitere Signalleitung Steuersignale zuführbar sein, durch welche eine Parametrierung des und/oder der Antriebsregler 73, z. B. die Parametrierung des elektronischen Getriebefaktors, im Hinblick auf den oben genannten, die Korrelation K bestimmenden Faktor parametrierbar ist.

In einer besonders für den Fall des in mehrere Druckwerksabschnitte trennbar

ausgebildeten Druckaggregates 02 ist zumindest für die Druckwerkszylinder 07; 09 des ersten Druckwerksabschnittes wenigstens ein vom Antrieb der Zylinder 08; 31 des zweiten Druckwerksabschnittes mechanisch unabhängiger Antrieb durch einen Antriebsmotor 76 vorgesehen. Der Antriebsmotor 76 kann beispielsweise gestellfest am den Farbsammelzylinder 08 tragenden Gestell 43; 43.2 angeordnet sein. Der Wischzylinder 38 kann in oben genannter Weise durch den Antriebsmotor 56 oder den eigenen Antriebsmotor 66 angetrieben sein. Die Antriebsräder 59; 62 von Form- und Farbsammelzylinder 07; 08 stehen nicht in Antriebsverbindung und sind beispielsweise in zwei zueinander axial versetzten Antriebsebenen angeordnet. Selbiges gilt für den Fall des mechanisch unabhängig angetriebenen Wischzylinders 83 für die ggf. vorgesehenen Antriebsräder 59, 66 von Form- und Wischzylinder 07; 38.

Die trennbare Antriebsverbindung und die damit verbundenen Vorkehrungen zwischen den Druckwerkszylindern 07; 09 des ersten und den Druckwerkszylindern 08; 31 des zweiten Druckwerksabschnittes kann entfallen (siehe z. B. Fig. 6 und Fig. 7).

Grundsätzlich kann in einer Alternative von den Antriebsrädern 63 der Schablonenzylinder 31 in o. g. Weise auf die Farbwerke 29 getrieben sein. In hier bevorzugter Alternative ist jedoch für die Farbwerke 29, insbesondere die Dukturwalzen 33, wenigstens ein vom Antrieb der Zylinder 08; 31 des zweiten Druckwerksabschnittes mechanisch unabhängiger Antrieb durch wenigstens einen Antriebsmotor 77 vorgesehen, wodurch auch hier der mit einer trennbaren mechanischen Antriebsverbindung zwischen zweitem und drittem Druckwerksabschnitt erforderliche Aufwand entfallen kann. Der Antriebsmotor 77 kann beispielsweise gestellfest am die Farbwerke 29 tragenden Gestell 43; 43.3 angeordnet sein.

Bei abgefahrenen Gestellteil 43.2 des zweiten Druckwerksabschnittes kann für den Fall, dass der Farbsammelzylinder 08 betriebsmäßig durch einen vom den Druckformzylinder 07 Antriebsmotor 56 mechanisch unabhängigen Antriebsmotor 76 angetrieben bzw. antreibbar ist, ohne das Erfordernis von Hilfsantrieben ein motorisch unterstützter

Aufzugwechsel am mehrfach-, vorzugsweise vierfach großen Farbsammelzylinder 08 erfolgen. Außerdem kann für den Fall, dass für den betreffenden Druckwerksabschnitt wenigstens ein Antriebsmotor 56; 76; 77; 78; 79 und wenigstens eine Antriebsverbindung zwischen zwei diesem Druckwerksabschnitt zugeordneten zwangsgetriebenen Zylinder 07; 08; 09; 31; 38 und/oder Walzen 33 des Druckaggregates 02 vorgesehen ist, ein geschlossener, lediglich diesem Druckwerksabschnitt zugeordneter Getriebekasten vorgesehen sein, der beispielsweise als Schmiermittel- oder Ölraum ausgebildet ist.

In einer – zumindest im wesentlichen - ölfreien Ausführung ist zumindest jedem der registergerecht, d. h. in definierter Relativwinkellage, anzutreibenden Zylinder 07; 08; 09, 31 z. B. der Form-, der Gegendruck-, der Farbsammel- und die Schablonenzylinder 07; 08; 09; 31 durch einen eigenen, insbesondere winkellageregelbaren Antriebsmotor 56; 76; 78; 79 (z. B. in Fig. 7 schraffiert dargestellt), vorzugsweise jeweils als sog. Torquemotoren ausgebildet und/oder mit dem Rotor axial am betreffenden Zylinder 07; 08; 09, 31 angreifend, angetrieben. D. h., die Antriebe umfassen den jeweiligen Antriebsmotor 56; 76; 78; 79 und einen zugeordneten, zur Winkellageregelung eingerichteten Antriebsregler 73. Diese oder ein Teil dieser Antriebsregler 73 können auch Teile, z. B. Prozesse, einer Regeleinrichtung, z. B. eines Frequenzumrichters, sein, welche bzw. welcher mit Mitteln zur Multiachsenanwendung ausgebildet ist. Die Farbwerke 29, insbesondere deren Duktoralwalzen 33, können ebenfalls durch einen gemeinsamen im obigen Sinne winkellageregelbaren oder drehzahlregelbaren Antriebsmotor 77 oder vorzugsweise durch jeweils einen winkellageregelbaren oder zumindest drehzahlregelbaren Antriebsmotor 77, vorzugsweise als sog. Torquemotoren oder permanentmagneterregte Elektromotoren ausgebildet. Sie können mit dem Rotor axial an der Walze 33 angreifend, angetrieben sein. Zumindest drehzahlregelbare Antriebsmotoren sind in Fig. 7 beispielhaft ohne Füllung dargestellt.

Ebenso kann der Wischzylinder 38 durch einen winkellageregelbaren oder zumindest drehzahlregelbaren Antriebsmotor 79, vorzugsweise als sog. Torquemotor ausgebildet

und/oder mit dem Rotor axial am Zylinder 39 angreifend, angetrieben sein.

Bei den in obigen Ausführungsbeispielen genannten Antriebsmotoren 56; 66; 76; 77; 78; 79 handelt es sich bevorzugt nicht um Hilfsantriebe, durch welche die betreffenden Zylinder 07; 08; 09; 31; 38 und/oder Walzen 33 beispielsweise lediglich für Wartungs- und/oder Rüstungsarbeiten angetrieben werden, sondern um die betreffenden Zylinder 07; 08; 09; 31; 38 und/oder Walzen 33 gruppenweise oder einzeln sowohl für einen Rüstbetrieb, als auch während des Produktionsbetriebes anzutreiben.

Um für jede Betriebsgeschwindigkeit einen korrelierten und/oder synchronisierten Antrieb zwischen den durch mechanisch unverbundene Antriebsmotoren 56; 66; 76; 77; 78; 79 sicher zu stellen sind Antriebsregler 73 der zwei, drei vier oder mehr der winkellage- und/oder drehzahlregelbarer Antriebsmotoren 56; 66; 76; 77; 78; 79 einer der o. g. mehrmotorigen Ausführungen über die in dieser Ausführung eine eine sog. elektronische Leitachse führende Signalverbindung 72 untereinander und/oder mit der die Leitachsbewegung vorgebenden Antriebssteuerung 75 als Antriebsmaster verbunden. Letztere könnte entgegen der Darstellung in Fig. 6 und Fig. 7 durch eine einem der Antriebsregler 73 zugeordnete, als Master wirksame Antriebssteuerung oder bevorzugt wie dargestellt durch die gesondert vorgesehene Antriebssteuerung 75 gegeben sein. Die die Leitachsbewegung vorgebende Antriebssteuerung 75 erhält ihre Vorgabe, z. B. Geschwindigkeits- oder Drehzahlvorgabe, von der Maschinensteuerung 74 her. Der Maschinensteuerung 74 kann eine entsprechende Vorgabe oder ein eine Fahrroutine entlang einer Rampe auslösender Befehl z. B. vom Leitstand 76 (siehe z. B. Fig. 8) her vorgegeben sein bzw. werden. Den Antriebsreglern können zusätzlich zum Leitachssignal über die selbe Signalleitung 72 oder eine weitere Signalleitung Steuersignale zugeführt werden oder sein, durch welche eine geforderte Relativlage und/oder ein Getriebeverhalten des betreffenden Antriebes definierbar oder definiert sind. Insbesondere können Steuersignale zuführbar sein, welche eine Parametrierung mehrerer oder sämtlicher Antriebsregler 73, z. B. die Parametrierung eines jeweils

spezifischen elektronischen Getriebefaktors und/oder einen spezifischen relativen Winkellageversatz, parametrierbar ist. Im spezifischen Getriebefaktor für den Formzylinderantrieb und/oder den Wischzylinderantrieb kann die oben genannten Korrelation K einfließen.

Der Druckmaschine 01 ist zusätzlich zum Druckaggregat 02, der Zufuhreinrichtung 03 und der Produktauslage 06 sowie einer Verbindung zu einem dieser Druckmaschine 01 oder ggf. mehreren Druckmaschinen zugeordneten Leitstand 81 eine Temperiereinrichtung 82 vorgesehen, durch welche ein oder mehrere Bauteile des Druckaggregates 02 temperierbar sind. Beispielsweise sind die Duktoralwalzen 33 und/oder die Schablonenzylinder 31 und/oder der Farbsammelzylinder 08 und/oder der Formzylinder 07 und/oder der Wischzylinder 31 mit der Temperiereinrichtung 82 zu deren Temperierung verbunden. Die für die Steuerung der Druckmaschine 01 erforderlichen Schaltungen und/oder Prozesse können in entsprechenden Steuermitteln 83, z. B. in einer oder mehreren als steuerprogrammierbare Schaltungen (SPS) und/oder als Rechen- und/oder Datenverarbeitungseinrichtungen ausgeführten Steuermitteln 83, implementiert sein, welche z. B. in einem Schaltschrank 84 untergebracht sind. Dort können auch, falls vorgesehen, die Prozesse der Maschinensteuerung 74 und/oder der Antriebssteuerung 75 vorgesehen sein. Die Steuermittel 83 des Schaltschranks 84 stehen z. B. mit einem dem Leitstand 81 zugeordneten Rechen- und/oder Datenverarbeitungsmittel 86 in Signalverbindung, in welchem auch die oder Teile der die Maschinensteuerung 74 betreffenden Prozesse implementiert sein können.

Schließlich kann der Druckmaschine 01 eine Ablagevorrichtung 87, auch als sog. Paternoster 87 bezeichnet, vorgesehen sein, in welcher – um ein Verblocken der frisch bedruckten, noch nicht durchgetrockneten Bogen 04 durch zu hohe Druckbelastung zu vermeiden - auf übereinander anzuordnenden Zwischenböden kleinere Stapel von bedruckten Bogen 04 aufgenommen werden können.

Durch die kompakte Ausführung der Maschine mit zur selben Seite hin angeordneter Bogenzu- und -abfuhr ist es nun möglich, den Leitstand 81 an einem stirnseitigen Ende der Druckmaschine 01 anzuordnen, ohne dass hierzu der Weg in inakzeptabler Weise vergrößert wird.

Um dem Bedienpersonal unnötige Wege zu ersparen, kann zusätzlich zum Leitstand 81 eine druckwerksnahe, d. h. ein im Vergleich zum Leitstand 81 näher zur Druckstelle 14 des Druckaggregates 02 liegende Steuertafel 85 vorgesehen sein, auf welcher zumindest Grundfunktionen für die Bedienung des Druckaggregates 02 bedienbar und/oder Informationen zu Statusinformationen des Druckaggregates 02 ausgebar sind.

Die als auch Kompaktmaschine oder Kleinformatpresse oder Kleinauflagenpresse bezeichnete Druckmaschine 01 ist bevorzugt in einer Druckerei zusammen mit einer oder insbesondere mehreren Druckmaschinen 88; 96 anderen Typs und/oder anderen Formates angeordnet. Diese Druckmaschinen 01; 88; 96 können in einem selben Drucksaal oder aber auch in verschiedenen Drucksälen der selben Druckerei und/oder Druckanlage angeordnet sein.

So ist sie beispielsweise in einer Druckerei oder Druckanlage angeordnet, in welcher zusätzlich zur oben beschriebenen Kompaktmaschine, insbesondere Kompakttiefdruckmaschine 01, eine als Tiefdruckmaschine 88, insbesondere für den Wertpapierdruck, ausgeführte Druckmaschine 88 mit einem einfach- oder vorzugsweise mehrfachgroßen, insbesondere dreifachgroßen, Formzylinder 91 aufweisenden Tiefdruckaggregat 91 vorgesehen ist, der mit einer gegenüber der Umfangslänge des Formzylinders 07 der ersten Druckmaschine 01, d. h. der Kompakttiefdruckmaschine 01, größeren, insbesondere zumindest 50 % größeren, d. h. mindestens der 1,5-fachen Umfangslänge ausgebildet ist. Er weist dabei auch eine gegenüber dem Formzylinder 07 der Kompaktdruckeinheit größere, insbesondere mindestens 1,5-fache Druckbreite auf. Bevorzugt ist die Tiefdruckmaschine 88 mit einem Formzylinder 91 ausgebildet, dessen

maximal nutzbare Druckfläche mindestens doppelt, vorzugsweise dreifach so groß ist wie die der ersten Druckmaschine 01. Hierdurch können in umgekehrter Betrachtung in der Kompaktdruckmaschine 01 im selben Maße gegenüber der für den Auflagen- bzw. Massendruck vorgesehenen Druckmaschine 01 kleinere, d. h. höchstens einer halben, bevorzugt höchstens einem Drittel der Gesamtdruckfläche, eingesetzt sein, was insbesondere für den Druck kleinerer Auflagen und/oder den sog. Andruck, d. h. einem Testdruck im Vorfeld hochvolumigen Auflagendruckes, von Vorteil ist. Bei letzterem wird die Gravur des Druckmusters, z. B. einer Banknote, welches für den späteren Auflagendruck, z. B. auch als Massendruck bezeichnet, und/oder auf einer einen entsprechend großen Ausstoß aufweisenden Tiefdruckmaschine in großer Zahl auf einer selben Druckform 21 vorzusehen ist, überprüft und entwickelt.

Die Druckanlage und/oder Druckerei umfasst so vorzugsweise eine erste, z. B. für den Andruck oder den Druck kleiner Auflagen ausgebildete Druckmaschine 01 mit einem für den Tiefdruck ausgebildeten Druckaggregat 02, dessen Formzylinder 07 einfachgroß zum Druck einer Drucklänge D je Umdrehung oder vorzugsweise doppeltgroß zum Druck zweier Drucklängen D ausgebildet ist und zu dessen Einfärbung mit einem vorzugsweise vierfachgroßen Farbsammelzylinder 08 zusammen wirkt, und eine zweite, z. B. als Druckmaschine für den Auflagen- und/oder Massendruck ausgebildete Druckmaschine 88 mit einem für den Tiefdruck ausgebildeten Druckaggregat 89, dessen Formzylinder 91 wenigstens doppeltgroß zum Druck zweier Drucklängen D' oder vorzugsweise dreifachgroß mit z. B. drei Segmenten und/oder Drucklängen D' zum Druck dreier Drucklängen D' je Umdrehung ausgebildet ist und der z. B. zu dessen Einfärbung mit einem beispielsweise ebenso großen, vorzugsweise dreifachgroßen Farbsammelzylinder 92 mit z. B. drei Segmenten und/oder Drucklängen D' zusammen wirkt, wobei die Drucklänge D' der zweiten Druckmaschine 88 wenigstens dem 1,5-fachen, vorzugsweise wenigstens dem Doppelten der ersten Druckmaschine 01 entspricht. Der Farbsammelzylinder 92 wird wie im Fall der ersten Druckmaschine 01 durch eine Mehrzahl, insbesondere durch mindestens vier, vorzugsweise fünf Schablonenzylinder 93

eingefärbt. Bevorzugt weist hier der Formzylinder 91 und/oder der Farbsammelzylinder 92 und/oder ein Gegendruckzylinder 94 einen Umfang mit einer zum Umfang der Schablonenzylinder 93 ganzzahlig mehrfachen, z. B. mindestens 3-fachen Umfangslänge auf. Vorzugsweise weisen sie ein selbes ganzzahligen Mehrfaches hierzu auf. Die Anzahl o der in der ersten und der zweiten Tiefdruckmaschine 01; 88 vorgesehenen Schablonenzylinder 93 ist vorzugsweise die selbe, bevorzugt fünf.

In einer Weiterbildung umfasst die für einen Wertpapierdruck, insbesondere Banknotendruck ausgebildete Druckanlage und/oder Druckerei zusätzlich zu der ersten, z. B. für den Andruck oder den Druck kleiner Auflagen ausgebildete Tiefdruckmaschine 01, und vorzugsweise zusätzlich zu einer o. g. zweiten, als Druckmaschine für den Auflagendruck ausgebildeten Tiefdruckmaschine 88 eine dritte Druckmaschine 96, z. B. Offsetdruckmaschine 96, mit einem Druckaggregat 97 zum Drucken nach einem zum Tiefdruckverfahren verschiedenen Druckverfahren, z. B. zum Drucken nach einem Offsetdruckdruckverfahren, vorgesehen. In einem bevorzugten und dargestellten Fall handelt es sich bei der dritten Druckmaschine 96 um eine den Bedruckstoff, z. B. Bedruckstoffbogen, zumindest einseitig durch ein Druckwerk, vorzugsweise gleichzeitig beidseitig durch zwei Druckwerke in einem Offsetverfahren bedruckende Druckmaschine für den Auflagen- und/oder Massendruck. Das als Offsetdruckwerk ausgebildete Druckwerk umfasst hierbei wenigstens einen, vorzugsweise mehrere einfachgroße Formzylinder 98 mit z. B. einem Segment und/oder einer Drucklänge, welcher bzw. welche zum Druck lediglich einer Drucklänge je Umdrehung ausgebildet ist bzw. sind und welcher bzw. welche z. B. mit einem vorzugsweise mehrfachgroßen, insbesondere dreifachgroßem Offset- oder Übertragungszyylinder 99 mit z. B. drei Segmenten und/oder Drucklängen zu dessen Einfärbung zusammen wirkt.

Der Formzylinder 98 weist eine gegenüber dem Formzylinder 07 der Kompaktdruckmaschine 01 größere, insbesondere mindestens 1,5-fache oder vorzugsweise doppelte Druckbreite auf. Für den bevorzugten Fall, dass auch eine zweite

Druckmaschine 88 vorgesehen ist, entspricht die maximale Drucklänge des Druckaggregates 97 bzw. des Formzylinders 98 der dritten Druckmaschine 96 bevorzugt der maximalen Drucklänge des Druckaggregates 89 bzw. des Formzylinders 91 der zweiten Druckmaschine 88.

Bei der Herstellung von Wertpapieren, z. B. Banknoten, kann im Auflagen- und/oder Massendruck ein Bogen nacheinander durch eine erste der beiden für den Auflagendruck ausgebildeten Druckmaschinen 88; 96 und durch die andere der beiden für den Auflagendruck ausgebildeten Druckmaschinen 88; 96 in zwei voneinander verschiedenen Druckverfahren bedruckt werden. Zur wegen der Herstellung und Entwicklung der Tiefdruckformen zeitaufwändigen Vorbereitung einer neuen Produktion muss eine Produktion über die die beiden Druckmaschinen 88; 96 umfassende Maschinenlinie nicht unterbrochen werden. Auch muss bei der Entwicklung und Herstellung der das Motiv darstellenden Gravur keine unnötig große Druckform 21 und/oder kein unnötig großer Bogen 04 bedruckt werden. Der sog. Andruck kann auf der Kompaktmaschine erfolgen. Anstelle oder zusätzlich zu dieser Anwendung als Andruckmaschine kann die z. B. als Kompaktdruckmaschine 01 ausgebildete Druckmaschine 01 auch für kleinere Auflagen und/oder kleinere Druckmotive produziert werden. Beispielsweise wird die Druckmaschine 01 betrieben, um Bogen 04 von Briefmarken oder um Bogen von Etiketten oder um Bogen von Aktienpapieren herzustellen.

Bezugszeichenliste

01	Druckmaschine, Wertpapierdruckmaschine, Kompakttiefdruckmaschine
02	Druckaggregat, Druckeinheit
03	Zuführeinrichtung, Bogenanleger
04	Bedruckstoff, Bedruckstoffbogen, Bogen
05	–
06	Produktauslage
07	Zylinder, Druckwerkszylinder, Formzylinder, Druckformzylinder
08	Zylinder, Druckwerkszylinder, Farbsammelzylinder
09	Zylinder, Druckwerkszylinder, Gegendruckzylinder, Druckzylinder
10	–
11	Greifeinrichtung
12	Fördersystem, Bandsystem
13	Tisch
14	Druckstelle
15	–
16	Fördersystem, Bandsystem
17	Greifeinrichtung
18	Förderrolle
19	Abnahmeeinrichtung, Rolle
20	–
21	Aufzug, Druckform, Tiefdruckform, Druckplatte
22	Halteeinrichtung
23	Aufzug, Gummituch
24	Halteeinrichtung
25	–
26	Kanal
27	Kanal

- 28 Kanal
- 29 Farbwerk
- 30 –
- 31 Zylinder, Schablonenwalze, Farbselektionszylinder, Schablonenzylinder
- 32 Walze, Farbauftragswalze
- 33 Walze, Duktorwalze
- 34 Farbquelle, Farbkasten
- 35 Kanal
- 36 Walze, Reibewalze
- 37 Aufzug, Schablone, Platte
- 38 Zylinder, Waschzylinder
- 39 Fluidbehältnis, Waschkasten
- 40 –
- 41 Bedienebene, Galerieebene
- 42 Grundebene
- 43 Maschinengestell, Gestell
- 43.x Gestell, Teilgestell (mit $x = 1, 2$ oder 3)
- 44 Raum
- 45 Traggestell, Bodenplatte, Tragrahmen
- 46 Laufbahn, Schiene
- 47 Treppe
- 48 Gestell, Teilgestell, Waschkasteneinheit, Waschkastenwagen
- 49 Raum, Wartungs-, Bedienraum
- 50 –
- 51 Gestell, Tragkonstruktion, Rahmenkonstruktion
- 52 Laufbahn
- 53 Rolle
- 54 Raum, Wartungs-, Bedienraum
- 55 –

56	Antriebsmotor
57	Untersetzungsgetriebe
58	Zahnrad, Ritzel
59	Antriebsrad, Zahnrad
60	–
61	Antriebsrad, Zahnrad
62	Antriebsrad, Zahnrad
63	Antriebsrad, Zahnrad
64	Antriebsrad, Zahnrad
65	–
66	Antriebsrad, Zahnrad
67	Zwischenrad, Zahnrad
68	Getriebe, stufenlos
69	Antriebsmotor
70	–
71	Getriebe, Vorsatzgetriebe
72	Signalverbindung, Netzwerk
73	Antriebsregler
74	Maschinensteuerung
75	Antriebssteuerung
76	Antriebsmotor
77	Antriebsmotor
78	Antriebsmotor
79	Antriebsmotor
80	–
81	Leitstand
82	Temperiereinrichtung
83	Steuermittel
84	Schaltschrank

85	Steuertafel
86	Datenverarbeitungsmittel
87	Ablagevorrichtung, Paternoster
88	Druckmaschine, zweite, Tiefdruckmaschine
89	Druckaggregat, Tiefdruckaggregat
90	–
91	Formzylinder
92	Farbsammelzylinder
93	Schablonenzylinder
94	Gegendruckzylinder
95	–
96	Druckmaschine, dritte, Offsetdruckmaschine
97	Druckaggregat
98	Formzylinder
99	Übertragungszylinder
Δ07	Umfangsabschnitt, nichtdruckend
Δ08	Umfangsabschnitt, nichtdruckend
Δ09	Umfangsabschnitt, nichtdruckend
Δ31	Umfangsabschnitt, nichtdruckend
D07	Druckabschnitt
D08	Druckabschnitt
D09	Druckabschnitt
D86	Druckabschnitt
I	Segment
II	Segment
III	Segment

IV Segment

K Korrelation, Faktor

Ansprüche

1. Tiefdruckmaschine umfassend ein Druckaggregat (02) mit einem bezogen auf die Anzahl I ($I \in \mathbb{IN}$) der bei einer Umdrehung druckbaren Nutzen doppeltgroßen Druckformzylinder (07), d. h. mit $I = 2$, welcher mit einem bezogen auf die Anzahl m ($m \in \mathbb{IN}$) der bei einer Umdrehung druckbaren Nutzen doppeltgroßen Gegendruckzylinder (09), d. h. mit $m = 2$, in Druck-An eine Druckstelle (14) bildet, mit einem in Druck-An mit dem Druckformzylinder (07) zusammen wirkenden Wischzylinder (38), mit einem in Druck-An mit dem Druckformzylinder (07) zusammen wirkenden Farbsammelzylinder (08) und mit einer Mehrzahl von in Druck-An mit dem Farbsammelzylinder (08) an dessen Umfang hintereinander zusammen wirkenden, durch jeweils wenigstens ein Farbwerk (29) einfärbbare Schablonenzylindern (31), dadurch gekennzeichnet, dass der Farbsammelzylinder (08) mit einem gegenüber dem Druckformzylinder (07) ganzzahlig mehrfachen, d. h. n -fachen Umfang ausgebildet ist, mit $n \in \mathbb{IN}$ und $n > 1$.
2. Tiefdruckmaschine umfassend ein Druckaggregat (02) mit einem bezogen auf die Anzahl I ($I \in \mathbb{IN}$) der bei einer Umdrehung druckbaren Nutzen doppeltgroßen Druckformzylinder (07), d. h. mit $I = 2$, mit einem in Druck-An mit dem Druckformzylinder (07) zusammen wirkenden Wischzylinder (38) und einem in Druck-An mit dem Druckformzylinder (07) zusammen wirkenden Farbsammelzylinder (08) und mit einer Mehrzahl von in Druck-An mit dem Farbsammelzylinder (08) an dessen Umfang hintereinander zusammen wirkenden, durch jeweils wenigstens ein Farbwerk (29) einfärbbare Schablonenzylindern (31), dadurch gekennzeichnet, dass der Druckformzylinder (07) einen Umfang mit einer zum Umfang der Schablonenzylinder (31) selben oder doppelten Umfangslänge aufweist und/oder dass die Umfangslänge des Druckformzylinders (07) höchstens 1.600 mm beträgt, und dass der Farbsammelzylinder (08) einen Umfang mit einer zum Umfang der Schablonenzylinder (31) mindestens vierfachen Umfangslänge

aufweist.

3. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckformzylinder (07) bezogen auf die Anzahl l ($l \in \mathbb{N}$) der bei einer Umdrehung druckbaren Nutzen doppeltgroß, d. h. mit $l = 2$, und/oder ein mit dem Druckformzylinder (07) eine Druckstelle (14) ausbildender Gegendruckzylinder (09) bezogen auf die Anzahl m ($m \in \mathbb{N}$) der bei einer Umdrehung druckbaren Nutzen doppeltgroß, d. h. mit $m = 2$, und/oder der Farbsammelzylinder (08) mit einem gegenüber dem Druckformzylinder (07) ganzzahlig mehrfachen, d. h. n -fachen Umfang ausgebildet ist, mit $n \in \mathbb{N}$ und $n > 1$ ausgeführt ist.
4. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Farbsammelzylinder (08) bezogen auf die Anzahl k ($k \in \mathbb{N}$) der bei einer Umdrehung druckbaren Nutzen vierfachgroß, d. h. mit $k = 4$, und/oder die Schablonenwalze (31) bezogen auf die Anzahl j ($j \in \mathbb{N}$) der bei einer Umdrehung druckbaren Nutzen einfachgroß, d. h. mit $j = 1$, ausgeführt ist.
5. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckformzylinder (07) zur Aufnahme und/oder zum Halten zweier lösbarer Druckformen (21) auf seinem Umfang in Umfangsrichtung hintereinander und/oder der Farbsammelzylinder (08) zur Aufnahme und/oder zum Halten von vier lösbaren Gummitüchern (23) auf seinem Umfang in Umfangsrichtung hintereinander und/oder der Schablonenzylinder (31) zur Aufnahme und/oder zum Halten von lediglich einer Schablone (37) auf seinem Umfang in Umfangsrichtung ausgebildet ist.
6. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckformzylinder (07) eine maximal für den Druck nutzbare Breite von höchstens 600 mm, vorzugsweise höchstens 500 mm, aufweist und/oder eine für den Druck maximal nutzbare Fläche auf dem betriebsbereit eingerichteten

Druckformzylinder (07) maximal 0,40 m² und/oder die Umfangslänge des Druckformzylinders (07) höchstens 1.600 mm, vorzugsweise höchstens 1.400 mm, beträgt.

7. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzahl o ($o \in \mathbb{N}$) von wenigstens vier, d. h. $o \geq 4$, Schablonenzylindern (31), vorzugsweise fünf, d. h. $o = 5$, Schablonenzylinder (31), am Umfang des Farbsammelzylinder (08) hintereinander angeordnet sind.
8. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Farbsammelzylinder (08) und die Schablonenzylinder (31) in einem Gestell (43.2) vorgesehen sind, welches von einem den Druckformzylinder (07) lagernden Gestell (43.1) derart in eine Wartungslage abrückbar ist, sodass in Wartungslage zwischen dem ersten und dem zweiten Druckwerksabschnitt und/oder zwischen dem ersten und dem zweiten Gestell (43.1; 43.2) ein Raum (44) ausgebildet ist, der einen direkten Zugriff zur Mantelfläche des Farbsammelzylinders (08) und zur Mantelfläche des Druckformzylinders (07) gewährt.
9. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die mit den Schablonenzylindern (31) in Druck-An jeweils zusammen wirkenden Farbwerke (29) in einem Gestell (43.3) vorgesehen sind, welches von einem zumindest den Farbsammelzylinder (08) und die Schablonenzylinder (31) tragenden Gestell (43.1; 43.2) derart in eine Wartungslage abrückbar ist, sodass in Wartungslage zwischen dem ersten, den Farbsammelzylinder (08) umfassenden Druckwerksabschnitt und dem die Farbwerke (29) umfassenden Druckwerksabschnitt und/oder zwischen den Schablonenwalzen (31) und den Farbwerken (29) und/oder zwischen dem den Farbsammelzylinder (08) tragenden Gestell (43.1; 43.2) und dem die Farbwerke (29) tragenden Gestell (43.3) ein Raum (49) ausgebildet ist, der einen direkten

Zugriff zur Mantelfläche der Schablonenwalzen (31) und zur Innenseite der Farbwerke (29) gewährt.

10. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Umfang des Wischzylinders (38) kleiner ist als der Umfang des Druckformzylinders (07), jedoch größer, als dessen halber Umfang.
11. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Wischzylinder (38) in Produktion mit der zum Druckformzylinder (07) selben Drehrichtung angetrieben ist und/oder im Betrieb zu dessen Reinigung in die Waschflüssigkeit eines Fluidbehältnisses (39) eintaucht und/oder durch einen mechanisch vom Antrieb des Druckformzylinders (07) unabhängigen Antriebsmotor (66) angetrieben ist.
12. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Wischzylinder (38) und ein Fluidbehältnis (39) an und/oder in einem Gestell (48) angeordnet sind, welches vom Druckformzylinder (07) und/oder von einem den Druckformzylinder (07) lagernden Gestell (43; 43.1) insgesamt in eine Wartungslage abrückbar ist, in welcher zwischen einem den Druckformzylinder (07) umfassenden Druckwerksabschnitt und dem Wischzylinder (38) und/oder zwischen dem den Druckformzylinder (07) tragenden Gestell (43, 43.1) und dem das Fluidbehältnis (37) tragenden Gestell (48) und/oder zwischen der Mantelfläche des Wischzylinders (38) und der Mantelfläche des Druckformzylinders (07) ein Raum (54) ausgebildet ist, der einen direkten Zugriff zur Mantelfläche des Druckformzylinders (07) und zum Fluidbehältnis (37) und/oder der Mantelfläche des Wischzylinders (38) gewährt.
13. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 8, 9 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die in Wartungslage voneinander abgerückten und/oder abrückbaren Gestelle (43.1;

43.2; 43.3; 48) in Arbeitslage miteinander fest gekoppelt, insbesondere über eine Verriegelung miteinander verbunden, sind, wobei vorzugsweise wenigstens ein die Kopplung, insbesondere Verriegelung, überwachender Sensor und eine mit dem mindestens einen Sensor signaltechnisch verbundene Steuereinrichtung mit einer in dieser Steuereinrichtung implementierten Logik vorgesehen ist, welche den Signalzustand des mindestens einen Sensors überwacht und die bei negativem Ergebnis die Freigabe des Maschinenstarts verhindert.

14. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 8, 9, 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die in Wartungslage voneinander abgerückten und/oder abrückbaren und den Raum zwischen sich freigebenden Gestelle (43.1; 43.2; 43.3; 48) in Arbeitslage zusammen ein im wesentlichen geschlossenes Gestell (43) ausbilden, d. h. sich derart aneinander anschließen, dass sie keinen freien Zugang zwischen den beiden voneinander abrückbaren Gestellen (43.1; 43.2; 43.3; 48) gewähren.
15. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Formzylinder (07) und der Wischzylinder (38) mechanisch voneinander unabhängig durch zwei Antriebsmotoren (56; 69) angetrieben sind, und dass in einem Speichermittel einer Maschinen- oder Antriebssteuerung (74; 75) oder eines Antriebsreglers (73) wenigstens eines der beiden Antriebsmotoren (56; 69) ein Verhältnis und/oder eine Korrelation zwischen den Solldrehzahlen der beiden Antriebsmotoren (56; 66) vorgegeben ist, sodass sie im Betrieb stets in einem definierten, vorzugsweise einstellbaren Drehzahlverhältnis zueinander stehen, und dass die Antriebssteuerung vorzugsweise derart eingerichtet und die Korrelation (K), insbesondere das Verhältnis, zwischen den Solldrehzahlen unter Berücksichtigung der Umfangslängen derart im Speichermittel vorgegeben ist, sodass in der Nipstelle zwischen Druckform- und Wischzylinder (07; 38) eine tangentielle Relativgeschwindigkeit vorliegt, die wenigstens dem doppelten der Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders (07) entspricht.

16. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb des Wischzylinders (38) parallel zum Antrieb des Druckformzylinders (07) von einem durch einen Antriebsmotor (56) angetriebenen Zahnrad (59) direkt oder über eine gerade Anzahl von Zwischenrädern auf ein mit dem Wischzylinders (38) drehfest verbundenes Zahnrad (66) erfolgt oder seriell vom Antriebsmotor (56) über das Antriebsrad (59) des Druckformzylinders (07) und eine ungeradzahlige Anzahl von Zwischenrädern (67) auf das Antriebsrad (66) des Wischzylinders (38) erfolgt, und vorzugsweise, dass der Antriebszug zum Zapfen des Druckformzylinder (07) und dem Zapfen des Wischzylinders (38) derart in seinen Abwicklungsverhältnissen und/oder durch ein zusätzliches Getriebe (68) ausgeführt ist, sodass sich unter Berücksichtigung des wirksamen Außenumfanges des Wischzylinders (38) und desjenigen des gerüsteten Druckformzylinders (07) der Form- und der Wischzylinder (07; 38) in einer selben Drehrichtung drehen und in der Nipstelle eine tangentielle Relativgeschwindigkeit vorliegt, die wenigstens dem doppelten der Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders (07) entspricht.
17. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zuführen von zu bedruckendem Bedruckstoff in das Druckaggregat durch ein erstes Fördersystem (12) von einer selben Seite des Druckaggregates (02) her erfolgt, auf welche nach dem Bedrucken ein Abführen des bedruckten Bedruckstoffes durch ein zweites Fördersystem (16) erfolgt.
18. Tiefdruckmaschine nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Formzylinder (07) und der Farbsammelzylinder (08) durch verschiedene, insbesondere winkellageregelbare Antriebsmotoren (56; 76) mechanisch voneinander unabhängige antreibbar und/oder angetrieben sind und dass vorzugsweise eine Walze (33) wenigstens eines der Farbwerke (29) durch einen, insbesondere zumindest drehzahlregelbaren

Antriebsmotor (77) mechanisch unabhängig vom Farbsammelzylinder (08) und/oder den Schablonenzylindern (31) antreibbar und/oder angetrieben ist.

19. Druckanlage, insbesondere zum Drucken von Wertpapierbogen, mit einer ersten Tiefdruckmaschine (01) gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18 und mit wenigstens einer weiteren, als Tiefdruckmaschine (88) ausgeführten zweiten Druckmaschine mit einem Druckformzylinder (91), einem Farbsammelzylinder (92) und einer Mehrzahl von in Druck-An mit dem Farbsammelzylinder (92) an dessen Umfang hintereinander zusammen wirkenden Schablonenzylindern (93), wobei der Druckformzylinder (91) und der Farbsammelzylinder (92) einen selben Umfang mit einer zum Umfang der Schablonenzylinder (93) mindestens dreifachen Umfangslänge aufweisen.
20. Druckanlage nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckformzylinder (91) der zweiten Druckmaschine (88) eine maximal nutzbare Druckfläche aufweist, welche mindestens dem doppelten der maximal nutzbaren Druckfläche der ersten Druckmaschine entspricht.
21. Druckanlage nach Anspruch 19 oder 20, gekennzeichnet durch eine dritte Druckmaschine (96), welche ein Druckaggregat (97) zum Drucken nach einem zum Tiefdruckverfahren verschiedenen Druckverfahren mit einem Druckformzylinder (98), insbesondere ein Druckaggregat (97) mit wenigstens einem Offsetdruckwerk, umfasst.
22. Druckanlage nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass eine maximale Druckbreite des Druckformzylinders (91) der zweiten Druckmaschine (88) und/oder die maximale Druckbreite des Druckformzylinders (98) der dritten Druckmaschine (96) mindestens doppelt so groß ist wie die maximale Druckbreite des Druckformzylinders (07) der ersten Druckmaschine (01).

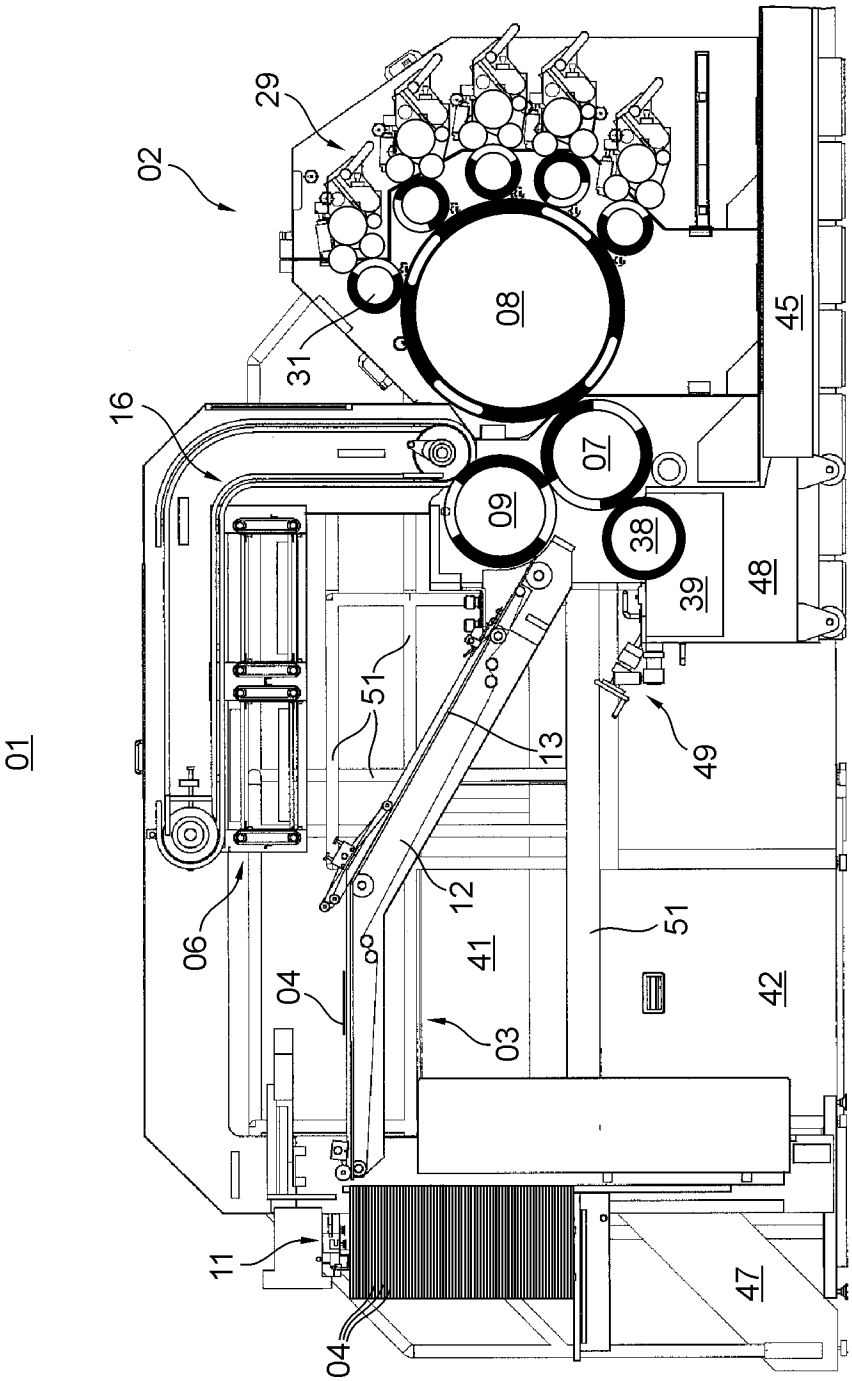


Fig. 1

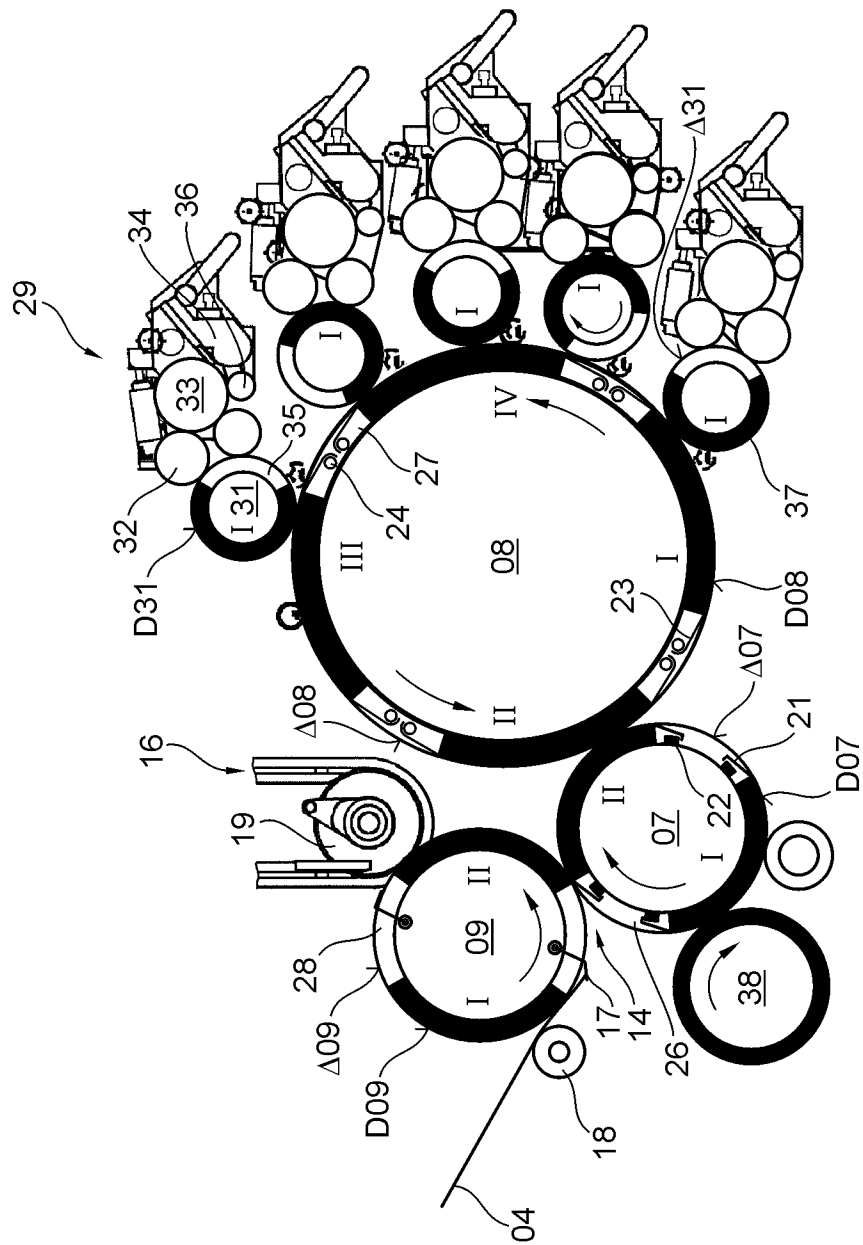


Fig. 2

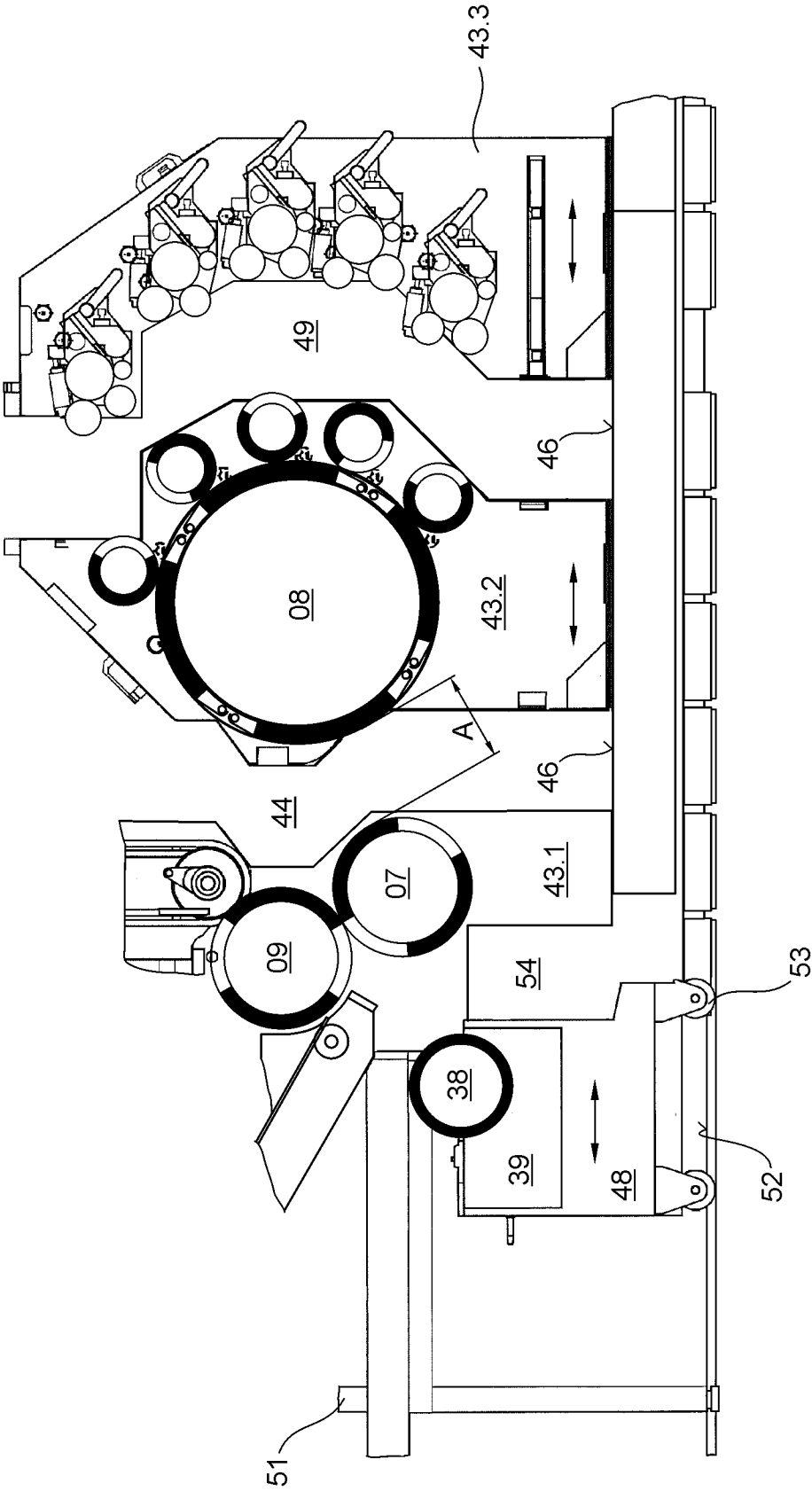


Fig. 3

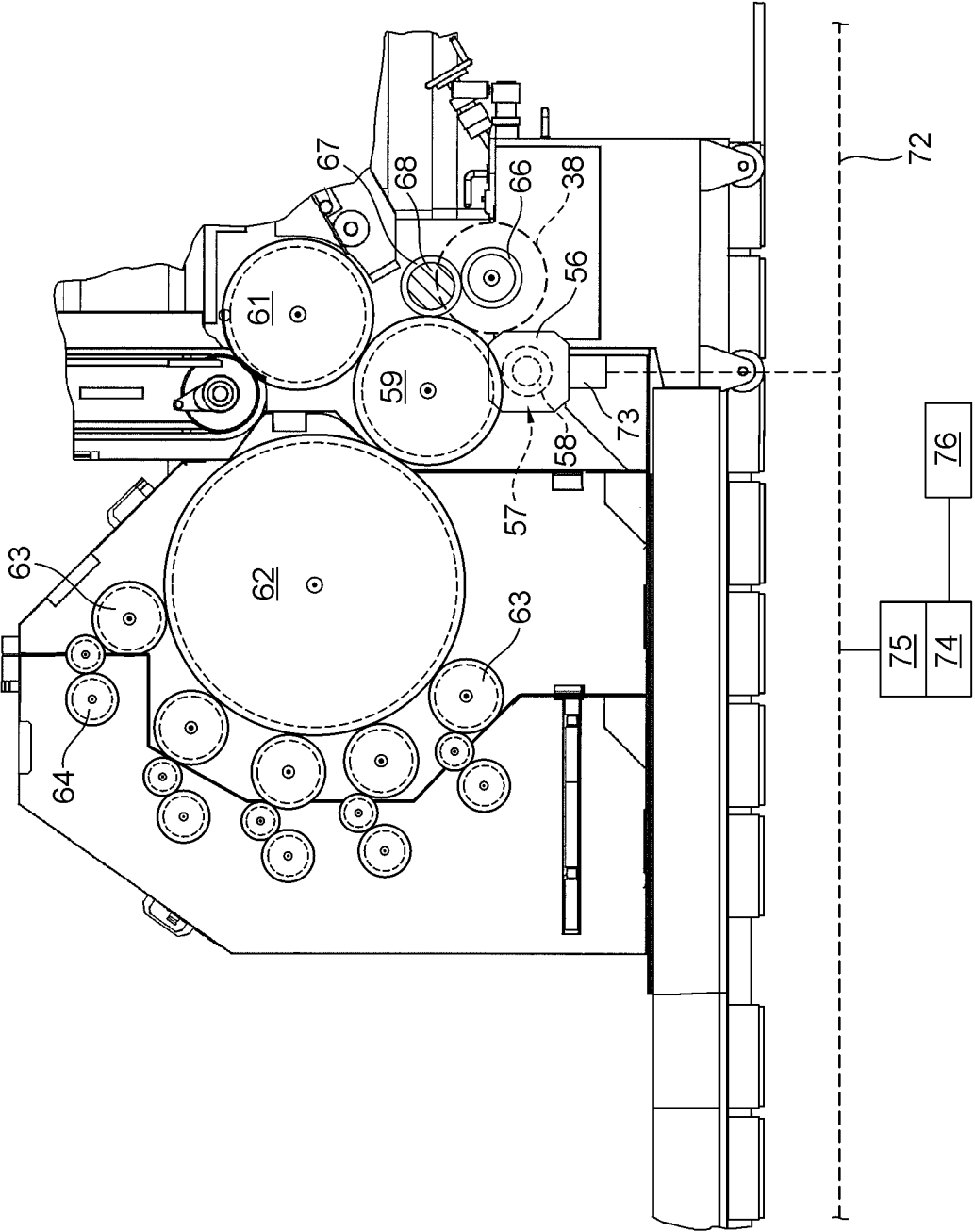


Fig. 4

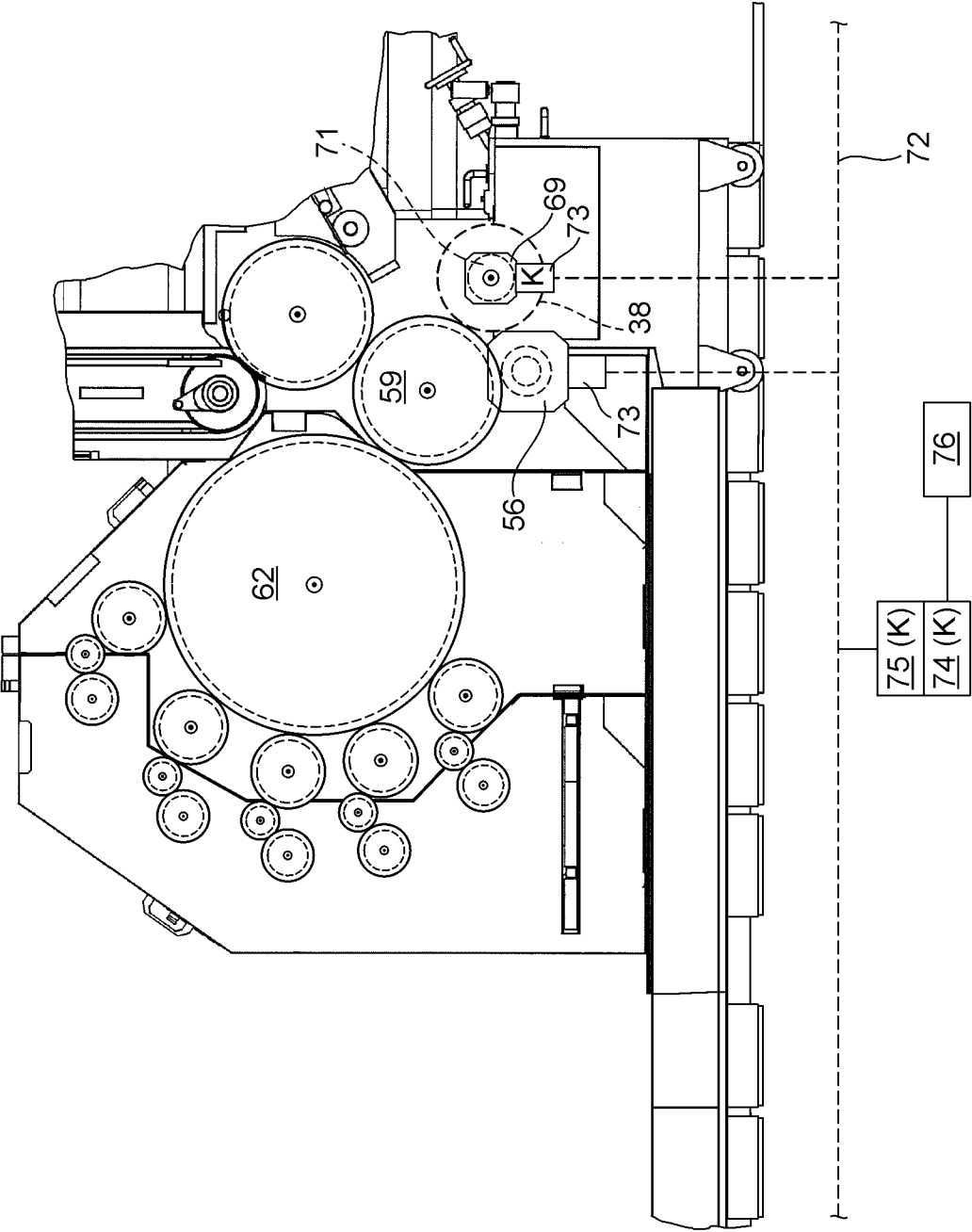


Fig. 5

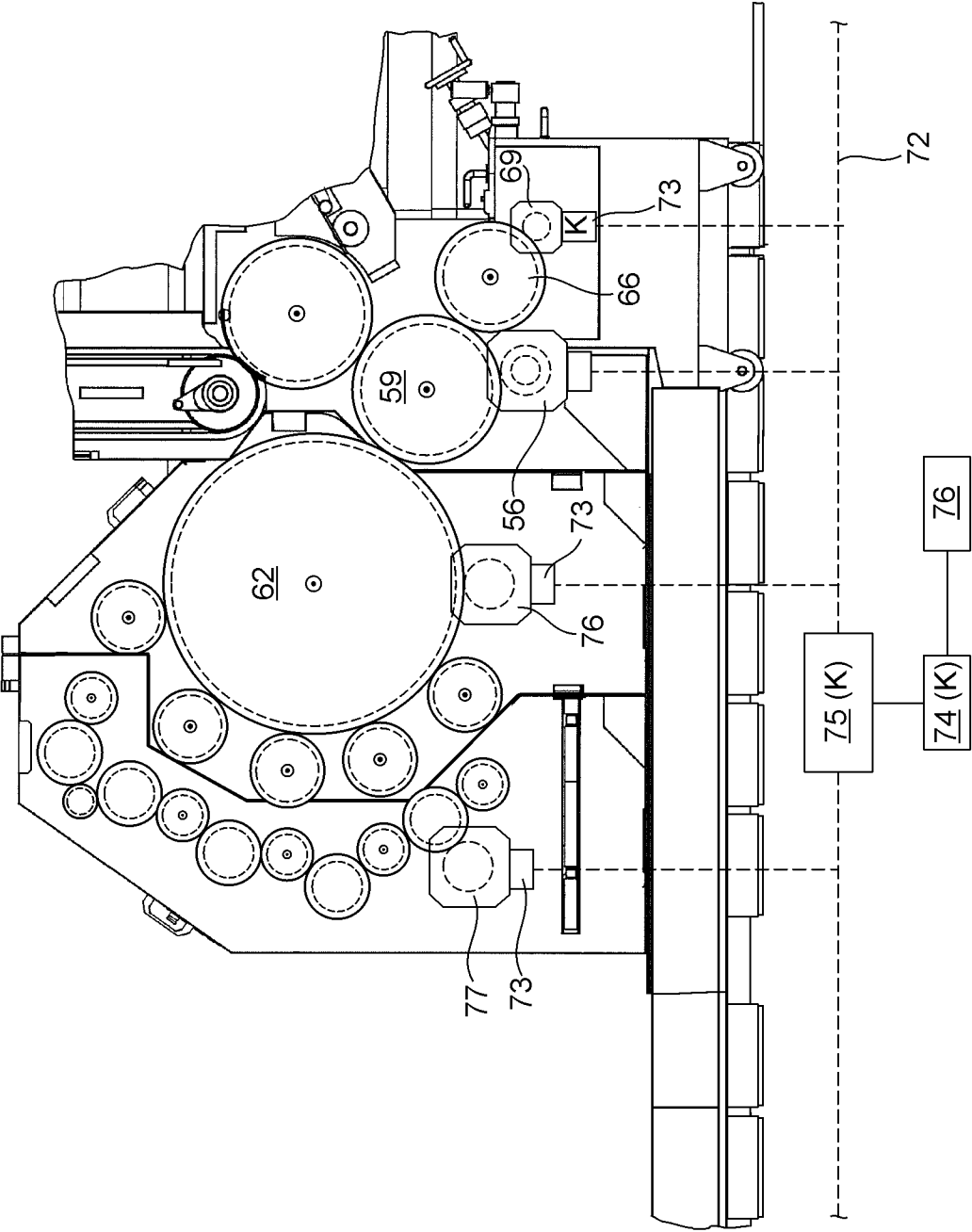


Fig. 6

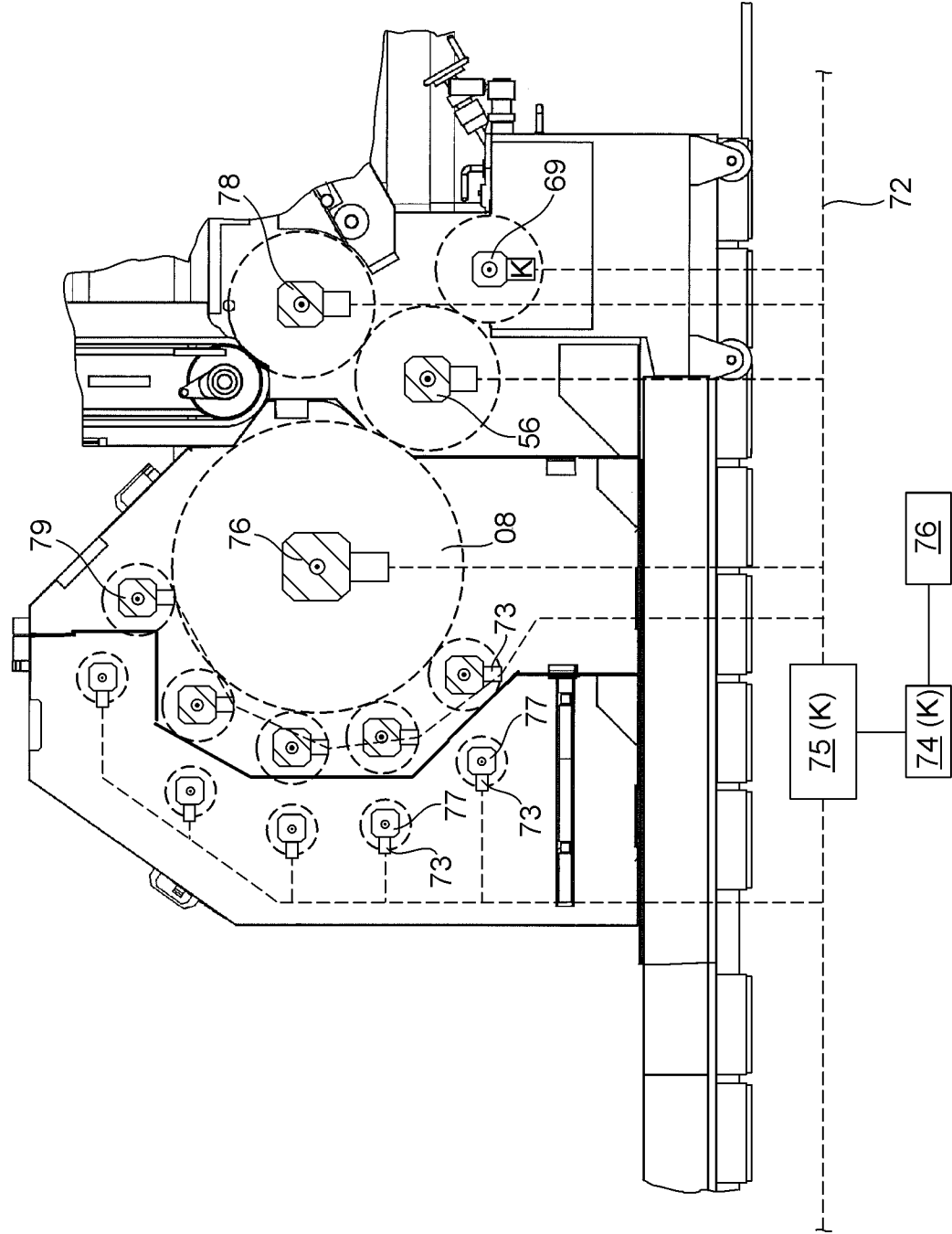


Fig. 7

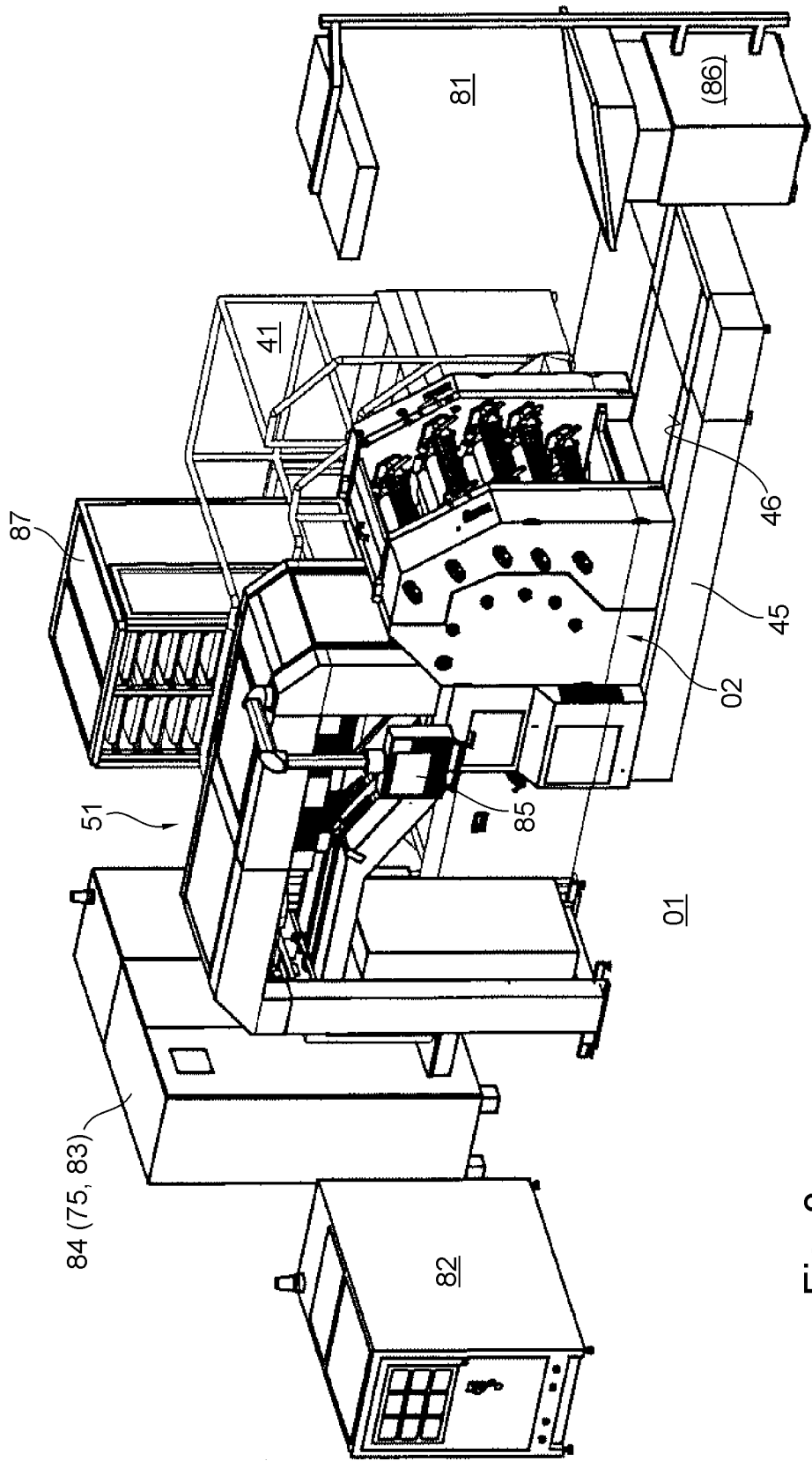


Fig. 8

9/9

01

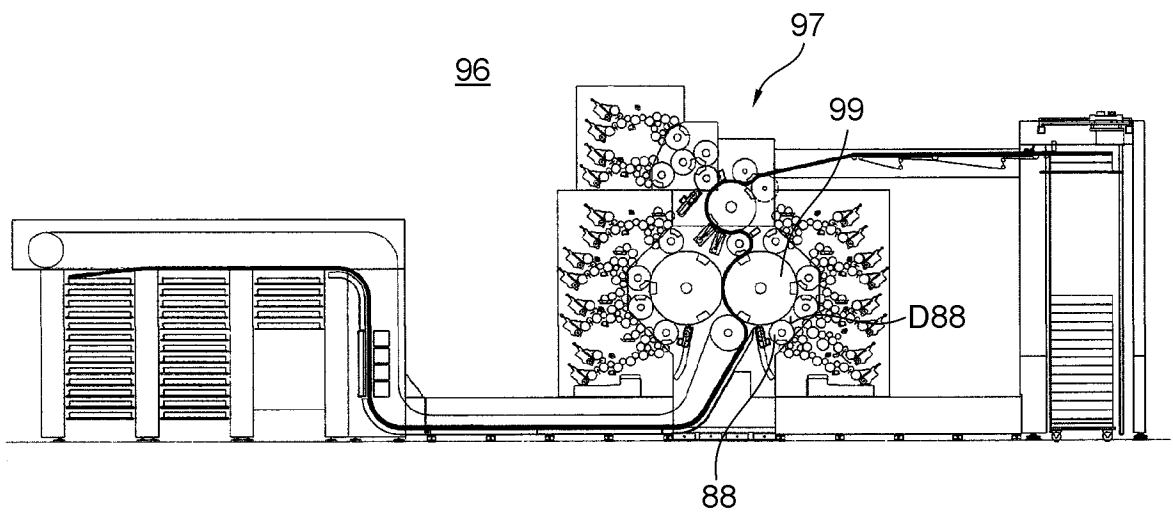
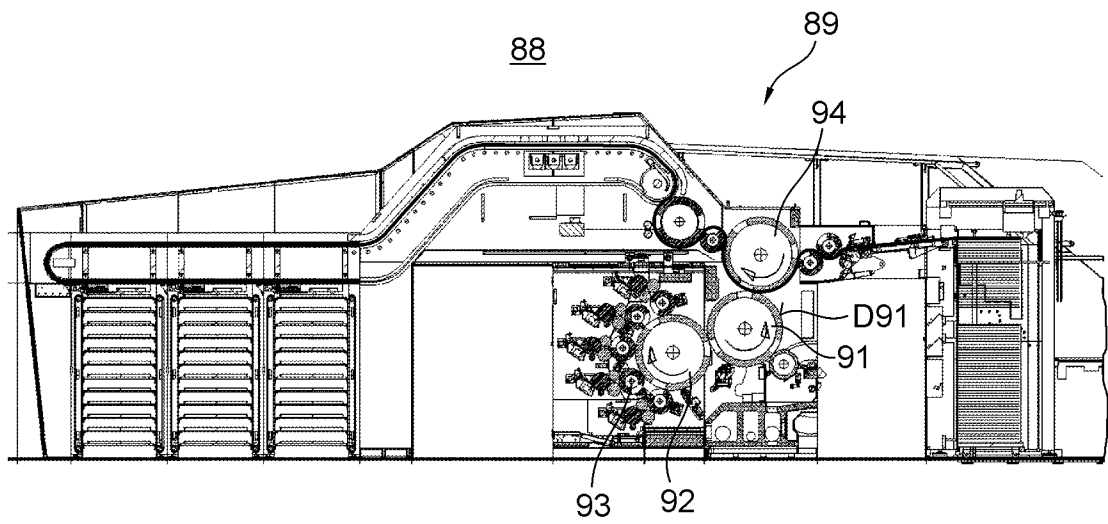
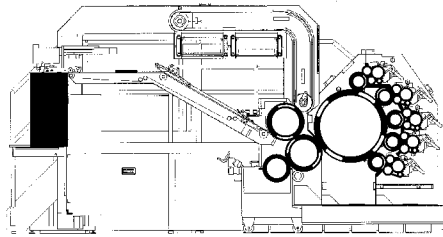


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/066238

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B41F31/30 B41F33/00 B41F33/12 B41F35/02 B41F9/02 B41F9/10 B41F11/02 B41F13/00 B41F13/004 B41F13/008 B41F21/05 B41F21/08 B41F21/10 B41F13/11 B41F13/187					
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC					
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B41F					
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched					
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data					
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT					
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages				Relevant to claim No.
X	EP 1 995 062 A1 (KBA GIORI SA [CH]) 26 November 2008 (2008-11-26)				1-7, 10-14, 17-22
Y	abstract paragraphs [0011], [0026], [0037] - [0038] figures 1a-5b				8,9,15, 16
X	----- EP 1 602 482 A1 (KBA GIORI SA [CH]) 7 December 2005 (2005-12-07) cited in the application abstract paragraphs [0001], [0013] - [0020], [0023], [0025] figure 1 ----- -/-				1-5,7, 10,17
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.					
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family					
Date of the actual completion of the international search 13 March 2015			Date of mailing of the international search report 24/03/2015		
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016			Authorized officer Bellofiore, Vincenzo		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/066238

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 563 007 A1 (DE LA RUE GIORI SA [CH]) 29 September 1993 (1993-09-29) cited in the application abstract column 2, line 40 - column 3, line 11 column 3, lines 38-47 columns 4-5 figures 1-6 -----	1-3,5, 10,17
Y	EP 2 338 682 A1 (KBA NOTASYS SA [CH]) 29 June 2011 (2011-06-29) abstract paragraphs [0036], [0039], [0042], [0044], [0046] - [0048] figures 1A-7 -----	8,9,15, 16
A	WO 02/32669 A2 (KBA GIORI SA [CH]; DUENNINGER BRIGITTE [DE]; STARK SIEGFRIED ALFONS [D]) 25 April 2002 (2002-04-25) abstract pages 1-3, 5-8 figures 1-3 -----	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/066238

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1995062	A1	26-11-2008	CN	101730625 A		09-06-2010
			EP	1995062 A1		26-11-2008
			EP	2150412 A1		10-02-2010
			ES	2392853 T3		14-12-2012
			JP	5485365 B2		07-05-2014
			JP	2010527822 A		19-08-2010
			JP	2013099952 A		23-05-2013
			JP	2014088032 A		15-05-2014
			RU	2009145638 A		27-06-2011
			US	2010139511 A1		10-06-2010
			US	2014338549 A1		20-11-2014
			WO	2008146193 A1		04-12-2008

EP 1602482	A1	07-12-2005	CN	1960871 A		09-05-2007
			EP	1602482 A1		07-12-2005
			EP	1765594 A1		28-03-2007
			JP	2008501547 A		24-01-2008
			US	2007181016 A1		09-08-2007
			WO	2005118294 A1		15-12-2005

EP 0563007	A1	29-09-1993	AT	140186 T		15-07-1996
			AU	3388193 A		30-09-1993
			CA	2091203 A1		27-09-1993
			CN	1078941 A		01-12-1993
			DE	59303169 D1		14-08-1996
			EP	0563007 A1		29-09-1993
			JP	3294371 B2		24-06-2002
			JP	H0639990 A		15-02-1994
			RU	2107625 C1		27-03-1998
			US	5282417 A		01-02-1994

EP 2338682	A1	29-06-2011	AU	2010334372 A1		05-07-2012
			AU	2010334374 A1		05-07-2012
			AU	2010334375 A1		05-07-2012
			CA	2782994 A1		30-06-2011
			CA	2782997 A1		30-06-2011
			CA	2782999 A1		30-06-2011
			CN	102712190 A		03-10-2012
			CN	102712191 A		03-10-2012
			CN	102712192 A		03-10-2012
			CO	6561831 A2		15-11-2012
			CO	6761295 A2		30-09-2013
			CO	6791580 A2		14-11-2013
			EP	2338682 A1		29-06-2011
			EP	2516159 A1		31-10-2012
			EP	2516160 A1		31-10-2012
			EP	2516161 A1		31-10-2012
			JP	2013514910 A		02-05-2013
			JP	2013514911 A		02-05-2013
			JP	2013514912 A		02-05-2013
			KR	20120106867 A		26-09-2012
			KR	20120123060 A		07-11-2012
			KR	20120123061 A		07-11-2012
			MA	33940 B1		02-01-2013
			MA	33941 B1		02-01-2013
			MA	33946 B1		02-01-2013
			RU	2012126749 A		27-01-2014
			RU	2012126750 A		27-01-2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/066238

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
		RU 2012126751 A	27-01-2014	
		US 2012312179 A1	13-12-2012	
		US 2012312180 A1	13-12-2012	
		US 2013112095 A1	09-05-2013	
		WO 2011077348 A1	30-06-2011	
		WO 2011077350 A1	30-06-2011	
		WO 2011077351 A1	30-06-2011	

WO 0232669	A2	25-04-2002	AT 423677 T	15-03-2009
			AU 777495 B2	21-10-2004
			CA 2393209 A1	25-04-2002
			CN 1422213 A	04-06-2003
			EP 1326749 A2	16-07-2003
			JP 2004511365 A	15-04-2004
			JP 2008201144 A	04-09-2008
			KR 20070086581 A	27-08-2007
			UA 72952 C2	15-07-2003
			US 2003089253 A1	15-05-2003
			US 2004182264 A1	23-09-2004
			WO 0232669 A2	25-04-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES				
INV.	B41F31/30	B41F33/00	B41F33/12	B41F35/02
	B41F9/10	B41F11/02	B41F13/00	B41F13/004
	B41F21/05	B41F21/08	B41F21/10	B41F13/11
				B41F13/187
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC				
B. RECHERCHIERTE GEBIETE				
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)				
B41F				
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen				
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)				
EPO-Internal, WPI Data				
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN				
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile			Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 995 062 A1 (KBA GIORI SA [CH]) 26. November 2008 (2008-11-26)			1-7, 10-14, 17-22
Y	Zusammenfassung Absätze [0011], [0026], [0037] - [0038] Abbildungen 1a-5b			8,9,15, 16
X	EP 1 602 482 A1 (KBA GIORI SA [CH]) 7. Dezember 2005 (2005-12-07) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Absätze [0001], [0013] - [0020], [0023], [0025] Abbildung 1			1-5,7, 10,17
	----- -/-			
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie				
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist				
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche			Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
13. März 2015			24/03/2015	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016			Bevollmächtigter Bediensteter Bellofiore, Vincenzo	

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 563 007 A1 (DE LA RUE GIORI SA [CH]) 29. September 1993 (1993-09-29) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 11 Spalte 3, Zeilen 38-47 Spalten 4-5 Abbildungen 1-6 -----	1-3,5, 10,17
Y	EP 2 338 682 A1 (KBA NOTASYS SA [CH]) 29. Juni 2011 (2011-06-29) Zusammenfassung Absätze [0036], [0039], [0042], [0044], [0046] - [0048] Abbildungen 1A-7 -----	8,9,15, 16
A	WO 02/32669 A2 (KBA GIORI SA [CH]; DUENNINGER BRIGITTE [DE]; STARK SIEGFRIED ALFONS [D] 25. April 2002 (2002-04-25) Zusammenfassung Seiten 1-3, 5-8 Abbildungen 1-3 -----	1-22

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/066238

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1995062	A1	26-11-2008	CN 101730625 A 09-06-2010
		EP 1995062 A1	26-11-2008
		EP 2150412 A1	10-02-2010
		ES 2392853 T3	14-12-2012
		JP 5485365 B2	07-05-2014
		JP 2010527822 A	19-08-2010
		JP 2013099952 A	23-05-2013
		JP 2014088032 A	15-05-2014
		RU 2009145638 A	27-06-2011
		US 2010139511 A1	10-06-2010
		US 2014338549 A1	20-11-2014
		WO 2008146193 A1	04-12-2008
EP 1602482	A1	07-12-2005	CN 1960871 A 09-05-2007
		EP 1602482 A1	07-12-2005
		EP 1765594 A1	28-03-2007
		JP 2008501547 A	24-01-2008
		US 2007181016 A1	09-08-2007
		WO 2005118294 A1	15-12-2005
EP 0563007	A1	29-09-1993	AT 140186 T 15-07-1996
		AU 3388193 A	30-09-1993
		CA 2091203 A1	27-09-1993
		CN 1078941 A	01-12-1993
		DE 59303169 D1	14-08-1996
		EP 0563007 A1	29-09-1993
		JP 3294371 B2	24-06-2002
		JP H0639990 A	15-02-1994
		RU 2107625 C1	27-03-1998
		US 5282417 A	01-02-1994
EP 2338682	A1	29-06-2011	AU 2010334372 A1 05-07-2012
		AU 2010334374 A1	05-07-2012
		AU 2010334375 A1	05-07-2012
		CA 2782994 A1	30-06-2011
		CA 2782997 A1	30-06-2011
		CA 2782999 A1	30-06-2011
		CN 102712190 A	03-10-2012
		CN 102712191 A	03-10-2012
		CN 102712192 A	03-10-2012
		CO 6561831 A2	15-11-2012
		CO 6761295 A2	30-09-2013
		CO 6791580 A2	14-11-2013
		EP 2338682 A1	29-06-2011
		EP 2516159 A1	31-10-2012
		EP 2516160 A1	31-10-2012
		EP 2516161 A1	31-10-2012
		JP 2013514910 A	02-05-2013
		JP 2013514911 A	02-05-2013
		JP 2013514912 A	02-05-2013
		KR 20120106867 A	26-09-2012
		KR 20120123060 A	07-11-2012
		KR 20120123061 A	07-11-2012
		MA 33940 B1	02-01-2013
		MA 33941 B1	02-01-2013
		MA 33946 B1	02-01-2013
		RU 2012126749 A	27-01-2014
		RU 2012126750 A	27-01-2014

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/066238

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
			RU	2012126751 A	27-01-2014
			US	2012312179 A1	13-12-2012
			US	2012312180 A1	13-12-2012
			US	2013112095 A1	09-05-2013
			WO	2011077348 A1	30-06-2011
			WO	2011077350 A1	30-06-2011
			WO	2011077351 A1	30-06-2011

WO 0232669	A2	25-04-2002	AT	423677 T	15-03-2009
			AU	777495 B2	21-10-2004
			CA	2393209 A1	25-04-2002
			CN	1422213 A	04-06-2003
			EP	1326749 A2	16-07-2003
			JP	2004511365 A	15-04-2004
			JP	2008201144 A	04-09-2008
			KR	20070086581 A	27-08-2007
			UA	72952 C2	15-07-2003
			US	2003089253 A1	15-05-2003
			US	2004182264 A1	23-09-2004
			WO	0232669 A2	25-04-2002
