

(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
13. August 2020 (13.08.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/161056 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:					
<i>B41F 9/02</i> (2006.01)	<i>B41F 9/10</i> (2006.01)	10 2019 104 591.6	14. Februar 2019 (14.02.2019)	DE	
<i>B41F 9/06</i> (2006.01)		10 2019 105 067.7	22. Februar 2019 (22.02.2019)	DE	
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/EP2020/052579	10 2019 107 735.4	28. Februar 2019 (28.02.2019)	DE	
(22) Internationales Anmeldedatum:	03. Februar 2020 (03.02.2020)	10 2019 111 806.9	26. März 2019 (26.03.2019)	DE	
(25) Einreichungssprache:	Deutsch	10 2019 118 435.5	07. Mai 2019 (07.05.2019)	DE	
(26) Veröffentlichungssprache:	Deutsch		08. Juli 2019 (08.07.2019)	DE	
(30) Angaben zur Priorität:					
10 2019 102 855.8	05. Februar 2019 (05.02.2019)	DE	(71) Anmelder: KOENIG & BAUER AG [DE/DE]; Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).		
10 2019 102 856.6	05. Februar 2019 (05.02.2019)	DE	(72) Erfinder: JUFER, Alain; La Rochelle, 1148 L'Isle (CH).		
10 2019 103 788.3			SCHAEDE, Johannes; Max-Heim-Str. 8, 97074 Würzburg (DE). SCHWITZKY, Volkmar; Flürleinstraße 28,		

(54) Title: RECESS PRINTING UNITS OF A PRINTING MACHINE, HAVING AN INKING UNIT, AND RECESS PRINTING METHOD

(54) Bezeichnung: TIEFDRUCKWERKE EINER DRUCKMASCHINE MIT EINEM FARBWERK UND TIEFDRUCKVERFAHREN

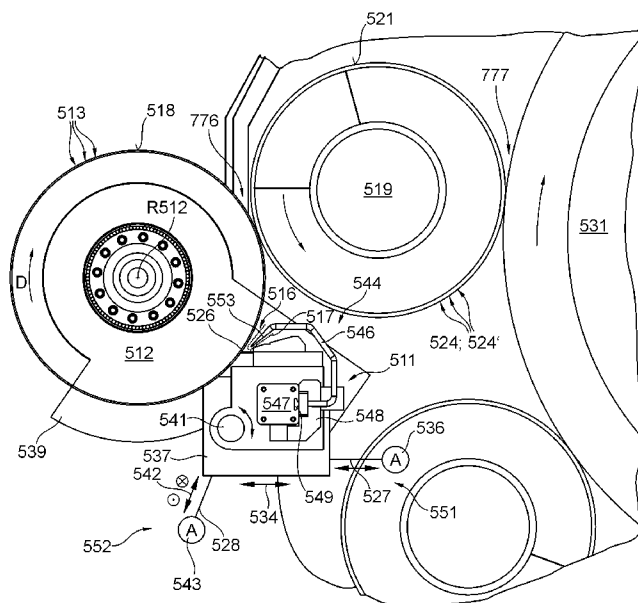


Fig. 3b

(57) Abstract: The invention relates to recess printing units (500) for printing on a substrate (S) using a recess printing method and to methods for operation, the recess printing units comprising: - an intaglio printing cylinder (503), which comprises an image-forming pattern of recesses (514) on its circumference; and - an inking unit (508) for applying ink to the pattern of recesses (514) provided on the intaglio printing cylinder (503), the inking unit comprising a first inking unit cylinder (512), which comprises, in the region of its lateral surface (518), recesses (513) corresponding to recesses (514) in the intaglio printing cylinder (503) and to which ink can be applied by means of an ink application device (511) in the region of an application point lying on the circumference of the first inking unit cylinder, and a second inking unit cylinder (519), which cooperates with the first inking unit cylinder (512) and has, in the region of the lateral

97076 Würzburg (DE). **SOKOL, Ralf**; Dorfgraben 23,
97076 Würzburg (DE). **WÜRSCH, Alain**; Chemin des Bu-
lesses 70, 1814 La Tour-De-Peilz (CH). **CHASSOT, Dani-**
el; Chemin Richard-La Nicca 1, 2503 Bienne (CH).

(74) **Anwalt: KOENIG & BAUER AG**; Lizenzen - Patente,
Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (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, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
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)

surface (521) of the second inking unit cylinder, elevations (524; 524') corresponding to recesses (514) in the intaglio printing cylinder (503) or raised regions (522) corresponding to regions (523) of the image-forming pattern of recesses (514) on the intaglio printing cylinder (503) which regions comprise recesses (514). The ink application device also comprises, on at least the downstream side of the application point with respect to the operating direction of rotation (D) of the inking unit cylinder (512) comprising the recesses (513), a retaining means (526) in the form of a doctor blade or ink knife and/or the second inking unit cylinder (519) comprises, on the lateral surface (521) thereof, elevations (524; 524') corresponding to engravings (514) on the intaglio printing cylinder (503).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft Tiefdruckwerke (500) zum Bedrucken von Substrat (S) nach einem Tiefdruckverfahren und Verfahren zum Betrieb, mit einem Formzylinder (503), der an seinem Umfang ein bildgebendes Muster von Vertiefungen (514) umfasst, und mit einem Farbwerk (508) zur Einfärbung des am Formzylinder (503) vorgesehenen Musters von Vertiefungen (514), umfassend einen ersten Farbwerkszylinder (512), der im Bereich seiner Mantelfläche (518) zu Vertiefungen (514) auf dem Formzylinder (503) korrespondierende Vertiefungen (513) umfasst und durch eine Einfärbereinrichtung (511) im Bereich einer an dessen Umfang liegenden Auftragstelle einfärbbar ist, und einen zweiten, mit dem ersten Farbwerkszylinder (512) zusammen wirkenden Farbwerkszylinder (519), der im Bereich seiner Mantelfläche (521) zu Vertiefungen (514) am Formzylinder (503) korrespondierende Erhebungen (524; 524') aufweist oder erhabene Bereiche (522), die Vertiefungen (514) umfassenden Bereiche (523) des bildgebenden Musters von Vertiefungen (514) am Formzylinder (503) entsprechen. Weiter umfasst sie ein auf zumindest der in Betriebsdrehrichtung (D) des die Vertiefungen (513) umfassenden Farbwerkszylinders (512) stromabwärtigen Seite der Auftragstelle ein als Rakel oder Farbmesser ausgebildetes Rückhaltemittel (526) und/oder auf seiner der Mantelfläche (21) des zweiten Farbwerkszylinders (519) zu Gravuren (514) am Formzylinder (503) korrespondierende Erhebungen (524; 524').

Beschreibung

TIEFDRUCKWERKE EINER DRUCKMASCHINE MIT EINEM FARBWERK UND TIEFDRUCKVERFAHREN

Die Erfindung betrifft Tiefdruckwerke, eine Druckmaschine mit einem Tiefdruckwerk und Verfahren zum Bedrucken von Substrat nach einem Tiefdruckverfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruch 1, 3, 35, 36 bzw. 37.

Die EP 2 909 033 B1 offenbart eine Intaglio-Druckmaschine mit einem Druckwerk, in welchem ein als Tiefdruckzylinder ausgeführter Plattenzylinder indirekt über einen Farbsammelzylinder eingefärbt wird. Dieser erhält die Druckfarbe über mehrere Schablonenwalzen, welche ihrerseits durch Einfärbeeinrichtungen eingefärbt werden. In einer Ausführung erfolgt dabei das Einfärben durch jeweils zwei Farbauftragwalzen, welche die Farbe über eine mit einem Farbkasten zusammenwirkende Duktoralze erhalten. In anderer Ausführung ist zwischen Duktoralze und Schablonenwalze zusätzlich eine Farbübertragwalze vorgesehen.

In der US 4,604,951 A ist eine Intaglio-Druckmaschine offenbart mit einem eine Druckplatte tragenden Plattenzylinder, mit einer mit dem Plattenzylinder in Rollkontakt stehenden Auftragwalze, welche am Umfang eine Struktur farbübertragender Erhebungen aufweist, sowie mit einer Einfärbeeinrichtung, welche eine Duktoralze umfasst und im Rollkontakt mit der Auftragwalze steht. Die Duktoralze weist im Wesentlichen den selben Umfang auf wie die Auftragwalze und weist auf ihrem Außenumfang zu den Vertiefungen auf der Druckplatte korrespondierende Vertiefungen unterschiedlicher Tiefe auf. Beim Drucken wird ein Abstand von 0,03 bis 0,05 mm zwischen der Duktoralze und Farbmesser eingestellt. Des Weiteren ist ein Einstellmechanismus vorgesehen, um die strukturierte Duktoralze gegenüber dem Plattenzylinder in Umfangsrichtung und Axialrichtung zu positionieren.

Durch die WO 2005/077656 A1 ist ein Einfärbesystem einer Intaglio-Druckmaschine bekannt, wobei in einer Ausführung ein Einfärben der Tiefdruckplatte direkt durch eine Schablonenwalze erfolgt, die ihrerseits durch einen selektiven Farbzyylinder eingefärbt wird. Letzterer wird an seiner Umfangsfläche durch eine Sprüheinrichtung mit Druckfarbe beaufschlagt, wobei vor dem Kontakt zur Schablonenwalze der Farbüberschuss mittels einer Wischwalze abgenommen wird. In den übrigen Ausführungen erfolgt das Einfärben der Tiefdruckplatte indirekt über einen Übertragungs- bzw. Sammelzyylinder, welcher über ein oder mehrere Schablonenwalze eingefärbt wird, die ihrerseits durch einen selektiven Farbzyylinder eingefärbt wird bzw. werden. Letzterer wird an seiner Umfangsfläche durch eine Sprüheinrichtung oder eine mit einem Farbkasten zusammenwirkende Duktorwalze mit Druckfarbe beaufschlagt, wobei vor dem Kontakt zur Schablonenwalze der Farbüberschuss wieder mittels einer Wischwalze abgenommen wird.

Die CN 101544098 B betrifft eine Duktorwalze, eine Farbübertrageeinrichtung und ein Farbübertragsystem einer Tiefdruckmaschine. Die Farbe wird aus einem Farbvorrat über eine Duktorwalze, welche am Umfang eine zur Gravur am Tiefdruckzyylinder korrespondierende Gravur aufweist, auf eine elastische Farbwalze und von dieser auf den Tiefdruckzyylinder übertragen. Beim Auftragen der Farbe auf die Duktorwalze steht deren Mantelfläche mit einem hakenförmiger Schaber in Berührkontakt um die Farbe an den nichtgravierten Stellen abzustreifen. Auf der elastischen Farbwalze wird dadurch keine gleichmäßige Farbschicht, sondern ein zum Muster der Gravur am Tiefdruckzyylinder korrespondierendes Farbmuster mit unterschiedlicher Stärke, ähnlich der Form eines Reliefs, aufgetragen. Der Druck des Kontaktes an die Mantelfläche kann über eine Stalleinrichtung einstellbar sein.

Durch die WO 2011/077350 A1 ist eine Intaglio-Druckmaschine mit eine Druckstelle zwischen sich ausbildendem Form- und Gegendruckzyylinder, einem Farbsammelzyylinder, fünf mit diesem zusammenwirkenden Schablonenzyclindern und für die Schablonenzyclinder einfärbenden Farbwerkseinheiten offenbart, wobei in einer

Ausführungsvariante dem Form- und Gegendruckzylinder ein gemeinsamer rotatorischer Antrieb, dem Farbsammelzylinder ein eigener Antrieb, den fünf Schablonenzylindern fünf Antriebe und den Farbwerkseinheiten ein oder mehrere Antriebe zugeordnet sind. Die Motoren der diese Zylinder bzw. Einheiten in dieser Ausführung auch im Betrieb rotierenden Antriebe sind bevorzugt als Torque-Motoren ausgeführt. Ein Korrektur- und Stellsystem ist für diese Ausführungsform zur Steuerung der Drehlage des Farbsammelzylinders und der Schablonenzylinder vorgesehen, um ein korrektes Register zum Formzylinder zu gewährleisten.

Die WO 2004/069538 A2 betrifft eine Intaglio-Druckmaschine mit einer Druckstelle zwischen sich ausbildendem Form- und Gegendruckzylinder, einem Farbsammelzylinder, fünf mit diesem zusammenwirkenden Schablonenzylindern und für die Schablonenzylinder einfärbenden Farbwerkseinheiten, wobei jeweils der hier als „selector cylinder“ bezeichnete Schablonenzylinder unabhängig vom Farbsammelzylinder durch einen Antriebsmotor angetrieben wird. In einer Ausführung wird dieser gemeinsam mit einer Duktoralze des Farbkastens angetrieben, in einer anderen für sich alleine, wobei dann die Duktoralze über einen Räderzug vom Farbsammelzylinder her getrieben ist. Eines der Ziele dieses Antriebes ist es, die Relativgeschwindigkeit zwischen Farbsammelzylinder und selector cylinder zu variieren, um eine eintretende Längung einer Druckplatte am Formzylinder zu kompensieren. Eine Feststellung und Korrektur einer Längung erfolgt mittels eines Gravurmusters am Formzylinder anhand zweier Sätze von nebeneinander angeordneten Linien, von welchen je nach Vorliegen einer Plattenelongation eine mittlere oder eine weiter außen liegende Linie vom Schablonenzylinder eingefärbt und auf dem Produkt abgedruckt wird.

Die GB 626 200 A betrifft das Bedrucken von Transferpapier für den Druck auf Keramik mit einem nach dem Hochdruckverfahren arbeitenden Druckwerk, wobei die Hochdruckform Druckfarbe von einer Farbwerkswalze her erhält, welche am Umfang parallel verlaufende linienartige Vertiefungen aufweist.

Die Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Tiefdruckwerke, eine Druckmaschine mit einem Tiefdruckwerk und Verfahren zum Bedrucken von Substrat nach einem Tiefdruckverfahren zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1, 3, 35, 36 bzw. 37 gelöst

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass der Verbrauch an Druckfarbe auf einen besonders niedrigen Wert reduzierbar ist und/oder dass Druckbilder mit besonders feinen Bildstrukturen, insbesondere hinsichtlich einer Auflösung in Bezug auf die Farbigkeit und/oder hinsichtlich einer Farbdichte bzw. Farbintensität sicher und in einem stabilen Prozess realisierbar sind.

Ein erfindungsgemäßes Tiefdruckwerk zum Bedrucken von Substrat nach einem Tiefdruckverfahren umfasst einen Formzylinder, der an seinem Umfang ein bildgebendes Muster von Vertiefungen, und ein Farbwerk zur Einfärbung des am Formzylinder vorgesehenen Musters von Vertiefungen, umfassend einen ersten Farbwerkszylinder, der im Bereich seiner Mantelfläche zu Vertiefungen auf dem Formzylinder korrespondierende Vertiefungen aufweist, eine Einfärbeeinrichtung, durch welche der erste Farbwerkszylinder an einer an dessen Umfang liegenden Auftragstelle einfärbbar ist, und einen zweiten, mit dem ersten Farbwerkszylinder zusammen wirkenden Farbwerkszylinder, der im Bereich seiner Mantelfläche zu Vertiefungen am Formzylinder korrespondierende, insbesondere farbübertragende, Erhebungen aufweist oder erhabene Bereiche, die Vertiefungen umfassenden Bereichen des bildgebenden Musters von Vertiefungen am Formzylinder entsprechen.

Gemäß einer ersten besonders vorteilhaften Ausführungsform weist die Einfärbeeinrichtung auf zumindest der in Betriebsdrehrichtung des die Vertiefungen

umfassenden Farbwerkszylinders stromabwärtigen Seite der Auftragstelle ein als Rakel ausgebildetes, in Betriebsstellung mit der Mantelfläche des ersten Farbwerkszylinders in Berührung stehendes Rückhaltemittel auf, durch welches – insbesondere in Betriebsdrehrichtung betrachtet hinter dem Farbauftrag und vor der ersten Nippstelle mit dem zweiten Farbwerkszylinder – auf nichtgravierten Bereichen der Mantelfläche des ersten Farbwerkszylinders aufliegende bzw. zuvor aufgetragene Druckfarbe entfernbar ist.

Hierbei kann eine Verunreinigung des Druckbildes zwischen zwei – beispielsweise mit unterschiedlicher Farbgebung beaufschlagten - Bildelementen und/oder eine Unschärfe in der Darstellung auf dem Substrat verhindert oder zumindest minimiert werden.

Zusätzlich hierzu oder stattdessen weist der zweite Farbwerkszylinder gemäß einer zweiten besonders vorteilhaften Ausführungsform auf seiner Mantelfläche zu Gravuren am Formzylinder korrespondierende Erhebungen umfasst, welche im Bereich ihres kleinsten Durchmessers eine maximale Breite von 1,0 mm und/oder eine um höchstens 0,8 mm größere Breite als die Breite einer korrespondierenden Gravur am Formzylinder aufweisen und/oder welche einzelne Gravuren am Formzylinder mit einer um maximal einen Faktor zehn größeren Breite abbilden und/oder welche um 1000 µm oder weniger voneinander beabstandete Gravuren am Formzylinder einzeln abbilden und/oder welcher auf seiner Mantelfläche Bereiche umfasst mit mindestens fünf, vorzugsweise mindestens 10, unzusammenhängenden Erhebungen auf einer Fläche von 10 cm² und/oder mit zwei oder mehr unzusammenhängenden Erhebungen, welche zu einer jeweils benachbarten Erhebung einen Abstand von höchstens 1000 µm aufweisen.

Eine solche Ausführung des Farbreliefzylinders z. B. mit besonders feinen und zu den Gravuren am Formzylinder korrespondierenden Strukturen ermöglicht eine hohe Auflösung hinsichtlich der Mehrfarbigkeit und/oder hinsichtlich bewusst variierten Farbdichte bzw. Farbintensität.

Hierbei kann die Einfärbeeinrichtung auf zumindest der in Betriebsdrehrichtung des die Vertiefungen umfassenden ersten Farbwerkszylinders stromabwärtigen Seite der Auftragstelle ein Rückhaltemittel umfassen, durch welches in Betriebsdrehrichtung betrachtet hinter dem Farbauftrag und vor der ersten Nippstelle mit dem zweiten Farbwerkszylinder zuvor auf die Mantelfläche des ersten Farbwerkszylinders aufgetragene Druckfarbe entfernbar ist. Das Rückhaltemittel kann grundsätzlich als ein im Betrieb einen Spalt mit dem Farbwerkszylinder ausbildendes Farbmesser, vorteilhaft jedoch als im Betrieb in Berührkontakt mit diesem stehende Rakel ausgebildet sein.

Zusätzlich zu einer der oben genannten vorteilhaften Ausführungsformen kann in einer vorteilhaften Weiterbildung zwischen dem zweiten, die Erhebungen aufweisenden Farbwerkszylinder und dem Formzylinder ein dritter, eine bevorzugt elastische und/oder kompressible Mantelfläche aufweisender Farbwerkszylinder vorgesehen sein.

Die Verwendung beispielsweise eines solchen Farbsammelzylinders ermöglicht es, dass das Einfärben der Druckform gleichzeitig mit mehreren Farben an einer selben Nippstelle erfolgen kann.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann in Betriebsdrehrichtung betrachtet am Umfang des ersten Farbwerkszylinders hinter der Rakel eine Abnahmeeinrichtung vorgesehen sein, durch welche sich auf der in Drehrichtung gesehen stromabseitigen Seite der Rakel ansammelnde Druckfarbe von der Kante abgenommen oder sich auf der in Drehrichtung gesehen stromabseitigen Seite der Rakel angesammelte und am Farbwerkszylinder mitgerissene Druckfarbe vor dem Eintritt in die Nippstelle mit dem zweiten Farbwerkszylinder zurückgehalten wird.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann ein fernbetätigbares Antriebsmittel umfassender Stellantrieb vorgesehen sein, durch welchen die Rakel, eine die Rakel und

zumindest die den Farbvorlageraum begrenzenden Teile umfassende Farbvorlageeinheit oder die gesamte Einfärbeeinrichtung an die Mantelfläche an- und abstellbar und/oder in der Stärke der Anstellung variierbar ist und/oder welcher die Rakel, die Farbvorlageeinheit oder die gesamte Einfärbeeinrichtung bei am Wirkende verschleißbedingter Verkürzung der Rakel nachführt. Dabei kann als Antriebsmittel vorteilhaft ein druckmittelbetätigter Aktuator, insbesondere ein Pneumatikzylinder, vorgesehen sein.

Ein Stellantrieb, durch welchen das insbesondere als Rakel ausgeführte Rückhaltemittel im Betrieb beispielsweise selbsttätig und/oder kontinuierlich nachgeführt wird, trägt zu gleichbleibenden Bedingungen im Bereich des Farbeintrages bei.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann die Farbvorlageeinheit zum Stellen der radialen Relativlage an oder auf einer Führung gelagert sein, die als den Neigungswinkel der Rakel und/oder der die Rakel tragenden Farbvorlageeinheit beim Stellen erhaltende Führung, insbesondere als geradlinige Linearführung oder als Parallelogrammführung, ausgebildet ist.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann zumindest das Rückhaltemittel oder eine dieses tragende und in der Einfärbeeinrichtung axial bewegbar gelagerte Farbvorlageeinheit durch ein Antriebsmittel bezüglich der relativen axialen Lage zu dem die Vertiefungen umfassenden Farbwerkszylinder axial bewegbar und/oder im Betrieb changierbar sein.

Ein z. B. changierendes Rückhaltemittel bei der Abnahme von überschüssiger Druckfarbe kann – insbesondere im Fall einer im Betrieb angestellten Rakel – einen gleichmäßigeren verschleißbedingten Abtrag bewirken und dadurch einem stabileren Betrieb dienen.

Hierbei kann der Axialantrieb in vorteilhafter Ausführung vom als Elektromotor ausgeführten Antriebsmittel auf das Rückhaltemittel oder auf die dieses tragende Farbeinheit über ein die Rotation eines Antriebsmittels in eine Linearbewegung

umformendes Getriebe, bevorzugt ein einen rotierenden Exzenter, insbesondere ein exzentrisch um eine z. B. senkrecht zur gewünschten Axialrichtung verlaufende Drehachse rotierbares Antriebselement umfassendes Getriebe, erfolgen.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann der die Vertiefungen aufweisende Farbwerkszylinder temperierbar und/oder mit Temperiermittel durchströmbar ausgebildet sein.

Mit beispielsweise einer Temperierung des Farbgravurzylinders ist – z. B. gerade wenn die überschüssige Druckfarbe durch eine Rakel entfernt wird – eine Beeinflussung des Farbtransports gegeben.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann die Einfärbeeinrichtung einen Farbvorlageraum umfassen, welcher auf der dem die Vertiefungen umfassenden Farbwerkszylinder zugewandten Seite zumindest zum Teil durch dessen Mantelfläche begrenzt ist und in diesem Bereich die Auftragstelle ausbildend oder zumindest umfasst, wobei die Einfärbeeinrichtung auf zumindest der in Betriebsdrehrichtung des die Vertiefungen umfassenden Farbwerkszylinders stromabwärtigen Seite des Farbvorlageraumes das Rückhaltemittel umfasst.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann eine Farbverteilereinrichtung mit wenigstens einem Farbverteiler vorgesehen sein, der durch ein Antriebsmittel in Axialrichtung des ersten Farbwerkszylinders hin und her bewegbar ist und ein zumindest in Arbeitslage in den Farbvorlageraum hineinragendes Ende und/oder einen in den Farbvorlageraum mündenden Farbauslass eines zur Farbzufuhr vorgesehenen Leitungssystems umfasst.

Eine in vorteilhafter Weiterbildung vorgesehene Farbverteilereinrichtung, die die Druckfarbe im Vorlageraum verteilt, trägt z. B. zu einem stabilen Betrieb bei, indem die frisch zugeführte, ggf. zuvor temperierte- Druckfarbe gleichmäßig zur bereits vorhandenen, ggf.

bereits mechanisch belasteten Farbe gegeben wird.

Hierbei kann der Farbverteiler in vorteilhafter Ausführung an einem Schlitten angeordnet sein, der in einer Linearführung axialbeweglich gelagert und durch das Antriebsmittel über ein eine Rotation in eine lineare Bewegung umformendes Getriebe oder über einen insbesondere pneumatischen Antrieb hin und her bewegbar ist und/oder eine, insbesondere berührungslos oder optisch oder dehnungsmessungsbasiert arbeitende, Sensoreinrichtung zur Füllstandsüberwachung und/oder -regelung für die im Farbvorlageraum vorgehaltene Druckfarbe vorgesehen sein, die von der hin und her bewegbaren Farbverteilereinrichtung umfasst und mitgeführt ist oder für den Fall einer optisch oder berührungslos arbeitenden Sensoreinrichtung gestellfest angeordnet ist.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann die Einfärbeeinrichtung und/oder das Druckfarbe von der Mantelfläche abnehmende Rückhaltemittel auf derjenigen Seite des die Vertiefungen aufweisenden Farbwerkszylinders mit diesem zusammenwirken und/oder zusammenwirkend angeordnet sein, die relativ zu einer durch die Rotationsachse des ersten Farbwerkszylinder verlaufenden vertikalen Ebene betrachtet auf der dem zweiten Farbwerkszylinder zugewandten Seite, insbesondere im unteren Quadranten, liegt.

Alternativ zu letzterem kann das Rückhaltemittel in einer anderen Weiterbildung am Umfang des ersten Farbwerkszylinder im Bereich der oberen Hälfte und/oder auf der im Betrieb nach oben drehenden Seite mit diesem zusammenwirkend angeordnet sein und/oder das Rückhaltemittel in Arbeitsstellung zumindest im Bereich seines Wirkendes eine Neigung zur Tangente derart aufweisen, sodass die Tangente am Ort der Berührung oder des kleinsten Abstandes mit dem Rückhaltemittel auf der der Farbauftragstelle zugewandten Seite einen spitzen Winkel bildet.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann das Druckwerk mehrere, insbesondere mindestens vier Farbzüge mit jeweils einer Einfärbeeinrichtung, einem ersten,

Vertiefungen aufweisenden Farbwerkszylinder und einem zweiten Farbwerkszylinder umfassen, über welche der Formzylinders mittel- oder unmittelbar einfärbbar ist. Dabei weisen die ersten Farbwerkszylinder zweier Farbzüge vorzugsweise voneinander verschiedene Muster von Vertiefungen und/oder die zweiten Farbwerkszylinder zweier Farbzüge voneinander verschiedene Muster von Erhebungen oder erhabenen Bereichen auf. Insbesondere weisen sie in jeweiligen zum selben zu druckenden Bildelement korrespondierenden Bereich der Mantelfläche voneinander verschiedene Muster von Vertiefungen bzw. Erhebungen auf.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann die Einfärbeeinrichtung derart gekoppelt mit dem ersten, die Vertiefungen aufweisenden Farbwerkszylinder in oder an einem Gestell gelagert sein, sodass bei einem radialen Bewegen des ersten Farbwerkszylinders die Einfärbeeinrichtung unter Beibehaltung der radialen Relativlage zwischen Farbwerkszylinder und Rückhaltemittel mitbewegt wird.

Für den Fall einer derart gekoppelten Radiallagerung von Farbgravurzylinder und der diesen einfärbenden Einfärbeeinrichtung kann eine Variation der Anstelllage des Farbgravurzylinders erfolgen, ohne dass gleichzeitig die Farbzufuhr zu diesem verändert wird.

Hierbei können in einer vorteilhaften Ausführung der Farbwerkszylinder sowie die Seitenteile des die Einfärbeeinrichtung tragenden Untergestells beidseitig an exzentrisch im Gestell gelagerten Lagerringen oder an im Gestell linearbeweglich gelagerten Seitenteilen angeordnet sein und/oder das gemeinsame Bewegen durch ein als Elektromotor oder als druckmittelbetätigbares Kolben-Zylinder-System ausgeführtes Antriebsmittel bewirkbar sein und/oder ein die Bewegung in Anstellrichtung begrenzendes, insbesondere einstellbares Anschlagmittel vorgesehen sein.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann der erste, die Vertiefungen aufweisenden

Farbwerkszylinder zu dessen Austausch oder zu Wartungs- und/oder Rüstungszwecken entnehmbar in oder am Gestell gelagert sein.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann der erste, die Vertiefungen aufweisende Farbwerkszylinder in oder an einem Teilgestell gelagert sein, welches von einem zumindest den Formzylinder tragenden Gestell abrückbar ist und/oder das Farbwerk zwischen erstem und zweitem Farbwerkszylinder kann teilbar ausgeführt sein.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann in einem die Einfärbeeinrichtung mit Druckfarbe versorgenden Leitungssystem eine Temperiertvorrichtung vorgesehen sein, durch welche die zuzuführende Druckfarbe temperierbar ist.

Eine in vorteilhafter Weiterbildung vorgesehene Temperierung der Druckfarbe bereits vor Eintritt in den Farbvorlageraum der Einfärbeeinrichtung trägt zu stabilen Druckbedingungen bei und/oder ermöglicht eine kurze Anlaufzeit.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann der erste Farbwerkszylinder einen rotierbar im Farbwerk gelagerten oder lagerbaren Zylinderkörper umfassen, auf welchem eine im Umfang geschlossene, auf ihrer nach außen gerichteten Oberfläche die Vertiefungen des ersten Farbwerkszylinders tragende Farbübertragungsformhülse lösbar angeordnet oder anordenbar ist.

Eine Ausführung der farbgebenden Farbübertragungsform am Farbgravurzylinder beispielsweise als - z. B. wechselbare - Hülse ermöglicht z. B. einen besonders wirtschaftlichen und damit ggf. häufigeren Austausch, der beispielsweise einem Erhalt der Qualität und/oder einer vereinfachten Logistik dienen kann.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann der erste Farbwerkszylinder samt stirnseitiger Zylinderzapfen für einen Austausch und/oder zu Rüstzwecken betriebsmäßig entlang

eines Entnahmepfades, welcher in einer senkrecht zur Rotationsachse stehenden Ebene verläuft, zwischen den Gestellwänden des Gestells aus dem Farbwerk heraus entnehmbar ausgebildet sein. Der erste Farbwerkszylinder samt seiner stirnseitig zylinderfest angeordneten Zylinderzapfen weist vorzugsweise eine Länge auf, die kleiner ist als eine lichte Weite zwischen den beiden den Farbwerkszylinder stirnseitig tragenden Gestellwänden des Gestells oder zwischen Seitenteilen eines an der Innenseite der Gestellwände des Gestells angeordneten Untergestells ist. Stirnseitige Zylinderzapfen aufnehmende Radiallager sind z. B. innerhalb einer lichten Weite zwischen den beiden den Farbwerkszylinder stirnseitig tragenden Gestellwänden des Gestells oder zwischen Seitenteilen eines an der Innenseite der Gestellwände des Gestells angeordneten Untergestells angeordnet und/oder im Antriebsstrang ist zwischen einem rotatorischem Zwangsantrieb und einem antriebseitigem Zylinderzapfen z. B. eine lösbare, insbesondere bezüglich der Drehwinkellage spielfreie und/oder eindeutige Kupplung, vorgesehen.

In einer vorteilhaften, zu letztgenannter Weiterbildung alternativen Weiterbildung kann der Farbwerkszylinder oder ein von diesem umfasster Zylinderkörper in zumindest einer Rüstsituation, in welcher der gesamte Farbwerkszylinder, der Zylinderkörper oder eine vom Zylinderkörper getragene Farbübertragungsformhülse axial entnommen werden soll und/oder kann, lediglich auf einer seiner Stirnseiten an einer ersten Gestellseite am Gestell gelagert oder lagerbar sein, während der Farbwerkszylinder oder dessen Zylinderkörper auf seiner anderen Stirnseite ungelagert und zumindest im Bereich der axialen Projektion seiner Querschnittsfläche in die Gestellebene ohne Überdeckung mit dem Gestell und/oder von außerhalb der Gestellflucht frei zugänglich ist. Den Farbwerkszylinder auf der ersten Gestellseite abstützende Lagermittel oder ein derartige Lagermittel aufnehmendes Gestellwandelement kann für ein Rüsten des Farbwerkszylinders mit einer neuen oder erneuerten Farbübertragungsform betriebsmäßig aus einer Arbeitslage, in welcher sie den Farbwerkszylinder radial rotierbar abstützen, in eine Rüslage überführbar sein, in welcher sie den Weg für eine axiale

Entnahme des Farbwerkszylinders oder eines vom Farbwerkszylinder umfassten Zylinderkörpers aus dem Farbwerk oder einer im Umfang geschlossenen Farbübertragungsformhülse vom Zylinderkörper freigeben.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann der erste Farbwerkszylinder einen rotierbar im Farbwerk gelagerten oder lagerbaren Zylinderkörper umfassen, welcher auf seiner Mantelfläche mittel- oder unmittelbar eine keramische Schicht trägt, auf deren nach außen gerichteten Oberfläche die Vertiefungen des ersten Farbwerkszylinders vorgesehen sind.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann der Formzylinder an seinem Umfang innerhalb der einzufärbenden Druckbreite und Drucklänge, jedoch außerhalb eines das Druckbild eines oder mehrerer Nutzen liefernden bildgebenden Musters von Vertiefungen liegenden Bereichs wenigstens eine erste linienartige Vertiefung zum Drucken wenigstens eines der Überprüfung einer Relativlage zwischen dem Formzylinder und dem ersten Farbwerkszylinder dienenden ersten Bildelementes aufweisen, welche sich auf dem Formzylinder lediglich partiell mit einer durch Abrollung erhaltenen Projektion einer auf dem Umfang des ersten Farbwerkszylinders zur Überprüfung der Relativlage in definierter Position und Lage vorgesehenen linienartigen Vertiefung überschneidet.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann der erste Farbwerkszylinder in einem Gestell des Tiefdruckwerks axialbewegbar gelagert und durch einen Axialantrieb mit einem Antriebsmittel axial bewegbar sein.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann der Farbwerkszylinder und die diesen einfärbende Einfärbeeinrichtung mechanisch über Seitenteile eines im Gestell bewegbar gelagerten Untergestells derart miteinander verbunden sein, sodass bei einem radialen Stellen des Farbwerkszylinders die Einfärbeeinrichtung erzwungenermaßen in der Weise mitbewegt wird, sodass eine radiale Relativlage zwischen Farbwerkszylinders und Einfärbeeinrichtung erhalten bleibt.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann der erste Farbwerkszylinder im Produktionsbetrieb einzeln durch einen vom Antrieb des zweiten Farbwerkszylinders mechanisch unabhängigen, bevorzugt bzgl. einer Drehwinkellage regelbaren Antrieb oder zusammen mit dem zweiten Farbwerkszylinder durch einen von dem Formzylinder im Produktionsbetrieb rotierenden Antriebsmitteln mechanisch unabhängigen, bevorzugt bzgl. einer Drehwinkellage regelbaren Antrieb antreibbar und/oder angetrieben ist.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann der Antriebsmotor als Torquemotor ausgebildet sein. Es kann in einem dem Antriebsmotor zugeordneten Antriebsregler des den ersten Farbwerkszylinder antreibenden Antriebs und/oder des den zweiten Farbwerkszylinders antreibenden Antriebs eine zyklisch auf jede Drucklänge anzuwendende Vorschrift implementiert sein, durch welche eine Variation einer Abweichung zu einem zum Formzylinder synchronen Winkellageverlauf bewirkt und eine durch den Produktionsbetrieb bedingte Längenänderung einer am Umfang des Formzylinders vorgesehenen Druckform zumindest teilweise auskorrigiert wird.

In einer vorteilhaften Weiterbildung können zu Vertiefungen am Formzylinder korrespondierende Vertiefungen am zweiten Farbzyylinder einen Stützsteg umfassen der die zu der durchgehenden Vertiefung am Formzylinder korrespondierende Vertiefung am zweiten Farbzyylinder unterbricht und dessen Oberseite auf dem Niveau der ungestörten, d. h. ungravierten Mantelfläche des ersten Farbzyinders liegt.

In einer besonders vorteilhaften Ausführung einer Druckmaschine kann diese neben einer Substratzufuhr, durch welche der Druckmaschine eingeangsseitig das zu bedruckende Substrat zuführbar ist, einer ersten Förderstrecke, durch welche das Substrat dem mindestens einen Druckwerk zuführbar ist, einer Produktaufnahme, durch welche das zumindest einfach bedruckte Substrat zu Gebinden zusammenfassbar ist, sowie einer zweiten Förderstrecke, durch welche das Substrat mittel- oder unmittelbar der

Produktaufnahme zuführbar ist, ein Tiefdruckwerk, insbesondere Intagliodruckwerk, in einer o. g. Ausführung aufweisen.

Zur Überprüfung und/oder Korrektur des Registers zwischen Farbgravurzylinder und Formzylinder in einer vorteilhaften Weiterbildung z. B. vorgesehene Bildelemente ermöglichen – insbesondere auch für den Einsatz von Einzelantriebstechnik für den Farbgravurzylinder alleine oder gemeinsam mit Farbreiefzylinder - eine schnelle und zielgerichtete Optimierung des Druckergebnisses.

Beim Betrieb eines Tiefdruckwerks wird zunächst auf der Mantelfläche des ersten, die Vertiefungen aufweisenden Farbwerkszylinders aufgetragene Druckfarbe vor Erreichen einer Nippstelle mit dem zweiten Farbwerkszylinder in einer vorteilhaften Ausführung durch ein als Rakel ausgebildetes und in Berührung mit der Mantelfläche stehendes Rückhaltemittel von der Mantelfläche des ersten Farbwerkszylinders entfernt.

In einer vorteilhaften Ausführung wird die im Bereich der Vertiefungen verbliebene Druckfarbe an der Nippstelle an auf der Mantelfläche des zweiten Farbwerkszylinder vorgesehene Erhebungen abgegeben, die zu Vertiefungen am Formzylinder oder zu Bereichen eines am Formzylinder vorliegenden bildgebenden Muster von Vertiefungen korrespondieren und welche im Bereich ihres kleinsten Durchmessers eine maximale Breite von 0,6 mm und/oder eine um höchstens 0,5 mm größere Breite als die Breite der korrespondierenden Gravur am Formzylinder aufweisen und/oder welche einzelne Gravuren am Formzylinder mit einer um maximal einen Faktor zehn größeren Breite abbilden und/oder welche beispielsweise um 1 mm beabstandete Gravuren am Formzylinder einzeln abbilden und/oder auf seiner Mantelfläche Bereiche umfasst mit mindestens fünf unzusammenhängenden Erhebungen auf einer Fläche von 10 cm² und/oder mit zwei oder mehr unzusammenhängenden Erhebungen welche zu einer jeweils benachbarten Erhebung einen Abstand von höchstens 1.000 µm aufweisen. Von besonderem Vorteil ist die erfindungsgemäße Lösung und deren Weiterbildungen in

Bezug auf eine Stichtiefdruck- bzw. Intagliodruckmaschine bzw. ein Stichtiefdruck- bzw. Intagliodruckwerk bzw. auf ein nach einem Stichtiefdruck- bzw. Intagliodruckverfahren arbeitenden Druckverfahren, insbesondere für den Wertpapierdruck, bevorzugt Banknotendruck.

Die genannten und ggf. weitere, z. B. in nachfolgender Beschreibung aufkommende Aspekte können einzeln oder zu mehreren zu einer Realisierung eines selektiven Farbeintrages mit ausreichender Güte im Druckprodukt und/oder einer stabilen Produktion beitragen.

Besondere Vorteile eines o. g. Druckwerkes entfalten sich in einer als Wertpapierdruckmaschine ausgebildeten Druckmaschine und/oder als bogenförmiges Substrat bearbeitende Druckmaschine und/oder als eine nach dem Intaglio-Verfahren arbeitende Tiefdruckmaschine, welche eine Substratzufuhr, durch welche der Druckmaschine eingangsseitig das zu bedruckende Substrat zuführbar ist, eine erste Förderstrecke, durch welche das Substrat dem mindestens einen Druckwerk zuführbar ist, eine zweite Förderstrecke, durch welche das Substrat mittel- oder unmittelbar einer Produktaufnahme zuführbar ist, durch welche das zumindest einfach bedruckte Substrat zu Gebinden zusammenfassbar ist, umfasst.

Oben genannte vorteilhafte Ausführungen, Ausführungsformen und Weiterbildungen sind jeweils für sich, jedoch auch - sofern darin keine widersprüchlichen oder sich entgegenstehende Gegenstände betroffen sind – einzeln oder zu mehreren kombinierbar.

Weitere Ausführungsvarianten, Weiterbildungen und Details sind jeweils für sich oder in Kombinationen der sich anschließenden Beschreibung sowie den Unteransprüchen zu entnehmen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im

Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1a eine Seitenansicht einer Druckmaschine, insbesondere Tiefdruckmaschine in einer ersten Ausführung;

Fig. 1b eine Seitenansicht einer Druckmaschine, insbesondere Tiefdruckmaschine in einer zweiten Ausführung;

Fig. 2a einen vergrößerte Darstellung des Druckwerkes aus Fig. 1a;

Fig. 2b einen vergrößerte Darstellung des Druckwerkes aus Fig. 1b;

Fig. 3a einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Druckwerk gemäß Fig. 2a;

Fig. 3b einen vergrößerten Ausschnitt aus dem Druckwerk gemäß Fig. 2b;

Fig. 4a eine schematische Darstellung i) eines Musters von Vertiefungen auf dem Formzylinder, ii) eines Musters von korrespondierenden Erhebungen auf dem die Erhebungen aufweisenden Farbwerkszylinder und iii) eines Musters von korrespondierenden Vertiefungen auf dem die Vertiefungen aufweisenden Farbwerkszylinder;

Fig. 4b eine schematische Detaildarstellung für vorteilhafte Ausführungen für die Ausbildung der Vertiefungen auf dem Farbwerkszylinder;

Fig. 5a eine Seitenansicht einer ersten Ausführung für den die Vertiefungen umfassenden Farbwerkszylinder mit Einfärbeeinrichtung;

- Fig. 5b eine Seitenansicht einer zweiten Ausführung für den die Vertiefungen umfassenden Farbwerkszylinder mit Einfärbeeinrichtungen ;
- Fig. 6a eine Schrägansicht der Einfärbeeinrichtung aus Fig. 5a;
- Fig. 6b eine Schrägansicht der Einfärbeeinrichtung aus Fig. 5b;
- Fig. 7 eine Draufsicht auf eine Einfärbeeinrichtung gemäß Fig. 5a;
- Fig. 8a eine Detailansicht aus der Einfärbeeinrichtung gemäß Fig. 5a;
- Fig. 8b eine Detailansicht aus der Einfärbeeinrichtung gemäß Fig. 5b;
- Fig. 9 eine Detailansicht einer Lagerung der das Rückhaltemittel tragenden Traverse mit Axialantrieb gemäß der Ausführung aus Fig. 6a;
- Fig. 10a ein Detailschnitt des Axialantriebes aus Fig. 9 aus anderer Richtung;
- Fig. 10b eine Detailansicht einer Lagerung der Einfärbeeinrichtung mit Axialantrieb gemäß der Ausführung nach Fig. 6b;
- Fig. 11 eine Einzelansicht der Farbverteileinrichtung nach einer ersten Ausführung;
- Fig. 12a eine Detailansicht der Farbverteileinrichtung aus Fig. 11 von schräg unten;
- Fig. 12b eine Einzelansicht der Farbverteileinrichtung nach einer zweiten Ausführung;
- Fig. 13 eine Detailansicht zur Linearführung aus der Einfärbeeinrichtung gemäß

Fig. 5a;

- Fig. 14 eine Gesamtansicht der im Gestell angeordneten Einfärbeeinrichtung;
- Fig. 15 eine Ausführung der Einfärbeeinrichtung mit alternativen Ausgestaltung des Farbvorlageraumes;
- Fig. 16 eine Seitenansicht der Einfärbeeinrichtung mit Stellantrieb;
- Fig. 17 eine Seitenansicht im Schmitt der Einfärbeeinrichtung gemäß Fig. 16;
- Fig. 18 eine Perspektivansicht eines die Gravuren direkt auf seiner Mantelfläche tragenden Farbgravurzylinders;
- Fig. 19 ein Längsschnitt durch einen Farbgravurzylinder aus Fig. 18, exemplarisch in Ausführung mit von Temperierfluid durchströmbaren Strömungskanälen;
- Fig. 20 ein Teilschnitt durch einen als Vollzylinder oder - strichliert angedeutet – als Hohlzylinder ausgebildeten Farbgravurzylinder mit Mehrschichtaufbau;
- Fig. 21 eine als Farbübertragungsformhülse bzw. Sleeve ausgebildete Farbübertragungsform;
- Fig. 22 ein Teilschnitt durch einen als Vollzylinder oder - strichliert angedeutet – als Hohlzylinder ausgebildeten Farbgravurzylinder mit Sleeve;
- Fig. 23 ein teilschnitt durch eine mehrschichtig aufgebaute Sleevewand;
- Fig. 24 eine Schrägansicht eines Ausführungsbeispiels für einen mit Sleeve zu

bestückenden Zylinderkörper;

- Fig. 25 ein Längsschnitt durch einen Zylinderkörper gemäß Fig. 24 in einer ersten Ausführung als Hohlzylinder, exemplarisch in Ausführung mit der Unterstützung eines Sleevewechsels dienenden Auslassöffnungen und mit von Temperierfluid durchströmbaren Strömungskanälen;
- Fig. 26 ein Längsschnitt durch einen Zylinderkörper gemäß Fig. 24 in einer zweiten Ausführung als Vollzylinder, exemplarisch in Ausführung mit der Unterstützung eines Sleevewechsels dienenden Auslassöffnungen;
- Fig. 27 eine Querschnitt durch den Hohlzylinder aus Fig. 26, exemplarisch in Ausführung mit der Unterstützung eines Sleevewechsels dienenden Auslassöffnungen und mit von Temperierfluid durchströmbaren Strömungskanälen;
- Fig. 28 eine zweite Ausführung eines als Hohlzylinder ausgebildeten Zylinderkörpers mit zwei gegenläufig konisch verlaufenden Bauteilflächen zur Unterstützung eines Sleevewechsels;
- Fig. 29 eine Seitenansicht eines Beispiels für ein Farbwerk mit linearbeweglicher Lagerung der Farbgravurzyylinder;
- Fig. 30 eine perspektivische Ansicht eines Farbwerks gemäß Fig. 29 mit einer exemplarisch abgeschwenkten Lagerkappe;
- Fig. 31 eine perspektivische Ansicht des Farbwerks gemäß Fig. 30 von schräg hinten;
- Fig. 32 ein Längsschnitt (a) sowie eine Querschnittsansicht (b) eines

Farbgravurzyylinder, wie er beispielsweise in einem Farbwerk gemäß Fig. 30 und Fig. 31 eingesetzt oder einsetzbar ist;

- Fig. 33 eine Seitenansicht eines weiteren Beispiels für ein Farbwerk mit linearbeweglicher Lagerung der Farbgravurzyylinder;
- Fig. 34 eine perspektivische Darstellung eines drei Farbgravurzyylinder umfassenden Gestellteils;
- Fig. 35 eine Schnittansicht durch eine Ausführung eines radial entnehmbaren Farbgravurzyinders;
- Fig. 36 eine Schnittansicht durch eine Ausführung eines Farbreiefzylinders;
- Fig. 37 eine Seitenansicht eines Druckwerks mit schematisch dargestellten Antriebsmitteln sowie mit Mitteln zu deren Steuerung- und/oder Regelung;
- Fig. 38 ein detaillierterer Ausschnitt aus Fig. 37;
- Fig. 39 eine schematische Darstellung zum Konzept zum Überprüfen und ggf. Einstellen oder korrigieren einer Relativlage von Farbgravurzyylinder und Formzylinder;
- Fig. 40 eine zweite Ausgestaltung von Prüffeldern zum Überprüfen und ggf. Einstellen oder korrigieren einer Relativlage von Farbgravurzyylinder und Formzylinder, a) in Axialrichtung und b) in Umfangsrichtung;
- Fig. 41 eine dritte Ausgestaltung von Prüffeldern zum Überprüfen und ggf. Einstellen oder korrigieren einer Relativlage von Farbgravurzyylinder und Formzylinder, a)

in Axialrichtung und b) in Umfangsrichtung;

Fig. 42 eine vierte Ausgestaltung von Prüffeldern zum Überprüfen und ggf. Einstellen oder korrigieren einer Relativlage von Farbgravurzyylinder und Formzyylinder, a) in Axialrichtung und b) in Umfangsrichtung;

Fig. 43 eine Ausgestaltung von Prüffeldern zum Überprüfen und ggf. Einstellen oder korrigieren einer Relativlage von Farbgravurzyylinder und Formzyylinder beim Drucken über mehrere Farbzüge, a) in Axialrichtung und b) in Umfangsrichtung;

Fig. 44 eine Lage der Prüfelemente aus Fig. 43 in korrekter Relativlage, a) in Axialrichtung und b) in Umfangsrichtung;

Fig. 45 eine schematische Darstellung eines Intensitätssignal a) in Umfangsrichtung und b) in Axialrichtung;

Fig. 46 eine schematische Darstellung zum Konzept zum Überprüfen und ggf. Einstellen oder korrigieren einer Relativlage von Farbreiefzyylinder und Formzyylinder;

Fig. 47 eine zweite Ausgestaltung von Prüffeldern zum Überprüfen und ggf. Einstellen oder korrigieren einer Relativlage von Farbgravurzyylinder und Formzyylinder, a) in Axialrichtung und b) in Umfangsrichtung;

Fig. 48 eine Ausgestaltung von Prüffeldern zum Überprüfen und ggf. Einstellen oder korrigieren einer Relativlage von Farbgravurzyylinder und Formzyylinder beim Drucken über mehrere Farbzüge, a) in Axialrichtung und b) in Umfangsrichtung;

Fig. 49 eine schematische Darstellung eines Substratabschnittes mit die Axialrichtung

und Umfangsrichtung von Farbgravur- und Farbreiefzylinder betreffenden Prüffeldern;

Fig. 50 eine Seitenansicht eines Druckwerks mit temperierten Farbwerks- und Druckwerkszylindern;

Fig. 51 eine vergrößerte Darstellung eines Ausschnittes aus Fig. 50;

Fig. 52 eine schematische Darstellung für den Verlauf eines Farbtransfers im Druckwerk in Abhängigkeit einer von der Temperatur am Umfang des Farbgravurzylinders;

Fig. 53 eine Seitenansicht eines Druckwerks mit radial verlagerbaren Farbwerks- und Druckwerkszylindern;

Fig. 54 eine schematische Darstellung eines Zylinderzuges mit radial verlagerbaren Farbwerks- und Druckwerkszylindern;

Fig. 55 eine schematische Darstellung einer gegenläufigen Abhängigkeit des Farbtransfers von der Stärke einer Druckbeistellung an einer Nippstelle unter Beteiligung eines harten und/oder eine Gravur aufweisenden Zylinders und an einer Nippstelle ohne Beteiligung eines solchen Zylinders;

Fig. 56 eine Prinzipdarstellung einer Abhängigkeit des Farbtransfers von der Betriebsgeschwindigkeit ohne jeglichen Ausgleich, mit teilkompensierender Überlagerung einer Variation in der Druckbeistellung einer ersten Nippstelle und mit Überlagerung einer Variation in der Druckbeistellung zweier Nippstellen;

Fig. 57 eine schematische Darstellung eines Prozesses zur Herstellung der Gravuren

für den Farbgravurzylinder;

Fig. 58 ein Beispiele für Kurvenformen Transformationsvorschrift.

Eine Druckmaschine, insbesondere Wertpapierdruckmaschine, umfasst zumindest ein Druckwerk 500, durch welches Substrat S zumindest nach einem Tiefdruckverfahren bedruckbar ist, beispielsweise eine Substratzufuhr 100, durch welche der Druckmaschine eingangsseitig das zu bedruckende Substrat S zuführbar ist, eine erste Förderstrecke 200, durch welche das Substrat S dem mindestens einen Druckwerk 500 zuführbar ist, eine Produktaufnahme 400, durch welche das zumindest einfach bedruckte Substrat S' zu Gebinden zusammenfassbar ist, sowie eine zweite Förderstrecke 300, durch welche das Substrat S' – ggf. über weitere Bearbeitungsaggregate – der Produktaufnahme 400 zuführbar ist.

Die Druckmaschine ist z. B. als eine Bogendruckmaschine ausgebildet, insbesondere als eine Bogentiefdruckmaschine, bevorzugt als eine in einem Intaglio-Druckverfahren druckende Bogendruckmaschine. Das Intaglio-Druckverfahren ist ein Tiefdruckverfahren, welches bevorzugt zur industriellen Herstellung von Banknoten, Sicherheitsdokumenten oder Sicherheitselementen verwendet wird.

Die bevorzugt nach einem Tiefdruckverfahren, insbesondere in einem Intaglio-Druckverfahren druckende Druckmaschine umfasst in bevorzugter Ausführung als Bogendruckmaschine neben dem zumindest einen, nach einem Tiefdruckverfahren, insbesondere Intaglio-Druckverfahren arbeitenden Druckwerk 500 vorzugsweise zumindest eine als Bogenanleger 100 ausgeführte Substratzufuhr 100, mittels welchem ein zu bedruckendes Substrat S in Form von insbesondere gestapelten Substratbogen S, z. B. Bedruckstoffbogen S, insbesondere Wertpapierbogen S, eingangsseitig der Druckmaschine bereitgestellt wird oder zumindest bereitstellbar ist. Die rechteckigen Substratbogen S haben z. B. ein Kantenmaß im Bereich zwischen 475 x 450 mm und

700 x 820 mm; die Grammatur der Substratbogen S liegt z. B. im Bereich zwischen 70 g/m² und 120 g/m². Weiter umfasst sie eine von der ersten Förderstrecke 200 umfasste Bogenanlage 201, mittels welcher am Bogenanleger 100 bereitgestellte Substratbogen S z. B. über lineare Fördermittel 202 und/oder eine oder mehrere Transfertrommeln 203 dem oder einem ersten Druckwerk 200 der Druckmaschine in einer Sequenz, d. h. einzeln nacheinander zugeführt werden oder zumindest zuführbar sind. Bevorzugter Weise ist ein Schwinggreifersystem vorgesehen, um die Substratbogen S an die erste Transfertrommel 203 zu übergeben. Stromabwärts des oder eines letzten Druckwerks 500 weist die Druckmaschine des weiteren z. B. eine von der zweiten Förderstrecke 300 umfasste, beispielsweise als ein umlaufendes Transportband oder als ein umlaufendes Kettensystem, insbesondere Kettengreifersystem ausgebildete Transporteinrichtung 301 auf, an welche die zumindest durch das Druckwerk 500 bedruckten Substratbogen S' unmittelbar oder über mindestens ein oder mehrere, z. B. von der zweiten Förderstrecke 300 umfasste Zwischenzylinder übergeben werden, wobei an die Transporteinrichtung 301 übergebene Substratbogen S' mittels dieser zu einem nachfolgenden Bearbeitungsaggregat oder zu einer als Auslage 400, hier Stapelauslage 400, z. B. Mehrstapelauslage, ausgebildeten Produktaufnahme 400, transportiert werden oder zumindest transportierbar sind und dort abgelegt werden oder zumindest ablegbar sind. In der Ausführung aus Fig. 1a und Fig. 1b weist die Stapelauslage 400 in Transportrichtung T der Substratbogen S; S' betrachtet z. B. vier hintereinander angeordnete Stapel bzw. Stapelräume 401 auf. Im Bereich der Transporteinrichtung 301 kann ein nicht bezeichnetes, z. B. optoelektronisches, vorzugsweise kamerabasiertes Inspektionssystem angeordnet sein, mittels welchem eine Qualität der bedruckten Substratbogen S' geprüft wird oder zumindest prüfbar ist. Die Substratbogen S' werden insbesondere auf ihre Fehlerfreiheit im Vergleich mit einer vorgegebenen Vorlage geprüft. In Abhängigkeit von diesem Prüfungsergebnis werden die Substratbogen S' dann auf einem bestimmten Stapel der Mehrstapelauslage abgelegt.

Für den Fall einer als bahnverarbeitende Maschine ausgebildete Druckmaschine sind

bzw. werden die Druckbilder einer bestimmten Drucklänge anstatt als durch Substratbogen S; S' gebildete Substratabschnitte S; S' durch sich aneinanderreihende Wiederhollängen gebildete Substratabschnitte S;S' gebildet, welche anschließend zu einer Produktrolle gewickelt oder zu Substratbogen S; S' geschnitten und gestapelt werden bzw. werden können.

Grundsätzlich können dem mindestens einem, nach einem Tiefdruckverfahren arbeitenden Druckwerk 500 in der ersten und/oder zweiten Förderstrecke 200; 300 ein oder mehrere weitere, nach einem selben oder hiervon verschiedenen Druckverfahren arbeitende Druckwerke vorgesehen sein.

Das nach einem Tiefdruckverfahren, insbesondere Intaglio-Druckverfahren arbeitende Druckwerk 500, im Folgenden auch als Tiefdruckwerk 500, insbesondere Stichtiefdruckwerk 500 oder Intagliodruckwerk 500 bezeichnet, umfasst zumindest einen auch als Gegendruckzylinder 501 wirksamen und/oder bezeichneten Druckwerkszylinder 501 und einen mit dem Gegendruckzylinder 501 eine Druckstelle 502 ausbildenden, als Formzylinder 503 für den Tiefdruck ausgeführten Druckwerkszylinder 503, insbesondere Intaglio-Druckzylinder 503, wobei der Gegendruckzylinder 501 und der Formzylinder 503 bevorzugt unter hohem Druck gegeneinander angestellt oder zumindest anstellbar sind. In Ausführung als bogenförmiges Substrat S; S' bearbeitende Druckmaschine umfasst der Gegendruckzylinder 501 vorzugsweise am Umfang einen oder m axial verlaufenden Zylinderkanäle mit jeweils einem Haltemittel, z. B. einer Greiferleiste, durch welche das bogenförmige Substrat S auf dem Gegendruckzylinder 501 aufliegend durch die Druckstelle 502 hindurch förderbar ist. Der Formzylinder 503 trägt auf seinem Umfang eine oder mehrere Druckformen 504 mit einem dem zu druckenden Druckbild, z. B. Sujet, zugrundeliegenden Muster von Vertiefungen 514, im Folgenden wo nicht explizit konkretisiert unabhängig von deren Herstellung gleichbedeutend auch als „Gravuren“ 514 bezeichnet. Dabei soll, wo nicht explizit unterschieden wird, als Druckform 504, insbesondere Tiefdruckform 504 sowohl eine die Vertiefungen 514 bzw. Gravuren 514

umfassende Zylinderaußenumfangsfläche selbst oder aber eine zu bevorzugende Ausführung als am Formzylinder 503 lösbar angeordnete oder anordenbare, die Vertiefungen 514 bzw. Gravuren 514 umfassende Druckform 504, z. B. als Druckplatte 504 oder ggf. als Druckformhülse, verstanden sein. Vorzugsweise ist der Formzylinder 503 „mehrfachgroß“, z. B. m-fachgroß, (mit $m \in \mathbb{N} \leq 5$, insbesondere $m \leq 3$), z. B. dreifachgroß, ausgeführt und ist zur Aufnahme von m, z. B. $m = 3$, Druckformen 504 hintereinander und/oder zum Bedrucken von m z. B. $m = 3$, Drucklängen, insbesondere zur Aufnahme und/oder bedrucken mehrerer z. B. $m = 3$, Substratbogen S je Umdrehung ausgeführt. Die Gravuren 514 sind bevorzugt in einer äußeren Metallschicht der Druckform 504 vorgesehen, welche nach Einbringung der Gravuren 514 mit einem harten metallenen Material, insbesondere mit Chrom, beschichtet ist bzw. wurde.

Bevorzugt ist das Druckwerk 500 bzw. die Druckmaschine zum Bedrucken des Substrates S, insbesondere des Substratbogens S, mit Mehrfachnutzen ausgeführt. Das auf einer Druck- bzw. Wiederhollänge aufgebrachte und/oder einem Substratbogen S; S' bzw. Substratabschnitt S; S' zugeordnete Gesamtbild ist vorzugsweise durch die Druckbilder einer Vielzahl von in mehreren Spalten nebeneinander und in mehreren Zeilen hintereinander auf das Substrat S zu druckender Nutzen N_i , z. B. Banknoten N_i , gebildet. Dementsprechend ist das Gravurmuster einer der Drucklänge zugeordneten Druckform 504 durch eine entsprechende Vielzahl von in Spalten und Reihen matrixartig angeordneten – insbesondere sich im Motiv gleichenden – Muster von Vertiefungen, z. B. Motivgravuren gebildet. Grundsätzlich können auch eine Anzahl von ersten Reihen oder Spalten mit einer Vielzahl erster Muster von Vertiefungen 514 erster Nutzen N_i , z. B. Banknoten einer ersten Währung und/oder eines ersten Wertes, und eine Anzahl von zweiten Reihen oder Spalten mit einer Vielzahl zweiter Muster von Vertiefungen 514 zweiter Nutzen N_i , z. B. Banknoten einer zweiten Währung auf einer Drucklänge bzw. Druckform 504 umfasst sein.

Das durch das Druckwerk 500 zu druckende Druckbild kann grundsätzlich ein einziges,

z. B. über die gesamte Druckbreite und -länge, d. h. einen Substratabschnitt S ; S' reichendes Bildmotiv aufweisen. Im hier bevorzugten Fall einer Mehrzahl je Substratabschnitt S ; S' zu druckender Nutzen N_i werden jedoch auf zumindest einer Mehrzahl von Nutzen N_i , bevorzugt auf sämtlichen Nutzen N_i , jeweils selbe Bildmotive gedruckt. Dabei kann ein solches Bildmotiv ein räumlich isolierter Druckbildbereich mit einer in sich vollständigen Bildinformation sein, wie sie beispielsweise Portraits, Kulturstätten, Gebrauchsgegenstände, Landschaftsausschnitte oder ähnliches darstellen.. Alternativ kann das Bildmotiv auch durch eine alphanummerische Information oder durch ein regelmäßiges oder unregelmäßiges Muster – z. B. ohne tatsächlichen gegenständlichen Bedeutungsinhalt - gegeben sein. Auch kann ein Bildmotiv eine Kombination o. g. Ausprägungen sein. In einer besonders vorteilhaften Ausführung kann das im Tief- bzw. Intagliodruck zu druckende Bildmotiv ein Sicherheitsmerkmal oder ein Teil eines solchen sein, welches sich beispielsweise durch eine besonders hohe Auflösung hinsichtlich Farbigkeit und/oder Farbdichte von im Tief- bzw. Intagliodruck aufgebracht, insbesondere erhabenen, Linien bzw. Druckelementen.

Es können je Nutzen N_i auch mehrere, räumlich voneinander getrennte derartige Bildmotive vorgesehen sein.

Zur Abnahme überschüssiger Farbe ist eine Abnahmevorrichtung 506, z. B. eine Wischvorrichtung 506 mit einem Wischzylinder 507, gegen den Formzylinder 503 angestellt oder zumindest anstellbar. Der Wischzylinder 507 ist auf seiner Mantelfläche z. B. mit einem Kunststoff beschichtet.

Der Formzylinder 503 bzw. eine an diesem vorgesehene Druckform 504 ist durch ein Farbwerk 508 ein oder bevorzugt mehrfarbig einfärbbar. Dieses Farbwerk 508 kann insgesamt oder in Abschnitten von dem bevorzugt raumfest angeordneten, die die Druckstelle 502 ausbildenden Druckwerkszylinder 501; 503 umfassenden Druckwerksteil 509 wegbewegbar gelagert und/oder gar teilbar ausgebildet sein.

Das Farbwerk 508 umfasst - bezüglich der Farbtransportrichtung im Farbwerk 508 betrachtet am stromaufwärtigen Ende - eine beispielsweise durch ein Farbzufuhrsystem mit Druckfarbe 517 versorgte oder versorgbare - Einfärbeeinrichtung 511, durch welche ein – z. B. erster - Farbwerkszylinder 512 einfärbbar ist. Dieser Farbwerkszylinder 512 umfasst im Bereich seiner Mantelfläche 518 Vertiefungen 513, im Folgenden wo nicht explizit konkretisiert unabhängig von deren Herstellung gleichbedeutend auch als „Gravuren“ 513 bezeichnet, welche zu den oder einem Teil der Gravuren 514 auf der Druckform 504 des Formzylinders 503 korrespondieren. Das bedeutet nicht, dass sie dieselben Abmessungen und dieselbe Tiefe z wie die korrespondierenden Gravuren 514 haben müssen, sondern dass deren Form und/oder Tiefe z in einem definierten Bezug zueinander stehen, der beispielsweise anhand festgelegter oder festzulegender Gesetzmäßigkeiten gewonnen wird bzw. ist. Bevorzugt ist für Gravuren 513 am Farbwerkszylinder 512 eine größere Breite b_{513} , z. B. als Strichstärke b_{513} , und/oder eine größere Tiefe z vorgesehen als für die korrespondierenden Gravuren 514 auf dem Formzylinder 503 bzw. der von diesem umfassten oder getragenen Druckform 504.

Beispielsweise sind für zumindest einige der Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 korrespondierende Vertiefungen 513 am Farbgravurzylinder 512 auf allen Seiten der Vertiefung 513 beispielsweise um mindestens 20 μm und/oder um höchstens 200 μm , vorteilhaft um mindestens 50 μm und/oder höchstens 150 μm , insbesondere 80 bis 120 μm , vorzugsweise um $100 \pm 5 \mu\text{m}$ größer als die korrespondierenden Vertiefungen 513 am Formzylinder 503. Damit ist für zumindest einige der Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 eine Strichstärke b_{513} bzw. Breite b_{513} am Farbgravurzylinder 512 z. B. um mindestens 40 μm und/oder höchstens 400 μm , vorteilhaft um mindestens 100 μm und/oder höchstens 300 μm , insbesondere 160 bis 240 μm , vorzugsweise um $200 \pm 10 \mu\text{m}$ größer als die der korrespondierenden Vertiefung 514 am Formzylinder 503. Enge Linienstrukturen auf der Druckform 504 können am die Gravuren 513 umfassenden Farbwerkszylinder 512 beispielsweise partiell zu größeren gravierten Bereichen

verschmelzen. Bei einem partiellen Verschmelzen von Gravuren 513 sind z. B. zwei oder mehr derart teilweise zusammenhängende Vertiefungen 513 infolge einer o. g. Vergrößerung gegenüber den Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 und z. B. einem lediglich geringem Abstand zusammenhängend, wobei beispielsweise die Vertiefungen 513 zumindest auf einem unverschmolzenen Längsabschnitt erkennbar sind. Es können auch Bereiche von derart verschmolzenen Vertiefungen 513 vorhanden sein, sodass infolge der Vergrößerung und wegen einer großen Strichdichte am Formzylinder 503 einzelne, z. B. in einem solchen Bereich innenliegende Vertiefungen 513 nicht mehr isoliert erkennbar sind. Dennoch werden z. B. im Folgenden solche – infolge einer Übertragung der einzelnen Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 nach einer Gesetzmäßigkeit auf einzelne, sich in diesem Fall –überlappende Vertiefungen 513 am Farbgravurzylinder 512 ebenfalls als zu Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 korrespondierend betrachtet.

Der Einfachheit halber wird der die Gravuren 513 umfassende Farbwerkszylinder 512, wo nicht explizit konkretisiert, unabhängig von der Herstellung der Vertiefungen 513 gleichbedeutend auch als „Farbgravurzylinder“ 512 bezeichnet.

Der Außendurchmesser des Farbgravurzylinders 512 steht bevorzugt im Verhältnis 1 : n zum Außendurchmesser des Formzylinders 503, mit $n \in \mathbb{N} < 10$, insbesondere $n = 1, 2$ oder 3.

Durch die Einfärbeeinrichtung 511 ist der erste Farbwerkszylinder 512, der im Bereich seiner Mantelfläche 518 zu Vertiefungen 514 auf dem Formzylinder 503 korrespondierende Vertiefungen 513 umfasst, an einer an dessen Umfang liegender Auftragstelle einfärbbar. Dabei soll unter der „Auftragstelle“ auch ein sich in Umfangsrichtung erstreckender Umfangsabschnitt verstanden sein, an welchem ein Farbauftrag auf den ersten Farbwerkszylinder 512 durch die Einfärbeeinrichtung und/oder ein Kontakt mit vorgehaltener Druckfarbe 517 stattfindet. Der Auftrag an der Auftragstelle

kann grundsätzlich beliebig ausgebildet sein.

In bevorzugter Ausführung umfasst die den Farbgravurzylinder 512 einfärbende Einfärbereinrichtung 511 einen Farbvorlageraum 516, welcher auf der dem Farbgravurzylinder 512 zugewandten Seite zumindest zum Teil durch dessen Mantelfläche 518 begrenzt ist (siehe z. B. Fig. 3a und Fig. 3b, Fig. 5a und Fig. 5b sowie Fig. 15). Z. B. mündend oder ragt in den Farbvorlageraum 516 – z. B. in dessen axialer Lage mittig – die Öffnung wenigstens einer –stationären oder axialbewegten – Farbzufuhrleitung, durch welche der Anteil von verbrauchter Druckfarbe 517 im Farbvorlageraum 516 ersetzt wird bzw. werden kann. Unter dem Farbvorlageraum 516 soll hier z. B. allgemein derjenige Raum verstanden sein, in welchem sich die aufzutragende, mit der Mantelfläche 518 in Kontakt stehende Druckfarbe 517 befindet. Dies kann je nach Ausführung ein nach oben offener, nach unten offener oder nach oben und unten geschlossenen Farbraum 516 sein.

Bei den Gravuren 513 bzw. Vertiefungen 513 des Farbwerkszylinders 512 handelt es sich beispielsweise um Vertiefungen mit einer Tiefe z (513) von beispielsweise bis zu maximal 0,3 mm, insbesondere maximal 0,2 mm gegenüber ungravierten Mantelflächenbereich.

Stromabwärts des Farbgravurzylinders 512 ist im Farbwerk 508 ein von diesem einzufärbender – z. B. zweiter – Farbwerkszylinder 519 vorgesehen, der im Bereich seiner – bevorzugt elastische und/oder kompressible – Mantelfläche 521 durch tieferliegende Stellen oder Bereiche voneinander getrennte Erhebungen 522; 524; 524' aufweist, um im Bereich dieser Erhebungen 522; 524; 524' mit der Mantelfläche des stromabwärts nächsten Farb- oder Druckwerkszylinder 531; 503 zusammen zu wirken. Ein Farbübertrag erfolgt dann z. B. lediglich im Bereich dieser Erhebungen 522; 524; 524'. Ein Farbübertrag erfolgt dann z. B. lediglich im Bereich dieser Erhebungen 522; 524; 524'. Die für den Farbtransport vorgesehenen Erhebungen 522; 524; 524' liegen mit ihrer Oberfläche in einer Zylindermantelfläche, welche den für den Druck effektiven

Zylinderdurchmesser des Farbreiefzylinders 519 darstellt.

Die Erhebungen 522; 524; 524' können in einer ersten Ausführung erhabene Bereiche 522 sein, welche gravierten Bereichen 523 der einzufärbenden Druckform 504 entsprechen. Diese gravierten Bereiche 523 sind beispielsweise den einzelnen Bildmotiven zugeordnet und decken beispielsweise in einer ersten Ausführungsform - für beispielsweise einfarbige Bildmotive - die gesamte Fläche des Bildmotivs bzw. der dieses betreffenden Gravuren 504 am Formzylinder 503 ab. Bei derartigen Erhebungen 522 handelt es sich beispielsweise um Bereiche 522 mit einer Fläche, die sich über ein Bildmotiv aus einer Vielzahl, z. B. mehr als 100, von am Formzylinder 503 vorgesehenen Gravuren 504 erstreckt und/oder um voneinander räumlich beabstandete Erhebungen 522, die sich über räumlich getrennte, insbesondere nicht ineinander verschlungene Bildmotive erstrecken, wie es beispielsweise aus dem Stand der Technik bekannt ist.

In einer – grundsätzlich unabhängig, besonders vorteilhaft jedoch in Verbindung mit dem Farbgravurzylinder 512 und/oder einem Mehrfarbendruck – vorteilhaften Ausführungsform ist den Gravuren 504 desselben am Formzylinder 503 vorgesehenen Bildmotivs am Farbreiefzylinder 519 ein gegenüber der Fläche des Bildmotivs flächenmäßig kleinerer erhabener Bereich 522 bzw. eine nicht über sämtliche, dasselbe Bildmotiv betreffende Gravuren 504 reichende Erhebung 522 zugeordnet und am Farbreiefzylinder 519 vorgesehen. Ein derartiger Bereich 522 erstreckt sich beispielsweise über eine ununterbrochene Fläche bzw. ein geschlossenes Gebiet von über einen selben Farbgravurzylinder 512 einzufärbende bzw. zu einem mit einer selben Farbe einzufärbendem Teil eines Bildmotivs gehörigen Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 – insbesondere ungeachtet der dort vorliegenden Strichdichte. An einem Farbgravurzylinder 512 sind in einer solchen Ausführung z. B. ein oder mehrere Bereiche 522 mit einem größten Durchmesser seiner Ausdehnung von weniger als 50 mm vorgesehen.

Die die Gesamtheit der Gravuren 504 eines selben Bildmotivs betreffenden bzw.

abdeckenden Erhebungen 522; 524; 524' sind in vorteilhafter Ausführung auf mehreren verschiedenen Farbreliëfzylinder 519 des z. B. als Mehrfarbendruckwerk ausgebildeten Druckwerks 500 vorgesehen, insbesondere derart, dass sie insgesamt die Gravuren 514 des Bildmotivs am Formzylinder 503 abdecken. Dabei kann einer oder es können eine Mehrzahl von unzusammenhängenden, dem selben Bildmotiv zugeordnete Erhebungen 522; 524; 524' auf einem selben Farbreliëfzylinder 519 vorgesehen sein und z. B. die Gravuren 504 von Bildteilen einer selben Farbe einfärben.

Bei o. g. Bereichen von Erhebungen 522 handelt es sich z. B. um Bereiche 522, die sich jeweils über lediglich einen Teil eines Bildmotivs bzw. einen Teil der das Bildmotiv betreffenden Vertiefungen 514 erstrecken, wobei ein andere Teil desselben Bildmotivs bzw. der das Bildmotiv betreffenden Vertiefungen 514 durch eine oder mehrere jeweilige Erhebungen 522 auf einem anderen Farbgravurzylinder 512 des Druckwerks 500 abgedeckt ist bzw. wird. In Abrollung am Formzylinder 503 betreffen diese auf unterschiedlichen Farbgravurzylindern 519 vorgesehenen Erhebungen 522 desselben Bildmotivs zueinander benachbarte, beispielsweise zumindest teilweise ineinander verschlungene und/oder einander durchdringende Teile eines selben Bildmotivs bzw. der zugehörigen Gravuren 504. Dabei können einem Nutzen N_i oder einem auf der Fläche eines Nutzens N_i vorgesehenen Bildmotiv Bereiche 522 von mehreren, z. B. zwei, drei, vier oder gar fünf, Farbgravurzylindern 519 zugeordnet sein.

In einer besonders vorteilhaften Ausführung sind jedoch auf der Mantelfläche 521 zu – insbesondere einzelnen - Gravuren 514 (also z. B. einzelnen punkt-, flächen- oder bevorzugt strichartigen Gravuren 504) des Formzylinders 503 bzw. der Druckform 504 korrespondierende Erhebungen 524; 524, z. B. in Art eines Reliefs mit punkt-, flächen- oder vorzugsweise strichförmigen Stegen 524; 524', vorgesehen, welche z. B. in Draufsicht betrachtet und/oder in Abrollung eine zu Form und/oder Fläche der jeweiligen Vertiefung 514 korrelierende Form und Fläche aufweisen. Letzteres bedeutet auch hier nicht, dass die Erhebungen 524; 524' dieselben Abmessungen in der Fläche wie die

korrespondierenden Gravuren 514 haben müssen, sondern dass deren Form in einem definierten Bezug zur Form der korrespondierenden Gravur 514 der Druckform 504 steht, welcher beispielsweise auch hier anhand festgelegter oder festzulegender Gesetzmäßigkeiten gewonnen wird bzw. ist. Dabei können zu mehreren benachbarten Gravuren 513 korrespondierende Stege 524; 524' wie unten dargelegt zu einer größeren Struktur einer Erhebung 524' verschmelzen, wobei jedoch der Randbereich aufgrund der zugrundeliegenden Gesetzmäßigkeit z. B. zu den zugrundeliegenden Gravuren 513 korrespondiert. Der Einfachheit halber wird der die erhabenen Bereiche 522 und/oder Erhebungen 524; 524' umfassende Farbwerkszylinder 519, wo nicht explizit konkretisiert, unabhängig von Art und Ausführung der Erhebungen 524 gleichbedeutend auch als „Farbreliefzylinder“ 519 bezeichnet. Bevorzugt ist für zu Gravuren 514 am Formzylinder 503 korrespondierende Erhebungen 524 am Farbreliefzylinder 519 eine größere Breite b524 vorgesehen als die Breite b514 bzw. Strickstärke b514 korrespondierender Gravuren 514 am Formzylinder 503 bzw. der Druckform 504.

Wie bereits erwähnt, können für enge Linienstrukturen am Formzylinder 503 bzw. auf der Druckform 504 beispielsweise einzelne, z. B. korrespondierende Erhebungen 524 auf dem Farbreliefzylinder 519 partiell oder insgesamt zu größeren Erhebungen 524' verschmelzen. Bei einem lediglich partiellen Verschmelzen von Erhebungen 524; 524' sind z. B. zwei oder mehr teilweise zusammenhängende Erhebungen 524; 524' infolge einer o. g. Vergrößerung gegenüber den Vertiefungen 513; 514 am Farbgravurzylinder 512 bzw. am Formzylinder 503 und z. B. einem lediglich geringem Abstand zueinander zusammenhängend, wobei beispielsweise die Erhebungen 524; 524' zumindest auf einem unverschmolzenen Längsabschnitt noch einzeln erkennbar sind. Es können auch ganze Bereiche von verschmolzenen Erhebungen 524; 524' derart vorhanden sein, sodass infolge der Vergrößerung und wegen einer großen Strichdichte am Formzylinder 503 und/oder am Farbgravurzylinder 512 einzelne, z. B. in einem solchen Bereich innenliegende Vertiefungen 513 verschmolzen und gar nicht mehr isoliert aufgelöst bzw. erkennbar sind. Dennoch werden im Folgenden solche – infolge der Übertragung der

einzelnen Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 auf einzelne, sich in diesem Fall überlappende - Erhebungen 524; 524' am Farbgravurzylinder 512 (z. B. im Unterschied zu o. g. groben Bereichen 522) ebenfalls als zu Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 korrespondierend betrachtet, da sie beispielsweise über eine festgelegte Vorschrift aus den einzelnen Gravuren 513 am Formzylinder 503 und/oder am Farbgravurzylinder 512 resultieren und/oder zumindest teilweise am Rand die zugrundeliegende Struktur der Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 erkennen lassen. Auch für den Fall von auftretenden Verschmelzungen sind somit die einzelnen Gravuren 514 am Formzylinder 503 Basis für das Muster von korrespondierenden Erhebungen 524; 524', welche infolge der auf einzelne Gravuren 514 angewandten Gesetzmäßigkeiten in diesem Sinne auch als zu einzelnen Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 korrespondierend aufzufassen sind. Darüber hinaus sind bevorzugt auch - zumindest eine Anzahl - tatsächlich einzeln aufgelöster Erhebungen 524, d. h. genau zu einer Gravur 513 korrespondierende Erhebungen 524, an der Mantelfläche 521 des Farbreiefzylinders 519 umfasst.

Besonders für den Fall o. g. erhabener Bereiche 522 mit gegenüber einzelnen Erhebungen 524 größerer Ausdehnung wird dieser zweite Farbwerkszylinder 519 auch als Schablonenzylinder 519 bezeichnet.

Es können grundsätzlich sämtliche, Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 bzw. Vertiefungen 514 eines selben Bildmotivs am Formzylinder 503 zugeordnete Erhebungen 524; 524' am Farbreiefzylinder 519 als derart einzelne oder im obigen Sinne verschmolzene korrelierte, korrespondierende Erhebungen 524; 524' ausgebildet sein oder ggf. lediglich ein Teil der auf dem Farbreiefzylinder 519 vorgesehenen Erhebungen 522; 524; 524', wobei im letztgenannten Fall zusätzlich ein oder mehrere größere erhabene Bereiche 522 vorgesehen sein können.

Bei den Erhebungen 522; 524; 524' handelt es sich beispielsweise um Erhebungen 522; 524; 524' mit einer Höhe von beispielsweise zwischen 0,03 bis 2,0 mm, insbesondere

zwischen 0,5 und 1,2 mm gegenüber dem nicht druckenden Grund. Dabei ist beispielsweise der nichtdruckende Grund in einer selben Tiefe vorgesehen, sodass sich mit in einer selben zylindrischen Hüllfläche abrollenden Erhebungen eine selbe Höhe der Erhebungen über Grund ergibt. Für die Ausführung mit ausschließlich größeren erhabenen Bereichen 522 kann deren Höhe über Grund größer sein als diejenige der zu einzelnen Gravuren 514 korrelierten Erhebungen 524; 524'.

In einer besonders zu bevorzugenden Ausführung ist die Breite b524 von zu Gravuren 514 der Druckform 504 korrespondierenden Erhebungen 524 auf dem Farbreliëfzylinder 519 größer als die Breite b513 der hierzu am Farbgravurzylinder 512 korrespondierenden Gravuren 513, und die Breite dieser Gravuren 513 am Farbgravurzylinder 512 wiederum größer als die Breite b514 der hierzu korrespondierenden Gravuren 514 auf dem Formzylinder 503 bzw. auf der Druckform 504 (siehe z. B. Fig. 4).

Beispielsweise sind mehrere einzelne Erhebungen 524; 524' am Farbreliëfzylinder 519 auf allen Seiten der betreffenden Erhebungen 524; 524' beispielsweise um mindestens 20 µm und/oder um höchstens 200 µm, vorteilhaft um mindestens 50 µm und/oder höchstens 150 µm, insbesondere 80 bis 120 µm, vorzugsweise um 100 ± 5 µm größer als die jeweils korrespondierenden Vertiefungen 513 am Farbgravurzylinder 512 und/oder z. B. um mindestens 40 µm und/oder höchstens 400 µm, vorteilhaft um mindestens 100 µm und/oder höchstens 300 µm, insbesondere 160 bis 240 µm, vorzugsweise um 200 ± 10 µm größer als die korrespondierenden Vertiefungen 514 am Formzylinder 503. Damit beispielsweise ist für zumindest einige der Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 eine Strichstärke b524 bzw. Breite b524 der korrespondierenden Vertiefungen 524; 524' am Farbreliëfzylinder 519 z. B. um mindestens 40 µm und/oder höchstens 400 µm, vorteilhaft um mindestens 100 µm und/oder höchstens 300 µm, insbesondere 160 bis 240 µm, vorzugsweise um 200 ± 10 µm größer als die korrespondierende Vertiefung 513 am Farbgravurzylinder 512 und/oder z. B. um mindestens 80 µm und/oder höchstens 800 µm, vorteilhaft um mindestens 200 µm und/oder höchstens 600 µm, insbesondere 320 bis 480

μm , vorzugsweise um $400 \pm 20 \mu\text{m}$ größer als die korrespondierende Vertiefung 514 am Formzylinder 503.

In der Ausführung mit korrespondierenden Erhebungen 524; 524' sind auf der Mantelfläche 521 des Farbreiefzylinders 519 – ggf. unter Anderem – z. B. mehrere zu einzelnen Gravuren 514 am Formzylinder 503 korrespondierende Erhebungen 524 vorgesehen, die z. B. allseitig höchstens um $400 \mu\text{m}$, insbesondere um höchstens $300 \mu\text{m}$, bevorzugt um höchstens $200 \mu\text{m}$ größer sind als die korrespondierende Vertiefung 514 am Formzylinder und/oder mehrere, jeweils durch flächenmäßiges Verschmelzen von zu einer Gruppe von Vertiefungen 514 am Formzylinders 503 korrespondierenden Erhebungen 524 resultierende zusammenhängenden Erhebungen 524', wobei die zusammenhängenden Erhebungen 524' bevorzugt jeweils eine zusammenhängende Fläche einnehmen, welche sich aus der Überlagerung der betreffenden korrespondierenden, und jeweils allseitig um höchstens um $400 \mu\text{m}$, insbesondere um höchstens $300 \mu\text{m}$, bevorzugt um höchstens $200 \mu\text{m}$ vergrößerten Vertiefungen 514 des Formzylinders 503 ergibt und/oder welche allseitig höchstens um $400 \mu\text{m}$, insbesondere um höchstens $300 \mu\text{m}$, bevorzugt höchstens $200 \mu\text{m}$, über die durch eine kürzeste Hüllkurve um die betreffenden Vertiefungen 514 ergebende Fläche hinausragt. Auf dem Farbreiefzylinder 519 sind beispielsweise je zu druckendem Nutzen Ni mehrere, z. B. mindestens fünf, derartige einzelne oder durch Verschmelzung zusammenhängende Erhebungen 524; 524' vorgesehen.

Im Unterschied zu o. g. erhabenen Bereichen 522, in der sich der erhabene Bereich 522 beispielsweise unabhängig von der Dichte an Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 über die Fläche einer Vielzahl, z. B. mehr als fünfzig, benachbarter Gravuren 514 am Formzylinder 503 erstreckt und an dessen Rand keine Struktur von zu einzelnen Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 korrespondierenden Erhebungen 524 erkennbar ist, sind als zu Gravuren 514 der Druckform 504 einzeln korrespondierende Erhebungen 524 vorzugsweise Erhebungen 524 vorgesehen, welche im Bereich ihres kleinsten

Durchmessers, d. h. einer kürzesten Distanz zwischen einander gegenüberliegenden Rändern bzw. Kanten, beispielsweise eine maximale Breite b_{524} von 1 mm, insbesondere höchstens 0,8 mm, und/oder eine um höchstens 0,8 mm, bevorzugt höchstens 0,6 mm, größere Breite b_{524} als die der korrespondierenden Gravur 514 am Formzylinder 503 aufweisen und/oder welche z. B. einzelne Gravuren 514 am Formzylinder 503 mit einer um maximal einen Faktor zehn, bevorzugt maximal einen Faktor drei größeren Breite b_{524} abbilden und/oder welche beispielsweise um 1000 μm oder weniger, vorzugsweise um höchstens 600 μm , insbesondere höchstens 500 μm , voneinander beabstandete Gravuren 514 am Formzylinder 503 einzeln abbilden, d. h. durch voneinander beabstandete Erhebungen 524 einfärben bzw. einfärben können. Als aus einzelnen korrespondierenden Erhebungen 524 verschmolzenen Erhebungen 524' sind - im Unterschied zu o. g. erhabenen Bereichen 522 - z. B. Überlagerungen von einzeln aus korrespondierenden Vertiefungen 514 über eine gesetzmäßige Vergrößerung erhaltener Erhebungen 524 vorgesehen und/oder z. B. Erhebungen 524' mit einem größten Durchmesser kleiner 20 mm, insbesondere kleiner 10 mm. Es sind z. B. zumindest eine Anzahl, insbesondere Mehrzahl von derartigen einzeln aufgelöster und/oder verschmolzener Erhebungen 524; 524' am Farbreliefzylinder 519, insbesondere auf je einer einem Nutzen N_i entsprechenden Fläche, ausgebildet bzw. vorgesehen.

In hier bevorzugter Ausführung mit o. g. korrespondierenden Erhebungen 524; 524' kann beispielsweise ein zu einem selben zu druckenden Bildmotiv gehöriger Bereich von korrespondierenden Erhebungen 524; 524' einer ersten zu druckenden Farbe bzw. auf einem ersten Farbreliefzylinder 519 allseitig von zu demselben Bildmotiv gehörigen korrespondierenden Erhebungen 524; 524' einer zweiten Farbe bzw. eines zweiten Farbreliefzylinders 524; 524' z. B. eines selben Druckwerks 500 umgeben sein und/oder es können Bereiche von zu einem selben zu druckenden Bildmotiv gehörigen korrespondierenden Erhebungen 524; 524' einer ersten Farbe bzw. an einem ersten Farbreliefzylinder 519 und Bereiche von zu demselben Bildmotiv gehörigen korrespondierenden Erhebungen 524; 524' einer zweiten zu druckenden Farbe bzw. an

einem zweiten Farbreiefzylinder 519 ineinander verschlungen sein bzw. in Abrollung einander durchdringen.

In einer bevorzugten Ausführung mit z. B. o. g. Erhebungen 524; 524' sind z. B. mehr als 50, insbesondere mehr als 100, in speziellen Ausbildungen auch mehr als 250 derartige, voneinander beabstandete, d. h. nicht zusammenhängende, Erhebungen 524; 524' auf dem Farbreiefzylinder 519 und/oder z. B. mindestens 5, vorteilhaft mindestens 10, insbesondere mehr als 25, in speziellen Ausbildungen auch mehr als 50, derartige, voneinander beabstandete, d. h. nicht zusammenhängende, Erhebungen 524; 524' auf einer zu einem Nutzen N_i korrespondierenden Mantelflächenbereich am Farbreiefzylinder 519 vorgesehen.

In einer für den Fall einer besonders hohen Auflösung vorteilhaften Ausführung umfasst der Farbreiefzylinder 519 auf seiner Mantelfläche 21 z. B. Erhebungen 524; 524', welche im Bereich ihres kleinsten Durchmessers eine Breite b_{524} von höchstens 0,6 mm und/oder eine um höchstens 0,3 mm größere Breite b_{524} als die Breite b_{514} der korrespondierenden Gravur 514 am Formzylinder 503 aufweisen und/oder welche einzelne Gravuren 514 am Formzylinder 504 mit einer um maximal einen Faktor drei größeren Breite b_{513} abbilden und/oder welche beispielsweise um 0,5 mm oder weniger beabstandete Gravuren 514 am Formzylinder 503 einzeln abbilden.

Beispielsweise sind Bereiche mit mehr als 20 oder mehr als 50 (einzeln aufgelöster und/oder verschmolzener) unzusammenhängenden Erhebungen 524; 524' auf einer Fläche von 10 cm², bevorzugt auf einer Fläche von 1 cm², und/oder mit zwei oder mehr unzusammenhängenden Erhebungen 524; 524' vorgesehen, welche zu einer benachbarten Erhebung 524; 524' einen Abstand von höchstens 1000 µm, insbesondere höchstens 500 µm, bevorzugt höchstens 300 µm, aufweisen. Beispielsweise umfasst der Farbreiefzylinder 519 auf seiner Mantelfläche 21 eine der Anzahl von zu druckenden Nutzen N_i entsprechende Anzahl von Bereichen einer derartigen Flächendichte und/oder Auflösung von Erhebungen 524; 524', welche in Reihen und Spalten entsprechend dem

Raster der zu druckenden Nutzen Ni angeordnet sind.

Bereiche mit einer o. g. Flächendichte und/oder Auflösung von Erhebungen 524; 524' können mindestens fünf Erhebungen 524; 524' aufweisen und/oder sich z. B. über mindestens 1 cm², insbesondere über mindestens 2 cm² erstrecken. Dabei müssen die Erhebungen 524; 524' innerhalb eines solchen Bereichs nicht gleichverteilt sein und/oder können Teil eines größeren Bereichs sein, welcher z. B. auch Erhebungen 524; 524' in einer geringeren Flächendichte und/oder größeren Auflösung umfasst .

Grundsätzlich unabhängig vom Vorliegen eines Bereichs mit einer o. g. Anzahl, Flächendichte und/oder Auflösung, bevorzugt jedoch in Verbindung hiermit, kann der Farbreiefzylinder 519 auf der Mantelfläche 21 Bereiche, insbesondere eine der Nutzenzahl entsprechende Anzahl von Bereichen, aufweisen, die in einer Fläche von 10 cm² insgesamt z. B. mindestens fünf, bevorzugt mindestens zehn unzusammenhängende Erhebungen 524; 524' umfassen.

Durch die Ausführung des oder der Farbreiefzylinder 519 mit beispielsweise in o. g. Weise korrespondierenden – einzelnen und/oder verschmolzenen – Erhebungen 524; 524' können ansonsten im Tief- bzw. Intagliodruck nicht realisierbare Farbaufösungen und/oder Bildeffekte realisiert werden. Dies gilt nicht nur, aber im besonderen Maße in Verbindung mit einem o. g. Farbgravurzylinder 512.

Die Gravuren 513 auf dem Farbgravurzylinder 512 sind beispielsweise direkt auf der Mantelfläche 518 des Farbgravurzylinders 512 vorgesehen, die vom Zylindermantel des Farbgravurzylinder 512 auf dessen Außenumfang zumindest umfasst ist, oder auf dem Außenumfang einer in Art einer als Druckform ausgebildeten Farbübertragungsform, die in Form einer im Umfang geschlossenen Farbübertragungsformhülse 637, z. B. eines sog. Sleeves 637, oder als endliche Tiefdruckform, z. B. mit vor- und nachlaufendem Farbübertragungsformende, ausgebildet sein kann.

Die erhabenen Bereiche 522 oder Erhebungen 524; 524` des zweiten Farbwerkszylinders 512 können in einer vorteilhaften Ausführung ebenfalls auf der Oberfläche einer Farbübertragungsform vorgesehen sein, die in Form einer im Umfang geschlossenen Farbübertragungsformhülse, z. B. eines sog. Sleeve, auf einem rotierbar im Farbwerk 508 gelagerten oder lagerbaren Zylinderkörper lösbar angeordnet oder anordenbar ist.

Die Einfärbeeinrichtung 511 umfasst auf zumindest der in Betriebsdrehrichtung D des die Vertiefungen 513 umfassenden Farbwerkszylinders 512 stromabwärtigen Seite der o. g. Auftragstelle ein Rückhaltemittel 526, z. B. eine Rakel oder ein Farbmesser, durch welche bzw. welches in Betriebsdrehrichtung D betrachtet nach dem Farbauftrag – und insbesondere vor einer Nippstelle 776 mit einem nachfolgenden Farbwerkszylinder 519 - zuvor auf die Mantelfläche 518 aufgetragene Druckfarbe 517 entfernenbar ist.

Insbesondere weist die Einfärbeeinrichtung 511 auf zumindest der in Betriebsdrehrichtung D des Farbgravurzylinders 512 stromabwärtigen Seite des Farbvorlageraumes 516 ein derartiges Rückhaltemittel 526 auf, durch welche in Betriebsdrehrichtung D betrachtet ausgangsseitig des Farbvorlageraumes 516, d. h. im Bereich des stromabwärtigen Endes des Farbvorlageraumes 516, auf der zuvor durch den Kontakt mit der Mantelfläche 518 auf dieser mitgeführte Druckfarbe 517 entfernenbar ist. Der Farbvorlageraumes 516 ist in dieser Ausführung des Farbauftrages auf seiner in Umfangsrichtung stromabwärtigen Seite durch das Rückhaltemittel 526 begrenzt.

Die Einfärbeeinrichtung 511 ist bevorzugt farbzonenlos, d. h. beispielsweise ohne einzeln stellbare Farbzonen, und/oder mit einem in Axialrichtung über die Druckbreite durchgehenden Rückhaltemittel 526 und/oder ohne einzeln stellbare Farbmesserabschnitte ausgebildet.

Vorzugsweise umfasst die Einfärbeeinrichtung 511 auch eine Sensoreinrichtung 594,

durch welche ein Maß für die im Farbvorlageraum 516 vorliegende Farbmenge und/oder Füllhöhe, zumindest jedoch eine Information über das Erreichen eines kritischen Füllzustandes, z. B. für einen unteren und/oder einen oberen Grenzwert des Füllstandes, ableitbar ist.

In einer ersten, z. B. hinsichtlich eines besonders geringen Farbeintrages vorteilhaften Ausführung umfasst die Einfärbereinrichtung 511 auf zumindest der in Betriebsdrehrichtung D des Farbgravurzylinders 512 stromabwärtigen Seite der Auftragstelle bzw. des Farbvorlageraumes 516 ein Rückhaltemittel 526, welches durch ein – insbesondere zumindest in Arbeits- bzw. Betriebsstellung - in Berührkontakt zur bevorzugt harten und unnachgiebigen Mantelfläche 518 des Farbgravurzylinders 512 stehendes, bevorzugt bezüglich ihrer Anstellkraft variier- bzw. stellbares, Abstreifmittel, insbesondere eine Rakel, gebildet ist, durch welche auf nichtgravierten Bereichen aufgebrachte Druckfarbe 517 – im Wesentlichen vollständig - entferntbar ist. Damit ist ein Eintrag von Druckfarbe 517 an Stellen, an denen auf dem Formzylinder 503 keine Druckfarbe 517 benötigt wird, von vornherein besonders stark reduzierbar. Dabei soll unter einem vollständigen Entfernen der Druckfarbe 517 auch der Fall verstanden sein, dass trotz eines Abrakelns unter Berührkontakt noch Spuren von Druckfarbe 517 auf ungravierten Mantelflächenbereichen verbleiben. Im Unterschied zu Farbmessern, mit welchen die für den Betrieb gewünschte Farbschichtdicke – z. B. zonenweise - durch das Spaltmaß zwischen Zylindermantel und Farbmesser einstellbar ist, und welche z. B. im Stillstand zur Vermeidung eines Abflusses von Druckfarbe bis an die Mantelfläche verbringbar sind, ist unter dem in Berührkontakt zur bevorzugt harten und unnachgiebigen Mantelfläche 518 des Farbgravurzylinders 512 stehenden Rückhaltemittel 526 ein solches zu verstehen, welches im Betrieb für ein Abrakeln der Farbe an die Mantelfläche 518 angestellt ist. Eine sich hierzu eignende Rakel wird z. B. höheren Ansprüchen an die Abriebfestigkeit des in Arbeitsstellung und/oder Härte in Berührkontakt stehenden Endes der Rakel gerecht, als es für ein einstellbares und im Betrieb beabstandetes Farbmesser erforderlich wäre. Andererseits soll eine gewisse Elastizität und/oder Nachgiebigkeit

vorliegen, damit sie sich federnd und/oder über die gesamte Breite an die Mantelfläche 518 anlegt. Das als Rakel ausgeführte Rückhaltemittel 526 ist zumindest in einem sich an die Rakelkante 566 anschließenden Abschnitt beispielsweise mit einer Dicke von 0,7 bis 1,3 mm, insbesondere 0,9 bis 1,1 mm, ausgebildet. Zusätzlich hierzu oder unabhängig hiervon bedarf es für die Ausführung mit im Betrieb vorgesehenem Berührkontakt z. B. eines Stellantriebes 551, der die Rakel nicht lediglich bis zum ersten Berührkontakt, sondern darüber hinaus bis zu einer zumindest geringfügigen, durch das Anstellen bewirkten elastischen Verformung gegen die Mantelfläche 518 bewegt.

Das Rückhaltemittel 526, insbesondere als Abstreifmittel, z. B. als Rakel, ist vorteilhaft „positiv“ ausgebildet bzw. entsprechend „positiv“ in der Einfärbeeinrichtung 511 angeordnet, d. h. mit einer Neigung zur Tangente angestellt bzw. anstellbar, sodass die Tangente am Ort der Berührung mit dem Rückhaltemittel 526, z. B. Abstreifmittel, insbesondere der Rakel, auf der Seite des Farbvorlageraums 516 einen spitzen Winkel bildet. Dieser Winkel herrscht z. B. zumindest im Bereich des Wirkendes, d. h. in einem, z. B. zumindest 3 mm langen, Endabschnitt des Rückhaltemittels 526, welches unter Berührung oder kontaktlos mit der Mantelfläche 518 zusammen wirkt.

In einer – insbesondere in Verbindung mit der Ausführung des Rückhaltemittels 526 als im Betrieb als in Berührkontakt stehende Rakel - vorteilhaften Ausgestaltung des Musters von Vertiefungen 513 am Farbgravurzylinder 512 sind zu Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 korrespondierende – insbesondere linienförmige - Vertiefungen 513 am Farbgravurzylinder 512 zumindest nicht sämtlich unterbrechungsfrei ausgebildet, sondern weisen – insbesondere für den Fall von Vertiefungen 513 großer Länge, z. B. für Vertiefungen 513 mit Längen von mindestens 500 µm - zumindest zum Teil wenigstens eine Stützstelle 515, insbesondere einen Stützsteg 515, auf, die bzw. der die zu der durchgehenden Vertiefung 514 am Formzylinder 503 korrespondierende Vertiefung 513 am zweiten Farbzyylinder 512 unterbricht und/oder die bzw. der innerhalb der Umhüllenden einer zu einer durchgehenden Vertiefung 514 am Formzylinder 503 in ihrer

Form korrespondierenden Vertiefung liegt, und deren bzw. dessen Oberseite zur Abstützung der Rakel auf dem Niveau der ungestörten, d. h. ungravierten Mantelfläche 518 des Farbgravurzylinders 512 liegt (siehe z. B. in Fig. 4a,iii exemplarisch an zwei Gravuren 513 im unteren Bereich der Darstellung angedeutet). Vorzugsweise verbindet ein derartiger Stützsteg 515 mit einer auf dem ungestörten Niveau liegenden Oberseite zwei auf unterschiedlichen Seiten der betreffenden Vertiefung 513 liegende Räder miteinander. Diese Stützstellen 515 bzw. Stützstege 515 verhindern für langgezogene Vertiefungen 513 ein – z. B. wenn auch noch so geringfügiges – Einfallen der Rakelkante 566, was bei einer Vielzahl von Wiederholungen zu Unregelmäßigkeiten in der Rakelkante 566 und/oder zu Abtragungen an Rändern von Vertiefungen 513 führen kann.

Bevorzugter Weise wird jedoch keine individuelle Platzierung derartiger Stützstellen 515 bzw. Stützstege 515 in einzelnen Vertiefungen 513 vorgenommen, sondern werden bei der Ableitung von am Farbgravurzylinder 512 vorzusehenden Vertiefungen 513 aus bildgebenden Vertiefungen 514 am Formzylinder 503, insbesondere bei einer Transformation von am Formzylinder 503 vorliegenden oder vorzusehenden bildgebenden Vertiefungen 514 in Vorgaben für am Farbgravurzylinder 512 vorzusehende korrespondierende Vertiefungen 513 wie z. B. unten näher erläutert, gleich mitberücksichtigt bzw. vorgesehen.

Derartige Stützstellen 515 bzw. Stützstege 515 können grundsätzlich – durch beispielsweise entsprechende Software – „random“, d. h. in zufälliger, nicht regelmäßiger Anordnung vorgesehen sein bzw. werden, was z. B. Vorteile hinsichtlich der Vermeidung von sichtbaren Strukturen mit sich bringt. In einer bezüglich der Zuverlässigkeit einer sicheren Abstützung vorteilhaften Lösung, sind jedoch Stützstellen 515 bzw. Stützstege 515 dem Muster von Vertiefungen 513 am Farbgravurzylinder 512 in einer regelmäßigen Struktur 525 überlagert (siehe z. B. Fig. 4ii). Diese ist vorzugsweise zumindest dem gesamten Bereich von Vertiefungen 513 eines selben am Formzylinder 503 einzufärbenden Bildmotivs, z. B. sämtliche Linien oder die Linien eines Farbauszuges des

darzustellenden Bildmotives, wie beispielsweise eines Portraits, eines Bauwerkes, einer Darstellung aus Fauna oder Flora, überlagert. Die Überlagerung führt dazu, dass dort wo sich die gedachten Struktur 525 und eine Vertiefung 513 am Farbgravurzylinder 512 überschneiden, eine Erhebung mit einer auf dem Niveau der ungestörten Mantelfläche 518 liegenden Höhe vorgesehen wird bzw. ist. D. h., die Struktur 525 ist lediglich im Bereich der Vertiefungen 513 an den dort entsprechend des Musters 525 verlaufenden Stützstellen 787 bzw. –stege 787 erkennbar und setzt sich z. B. in benachbarten Vertiefungen 513 entsprechend fort.

Grundsätzlich kann eine derartige regelmäßige Struktur 525 von Stützstegen 787 in unterschiedlicher Weise ausgeführt sein. So können beispielsweise Stützstege 787 entlang geradlinig und parallel verlaufender Linien einer offenen Linienstruktur 525 vorgesehen sein (siehe z. B. Fig. 4b, i und ii). Stattdessen können Stützstege 787 auf Wandungen von geschlossenen, kreis- oder mehreckförmige Strukturen wie z. B. Wabenstrukturen 525 (siehe z. B. Fig. 4b, iii) vorgesehen sein, oder entlang gegenläufige (siehe z. B. Fig. 4b, iv) oder gleichläufige Wellenstrukturen 525 (siehe z. B. Fig. 4b, v) oder entlang in sonstiger Weise in offener oder geschlossener Form vorgesehener Strukturen 525. In einer besonders vorteilhaften Ausführung ist sie z. B. als Linienstruktur 525 mit geradlinigen Linien dem Muster von Vertiefungen 513 überlagert, wobei die Linien geradlinig und parallel zueinander verlaufen und zueinander um beispielsweise 300-700 μm , vorteilhaft 400-600 μm beabstandet sind und/oder beispielsweise 20° - 30° , vorteilhaft 25° - 35° , insbesondere $30^\circ \pm 2^\circ$, gegen eine parallel zur Rotationsachse des Farbgravurzylinders 512 auf der Mantelfläche 518 verlaufende Linie bzw. gegen die Rakelkante 566 geneigt verlaufen und/oder auf Höhe ihrer Oberfläche z. B. eine Stegbreite von 30 – 50 μm , insbesondere 35 – 45 μm , bevorzugt $40 \pm 2 \mu\text{m}$ aufweisen. In Fig. 4b ist z. B. für jede der genannten Strukturformen exemplarisch ein Beispiel für die zugrundeliegende Struktur 525 sowie eine Darstellung eines Bildausschnittes mit einer sich entsprechend abzeichnenden Struktur gegeben. Dabei wurden das Bezugszeichen 515 für die Stege in Klammern gesetzt, da diese hier nur indirekt erkennbar sind.

In einer zweiten, z. B. bezüglich eines Verschleißes vorteilhaften Ausführung kann die Einfärbeeinrichtung 511 auf zumindest der in Betriebsdrehrichtung D des Farbgravurzylinders 512 stromabwärtigen Seite der Auftragstelle bzw. des Farbvorlageraumes 516 beispielsweise ein als, bevorzugt stellbares, Farbmesser ausgebildetes Rückhaltemittel 526 umfassen, durch welches in Arbeits- bzw. Betriebsstellung ein geringer, bevorzugt einstellbarer Abstand, von z. B. mindestens 2 μm , insbesondere mindestens 5 μm und/oder beispielsweise weniger als 100 μm , vorteilhaft weniger als 50 μm , insbesondere weniger 20 μm , zur Mantelfläche 518 des Farbgravurzylinders 512 herstellbar bzw. im Betrieb hergestellt ist. Hierdurch ist die auf nichtgravierten Bereichen aufgetragene Druckfarbe 517 auf eine geringe Schichtstärke von z. B. mindestens 2 μm , insbesondere mindestens 5 μm und/oder beispielsweise auf weniger als 100 μm , vorteilhaft weniger als 50 μm , insbesondere auf unter 20 μm , begrenzt bzw. begrenzbar.

Insbesondere in Verbindung mit einem zumindest weitgehendem Entfernen der Druckfarbe 517, d. h. dem vollständigen oder dem Entfernen bis auf eine dünne Schicht, von den nichtgravierten Mantelflächenbereichen des Farbgravurzylinders 512 wird ein signifikanter Farbeintrag selektiv an gewünschten Stellen erreicht, weshalb der die Gravuren 513 bzw. Vertiefungen 513 aufweisende Farbwerkszylinder 512 bzw. Farbgravurzylinder 512 auch als „Selektivzylinder“ 512 bezeichnet wird.

Der Farbreiefzylinder 519 weist am Umfang beispielsweise eine - bevorzugt elastische und/oder zumindest geringfügig kompressible – Materialschicht auf, welche auf ihrer Außenseite die Mantelfläche 521 ausbildet und die erhabenen Bereiche 522 oder Erhebungen 524 bzw. dazwischenliegende Vertiefungen aufweist.

Der durch die Einfärbeeinrichtung 511 einzufärbende Farbgravurzylinder 512 und der stromabwärtige Farbreiefzylinder 519 stellen hier – ggf. mit einem oder weiteren seriell

dazwischen angeordneten Farbwerkswalzen oder –zylindern – eine Farbeinheit 529, im Folgenden auch als Farbzug 529 bezeichnet, dar, durch welche bzw. welchen Druckfarbe 517 einer bestimmten Farbe in das Druckwerk 500 eintragbar und in Richtung Formzylinder 503 förderbar ist bzw. gefördert wird.

Dieser Farbzug 529 kann grundsätzlich im Bereich des stromabwärtigen Endes, z. B. direkt mit der Mantelfläche 521 des Schablonenzylinders 519, mit dem Formzylinder 503 bzw. dessen Druckform 504 zusammenwirkend im Druckwerk 500 angeordnet sein. In einer hinsichtlich eines Mehrfarbendruckes vorteilhaften Ausführung können auch mehrere, z. B. mindestens zwei, derartige Farbzüge 529 um den Formzylinder 503 herum angeordnet sein. Es können dem Formzylinder 503 auch ein oder mehrere in o. g. Weise mit Farbgravurzylinder 512 ausgeführte Farbzüge 529 und ein oder mehrere hierzu verschieden ausgeführte, z. B. konventionell, ohne Farbgravurzylinder ausgebildete, Farbeinheiten 532, z. B. Farbzüge 532, mit beispielsweise einem Farbmesser umfassenden Farbkasten und einer Farbkastenwalze mit ebener Oberfläche zugeordnet sein.

Im Falle mehrerer Farbzüge 532 wird durch diese beispielsweise jeweils ein sog. Farbauszug des Druckbildes, also ein dieser aufzutragenden Farbe zugeordnetes Teildruckbild eingefärbt. Die Muster von Vertiefungen 513 und/oder Erhebungen 524; 524' bzw. erhabenen Bereichen 522 auf den betreffenden Farbwerkszylinder 512; 519 zweier Farbzüge 529 sind deshalb, zumindest zu einem Großteil, zueinander verschieden. Insbesondere weisen die betreffenden Farbwerkszylinder 512; 519 in jeweiligen zum selben an der Druckstelle 502 zu druckendes Bildmotiv korrespondierenden Bereich der Mantelfläche 518 voneinander verschiedene Muster von Vertiefungen auf.

In einer – insbesondere im Hinblick auf einen Mehrfarbendruck - zu bevorzugenden Ausführung ist der Farbzug 529 im Bereich des stromabwärtigen Endes, z. B. dem Farbreiefzylinder 519, mit einem weiteren, z. B. als Übertragungszylinder 531 wirksamen

Farbwerkszylinder 531 zusammenwirkend angeordnet. Dieser ist seinerseits im Druckwerk 500 mit dem Formzylinder 503 zusammenwirkend angeordnet und weist bevorzugt eine elastische und/oder kompressible Mantelfläche auf.

In besonders zu bevorzugender Ausführung des Druckwerks 500 als – insbesondere für einen an der Druckstelle 502 gleichzeitigen Mehrfarbendruck eingerichtetes - Mehrfarbendruckwerk 500 ist der weitere Farbwerkszylinder 531 als Farbsammelzylinder 531 ausgeführt bzw. wirksam. Hierbei können mehrere, z. B. mindestens zwei, in o. g. Weise mit Farbgravurzylinder 512 ausgeführte Farbzüge 529 oder aber eine Kombination aus einem oder mehreren in o. g. Weise mit Farbgravurzylinder 512 ausgeführte Farbzüge 529 und einem oder mehreren hierzu verschieden ausgeführten, z. B. konventionell, ohne Farbgravurzylinder ausgebildete, Farbzüge 532 mit beispielsweise einem Farbmesser umfassenden Farbkasten und einer Farbkastenwalze mit ebener Oberfläche am Umfang des Farbsammelzylinders 531 angeordnet sein. Beispielsweise können insgesamt fünf Farbzüge 529; 532 vorgesehen sein, von welchen beispielsweise drei – z. B. untere - Farbzüge 529 als selektiv Druckfarbe 517 eintragende Farbzüge 529 (kurz selektive Farbzüge 529) und die beiden anderen – z. B. oberen - Farbzüge 532 konventionell ausgebildet sind (siehe z. B. Fig. 2b). Es kann jedoch grundsätzlich auch eine andere heterogene Teilung und/oder Positionierung von selektiven und konventionellen Farbzügen 529; 532, z. B. ein unterer und ein oberer Farbzug 532 von fünf Farbzügen 529; 532 konventionell und drei selektive Farbzüge 529 dazwischen, oder aber eine homogene Ausführung mit ausschließlich selektive ausgebildeten Farbzügen 529 vorgesehen sein.

Grundsätzlich kann die Einfärbeeinrichtung 511 beliebig am freien, d. h. am nicht durch die Nippstelle 776 zum Farbreliefzylinder 519 oder ggf. andere Bauteile verdeckten, Umfang mit der Mantelfläche 518 zusammenwirkend angeordnet sein.

In einer ersten Ausführung (siehe unter Anderem z. B. Fig. 1a, Fig. 2a und Fig. 3a) kann

die Einfärbeeinrichtung 511 jedoch auf der vom Farbreiefzylinder 519 abgewandten Seite des Farbgravurzylinders 512 angeordnet sein. Die o. g. Berührlinie bzw. Linie des kleinsten Abstandes liegt dabei z. B. auf der vom Farbreiefzylinder 519 abgewandten Seite.

Eine in Ausführung des Rückhaltemittels 526 als Abstreifmittel, insbesondere Rakel, zwischen dieser und dem der Mantelfläche 518 des Farbgravurzylinder 512 gebildete Berührlinie bzw. in Ausführung des Rückhaltemittels 526 als Farbmesser die Linie des kleinsten Abstandes auf dem Umfang des Farbgravurzylinders 512 liegt damit in dieser ersten Ausführung für die Positionierung der Einfärbeeinrichtung 511 auf einem Umfangsabschnitt des Farbgravurzylinders 512, der auf der dem Farbreiefzylinder 519 zugewandten Seite, insbesondere in Betriebsdrehrichtung D betrachtet vor der Schnittlinie mit der o. g. vertikalen Ebene, liegt. Für den Fall einer Berührlinie ist selbstverständlich auch ein Berührkontakt zu verstehen, der in Umfangsrichtung betrachtet eine reale, von Null verschiedene Breite, z. B. eine Breite bis zu 2 mm aufweist. Diese kann für den Fall des Berührkontaktes durch ein „Einschleifen“ der Rakelkante durch den Kontakt zur Mantelfläche 518 verursacht und/oder zur besseren Abdichtung gewollt sein.

In einer alternativen, und insbesondere bzgl. der Farbvorlage und –dosierung besonders vorteilhaften zweiten Ausführung (siehe unter Anderem z. B. Fig. 1b, Fig. 2b und Fig. 3b) ist die Einfärbeeinrichtung 511 auf der dem Farbreiefzylinder 519 zugewandten Seite des Farbgravurzylinders 512 angeordnet. Dabei ist unter einer Seite des Farbgravurzylinders 512 ein Halbraum zu verstehen, der auf einer Seite einer durch die Rotationsachse R512 des Farbgravurzylinders 512 verlaufenden vertikalen Ebene liegt.

Dabei liegt z. B. sowohl für die erste als auch für die alternative Ausführung eine Anordnung des oder der Farbgravur- und zugehörigen Farbreiefzylinder 512; 519 im Druckwerk 500 derart vor, dass in Druck-An die Verbindungsebene der Rotationsachsen R512; 519 von Farbgravur- und zugehörigem Farbreiefzylinder 512; 519 für sämtliche,

mehrere oder zumindest für einen, z. B. einem dritten von fünf, vom Druckwerk 500 umfassten Farbgravurzyylinder 512 mit der Horizontalen maximal einen Winkel von 60°, bevorzugt maximal 45° einschließt. Eine solche Anordnung repräsentiert eine überwiegend in horizontaler Richtung ausgerichteten Anordnung der Farbwerkshauptkomponenten – nämlich von der Farbzufuhr, über die selektive Weitergabe und ggf. ein Farbsammeln und dem Einfärben des Formzylinders 503. Wo es sich für die beiden o. g. Ausführungen funktional um dieselben Bauteile oder Bauteilgruppen handelt, ist hier nicht in den hierfür verwendeten Bezugszeichen unterschieden.

Die Farbwerkszyylinder 512; 519; 531 und die Einfärbeeinrichtung 511 können zusammen mit den Druckwerkszyindern 501; 503 in einem gemeinsamen Gestell vorgesehen sein oder in einem eigenen, beispielsweise vom die Druckwerkszyindern 501; 503 tragenden Gestell verschiedenen Gestell 533; 538, z. B. Teilgestell 533; 538, angeordnet sein.

Grundsätzlich unabhängig von der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbeeinrichtung 511, vorteilhaft jedoch in Verbindung mit einer der o. g. Positionen und/oder Ausführungen, ist das Farbwerksgestell 533, 538 teilbar ausgebildet. Dabei umfasst es ein z. B. den zumindest und die Einfärbeeinrichtung 511 und den Farbgravurzyylinder 512 tragendes Gestell 538, z. B. Teilgestell 538, mit beidseitig vorgesehenen Gestellwänden, welches von einem den oder die Farbreliefzyylinder 519 und ggf. den Übertragungszyindern 531 tragenden Gestellteil trennbar und radial, insbesondere horizontal, wegbewegbar bzw. abrückbar ist, um beispielsweise im geöffneten Zustand dazwischen einen Bedien- und/oder Wartungsraum für das Bedienpersonal auszubilden. Dieser Gestellteil kann ein auch die Druckwerkszyindern 501; 503 tragender Gestellteil sein, ist jedoch bevorzugt als ein lediglich dem Farbwerk 508 zugeordnetes Teilgestell 533 ausgeführt, welches seinerseits von einem die Druckwerkszyylinder 501; 503 tragenden, bevorzugt raumfesten Teilgestell radial des Druckwerkteils 509, insbesondere horizontal, wegbewegbar ist, um beispielsweise im

geöffneten Zustand dazwischen einen Bedien- und/oder Wartungsraum für das Bedienpersonal auszubilden.

Grundsätzlich unabhängig von der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbereinrichtung 511, vorteilhaft jedoch in Verbindung mit einer der o. g. Positionen und/oder Ausführungen, ist die Einfärbereinrichtung 511, zumindest jedoch das Rückhaltemittel 526, z. B. Abstreifmittel bzw. Rakel oder das Farbmesser, und ggf. die Begrenzung des Farbvorlageraums 516 auf Seiten der Einfärbereinrichtung 511, bezüglich der relativen radialen Position zum Farbgravurzylinder 512 stellbar, beispielsweise stärker oder näher an die Mantelfläche 518 und weniger stark oder weiter weg von der Mantelfläche 518 bewegbar (siehe z. B. schematisch angedeutet durch Doppelpfeil 534). Das Stellen erfolgt durch einen Stellantrieb 551, z. B. über ein vom Stellantrieb 551 umfasstes Getriebe 527 und/oder vorzugsweise durch ein vom Stellantrieb 551 umfasstes fernbetätigbares Antriebsmittel 536. Der Stellantrieb 551 ist – insbesondere für die Ausführung des Rückhaltemittels 526 als im Betrieb anliegende Rakel - bevorzugt derart ausgeführt, sodass bei abriebbedingter Verkürzung der Rakel ein Nachführen der Rakel hin zur Mantelfläche 518 bzw. gegen diese erfolgt. Dies kann grundsätzlich durch einen Regelkreis mit einem die Verkürzung registrierenden Sensor und einem Antriebsmotor 536 als Antriebsmittel oder durch einen bezüglich des anliegenden Drehmomentes geregelten Antriebsmotor 536 als Antriebsmittel erfolgen. In einer besonders vorteilhaften Ausführung ist das Antriebsmittel 536 als kraftbasiertes Antriebsmittel 536 ausgebildet, vorzugsweise durch einen druckmittelbetätigten Aktuator 536, z. B. Arbeitszylinder 536, insbesondere Pneumatikzylinder 536. Damit lässt sich insbesondere in Ausbildung des Rückhaltemittels 526 als Rakel eine Anstellkraft gewährleisten und/oder gezielt durch Wahl des Druckniveaus variieren. In Ausführung des Rückhaltemittels 526 als – z. B. im Abstand stellbares - Farbmesser kann ein derart kraftbasiertes Antriebsmittel 536 beispielsweise gegen ein – vorzugsweise einstellbares – Anschlagmittel stellbar sein. Bevorzugt erfolgt diese Stellbewegung zumindest in einem zylindernahen Bereich, d. h. beispielsweise auf zumindest den letzten 3 mm vor Erreichen der Mantelfläche 518, linear

oder zumindest annähernd linear. Damit bleiben die Bedingungen an der Mantelfläche 518 z. B. auch bei einem Nachstellen oder bei sich ändernden Rückhaltemittellängen erhalten. Für den Fall einer Schwenkbewegung um eine Schwenkachse bevorzugt mit einem Krümmungsradius, der mindestens dem Doppelten des Farbgravurzylinderdurchmessers entspricht. Insbesondere vorteilhaft ist eine Bewegung bzw. eine diese erzwingende Führung, für welche im Stellbereich der Neigungswinkel des Rückhaltemittels 526 bzw. der gesamten bewegten Anordnung – z. B. zur Horizontalen oder zur Tangente des Farbgravurzylinders 512 am Auftreffpunkt beim durch Abnutzung bedingtem Nachführen und/oder beim An- und Abstellen - erhalten bleibt. Dabei verläuft die Bewegung bevorzugt linear in der Raketelblattebene, d. h. in Richtung der sich von der Halterung zum ersten Berührkontakt mit dem Farbgravurzylinder 512 verlaufenden Erstreckung. Die Bewegung kann dabei über eine die Bewegungsbahn festlegende Führung 576 festgelegt sein, welche im Antriebsstrang zwischen Antriebsmittel 536 und zu bewegendem Bauteil umfasst oder aber parallel zum am Bauteil angreifenden Antriebsstrang das zu bewegendes Bauteil auf die Bewegungsbahn zwingt. Die den Neigungswinkel des Rückhaltemittels 526 bzw. der den Farbvorlageraum 516 auf Seiten der Einfärbereinrichtung 511 begrenzenden Teile, z. B. in Bezug auf die Horizontale, erhaltende Führung 576 kann z. B. als insbesondere geradlinige Linearführung 576 oder als Parallelogrammführung 576 vorgesehen sein. Die Einfärbereinrichtung 511 oder zumindest das Rückhaltemittel 526 und die den Farbvorlageraum 516 auf Seiten der Einfärbereinrichtung 511 bildenden Teile sind hierzu beispielsweise mittel- oder unmittelbar an einem Seitenteil 537, z. B. seitlichen Rahmenteil 537, insbesondere Seitenplatten 537, entsprechend bewegbar gelagert, welches seinerseits gestellfest an einem Gestell 538 des Farbwerks 508 oder aber bevorzugt an bezüglich der Rotationsachse R512 des Farbgravurzylinders 512 festen Haltemitteln 539, z. B. stirnseitigen Seitenteilen 539 eines mit dem Farbgravurzylinder 512 mitbewegten Untergestells, gelagert ist. Für den zu bevorzugenden Fall, dass der Farbgravurzylinder 512 z. B. zu Justagezwecken oder zu einem An- und Abstellen in radialer Richtung stellbar im Gestell 538 des Farbwerks 508 gelagert ist, wird durch die zylinderfeste, d. h.

mit dem Farbgravurzylinder 512 gekoppelte, Lagerung der Einfärbeeinrichtung 511 bzw. des die Einfärbeeinrichtung 511 tragenden Rahmentails 537 auch bei Lageveränderung des Farbgravurzylinders 512 eine gleichbleibende Relativlage von Rückhaltemittel 526 zu Mantelfläche 518 gewährleistet. Die stirnseitigen Seitenteile 539 können beispielsweise fest mit einem äußeren, nichtrotierenden, jedoch z. B. seinerseits exzentrisch gelagerten Lagerring eines Radiallagers 672; 691 angeordnet sein, welches einen stirnseitigen Zylinderzapfen 559 oder ein stirnseitige Enden 559 einer den Farbwerkszylinder 512 tragenden Welle aufnimmt. Auch ein solches Wellenende wird im Folgenden wenn nicht explizit unterschieden wird im Folgenden als Zapfen 559 oder Zylinderzapfen 559 des Farbgravurzylinders 512 bezeichnet. Dieser beispielsweise exzentrisch ausgeführte Lagerring oder ein diesen Lagerring exzentrisch aufnehmender Außenring ist z. B. in einer Gestellbohrung gelagert und beispielsweise als Exzentering 733, insbesondere als Exzenterbuchse 733 ausgebildet.

Zur Versteifung des Untergestells können die beiden Seitenteile 539 – z. B. in einem von der Rotationsachse R512 (in Fig. 5b einfügen des Farbgravurzylinders 512 entfernt liegenden Endbereich - durch eine Querstrebe 605, insbesondere Traverse 605, versteift sein (siehe z. B. exemplarisch angedeutet in Fig. 5b und Fig. 10b).

Der Stellmechanismus und dessen Antrieb kann grundsätzlich derart ausgebildet sein, sodass neben dem Einstellen der Position des Rückhaltemittels 526 und/oder der Anstellkraft bzw. eines Abstandes auch ein beispielsweise für Wartungs- oder Rüstzwecke erforderliches Abstellen der Einfärbeeinrichtung 511 über einen großen Stellweg, z. B. mindestens 50 mm, insbesondere 100 mm hinweg, erfolgen kann. In einer vorteilhaften Ausführung ist die Einfärbeeinrichtung 511 jedoch, z. B. am Rahmenteil 537, vom Farbgravurzylinder 512 wegbewegbar, beispielsweise um eine am Rahmenteil 537 vorgesehene Achse 541 verschwenkbar, gelagert. Das Hin- und Wegbewegen kann manuell oder durch ein fernbetätigbares Antriebsmittel erfolgen.

Grundsätzlich unabhängig von der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbeeinrichtung 511, vorteilhaft jedoch in Verbindung mit einer der o. g. Positionen und/oder Ausführungen, ist die Einfärbeeinrichtung 511, zumindest jedoch das Rückhaltemittel 526, z. B. als Abstreifmittel bzw. Rakel oder als Farmesser, und ggf. die Begrenzung des Farbvorlageraum 516 auf Seiten der Einfärbeeinrichtung 511, in der relativen axialen Lage zum Farbgravurzylinder 512 bewegbar, insbesondere changierbar, beispielsweise changierend zwischen einer rechten Umkehrlage und einer linken Umkehrlage hin und her bewegbar gelagert. Diese Bewegung entspricht z. B. in Fig. 3a und Fig. 3b einer Bewegung in die Blattebene hinein bzw. aus dieser heraus und ist daher lediglich durch einen leicht schräg verlaufenden Doppelpfeil 542 sowie die ein Pfeilende und eine Pfeilspitze darstellenden Symbole angedeutet. Bevorzugt erfolgt diese Changierbewegung über einen Hub von insgesamt mindestens 2 mm, z. B. einen zwischen 3 bis 8 mm, bevorzugt zwischen 4 bis 6 mm liegenden Hub. Die Lagerung der Einfärbeeinrichtung 511 oder zumindest des Rückhaltemittels 526, z. B. als Abstreifmittel bzw. Rakel oder Farbmesser, und ggf. der Begrenzung des Farbvorlageraum 516 auf Seiten der Einfärbeeinrichtung 511 ist ausgebildet, um ein axiales Changieren über einen Hub von mindestens 2 mm, z. B. eine zwischen 3 bis 8 mm, bevorzugt zwischen 4 bis 6 mm liegenden Hub zu ermöglichen. Das axiale Bewegen erfolgt über einen Axialantrieb 552, beispielsweise Changierantrieb 552, z. B. über ein vom Changierantrieb 552 umfasstes Getriebe 528 und/oder vorzugsweise durch ein vom Changierantrieb 552 umfasstes fernbetätigbares Antriebsmittel 543, insbesondere einen Elektromotor 543. Die Einfärbeeinrichtung 511 oder zumindest das Rückhaltemittel 526, insbesondere die Rakel, und die den Farbvorlageraum 516 auf Seiten der Einfärbeeinrichtung 511 bildenden Teile sind hierzu beispielsweise am Rahmenteil 537 oder dem den Farbgravurzylinder 512 tragenden Gestell, Gestellteil oder Teilgestell 538 entsprechend axial bewegbar gelagert. Diese die axiale Relativbewegung ermöglichende Lagerung kann wie oben dargelegt mittel- oder unmittelbar am Gestell 538 des Farbwerks 508 oder bevorzugt an einem zylinderfesten Haltemittel 539 vorgesehen sein. Eine Frequenz für das axiale Changieren liegt beispielsweise zwischen 0,05 und

1,00 Hz, vorzugsweise im Bereich von 0,1 bis 0,3 Hz.

Grundsätzlich unabhängig von der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbeeinrichtung 511, vorteilhaft jedoch in Verbindung mit einer der o. g. Positionen und/oder Ausführungen, ist eine Einrichtung 544 zur axialen Vergleichmäßigung des Farbniveaus im Farbvorlageraum 516, z. B. eine Farbverteilereinrichtung 544, insbesondere Farbverrühreinrichtung 544, vorgesehen. Diese umfasst beispielsweise wenigstens einen als Verteilerfinger 546 wirksamen Farbverteiler 546 oder insbesondere Farbverrührer 546, der mit einem vorderen Ende 553 – zumindest in Arbeitslage in den Farbvorlageraum 516 insbesondere soweit hineinragt, dass er mit einem Ende 553 in das betriebsmäßig vor dem Rückhaltmittel 526 bzw. der Rakel vorliegende Füllniveau eintaucht bzw. eintauchen kann. Der Farbverteiler 546 der Farbverteilereinrichtung 544 kann statt des eintauchenden Endes 553 oder bevorzugt zusätzlich hierzu einen Farbauslass 619 umfassen, der am Farbverteiler 546 axial im Farbvorlageraum 516 hin und her bewegt wird bzw. bewegbar ist und dadurch zuzuführende Druckfarbe 517 verteilt. Im Betrieb bildet die im Farbvorlageraum 516 vorgehaltene, insbesondere zähflüssige Druckfarbe 517 eine sog. Farbwalze aus, die sich direkt vor dem Rückhaltmittel 526 durch Kontakt mit der sich vorbeibewegenden Mantelfläche 518 bildet. Der mindestens eine Farbverteiler 546 ist beispielsweise axialbeweglich mittel- oder unmittelbar am die Einfärbeeinrichtung 511 tragenden Gestell 533; 538 oder bevorzugt an einem Seitenteil 537; 558 der Einfärbeeinrichtung 511 oder direkt an einer ggf. vorgesehenen Querträger 547, z. B. Traverse 547 gelagert. Beispielsweise ist er an einem Schlitten 548 angeordnet, der in oder an einer Linearführung 549 axialbeweglich gelagert und durch ein Antriebsmittel 581, z. B. einen Elektromotor 581, hin und her bewegbar ist. So ist er in einer vorteilhaften ersten Ausgestaltung (siehe z. B. exemplarisch anhand der ersten Ausführung für die Anordnung und/oder Ausführung der Einfärbeeinrichtung 511 in Fig. 11 und Fig. 12a) beispielsweise über ein eine Rotation in eine lineare Bewegung umformendes Getriebe - durch ein als Elektromotor 581 ausgebildetes Antriebsmittel 581 hin und her bewegbar. In einer zweiten vorteilhaften Ausführung (siehe z. B. exemplarisch anhand der zweiten

Ausführung für die Anordnung und/oder Ausführung der Einfärbeeinrichtung 511 angedeutet in Fig. 12b) durch ein als druckmittelbetätigbares Kolben-Zylinder-System 581 ausgebildetes Antriebsmittel 581 ausgeführt. Dabei wird beispielsweise ein mit dem den Farbverteiler 546 tragenden Schlitten 548 verbundener Kolben in einem axial verlaufenden Druckmittelraum 565, z. B. Zylinder 565, hin- und her bewegt. In einer bevorzugten Ausführungsform verläuft der Druckmittelraum 565 in einer Traverse, insbesondere in der o. g., den Rakelhalter 554 oder den Schlitten 548 mit Rakelhalter 554 tragenden Traverse 547. Dabei können die beiden Kammern beidseitig des Kolbens durch zwei getrennte Druckfluidleitungen 545 mit Druckfluid, insbesondere unter Überdruck stehender Druckluft, versorgt sein oder durch eine derartige Druckfluidleitung 545 über ein gesteuertes Umschaltventil.

Vorteilhaft wird der Farbverteiler 546 mit einer Frequenz zwischen von mindestens 0,3 Hz, vorzugsweise mit mindestens 0,5 Hz hin und her bewegt.

Grundsätzlich unabhängig von der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbeeinrichtung 511, vorteilhaft jedoch in Verbindung mit einer der o. g. Position und/oder Ausführungen, ist der Farbgravurzylinder 512 betriebsmäßig – d. h. beispielsweise für einen Austausch oder zu Wartungs- und/oder Rüstungszwecken und/oder z. B. ohne eine Demontage weiterer Farbwerkskomponenten - entnehmbar im Farbwerk 08 bzw. dessen Gestell 533; 538 gelagert. Dies kann in einer Ausführung eine Entnahme in axialer Richtung des Farbwerkszylinders 512 oder in einer anderen Ausführung eine Entnahme in radialer Richtung sein.

Grundsätzlich unabhängig von der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbeeinrichtung 511, vorteilhaft jedoch in Verbindung mit einer der o. g. Positionen und/oder Ausführungen ist der Farbgravurzylinder 512 temperierbar, insbesondere von Temperierfluid durchströmbar ausgebildet.

Grundsätzlich unabhängig von der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbeeinrichtung 511, vorteilhaft jedoch in Verbindung mit einer der o. g. Positionen und/oder Ausführungen ist die dem Farbvorlageraum 516 zuzuführende Druckfarbe 517 im Leitungsweg stromaufwärts eines Austrittes in den Farbvorlageraum 516 temperierbar. Hierzu ist beispielsweise im Leitungsweg der Farbversorgung eine Temperiereinrichtung 604 insbesondere Heizeinrichtung 604 vorgesehen.

Grundsätzlich unabhängig von der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbeeinrichtung 511, vorteilhaft jedoch in Verbindung mit einer der o. g. Positionen und/oder Ausführungen ist der Farbgravurzylinder 512 in bevorzugter Ausführung rotatorisch durch einen eigenen, vom Antrieb der anderen Farbwerkszylinder 519; 531 und/oder Druckwerkszylinder 501; 503 mechanisch unabhängigen Antriebsmittel 616, z. B. Antriebsmotor 616 antreibbar.

Ohne eine Beschränkung der o. g. Ausführungen und Varianten, ist im Folgenden ein erstes vorteilhaftes Ausführungsbeispiel (siehe z. B. Fig. 5a, Fig. 6a, Fig. 7, Fig. 8a, Fig. 9, Fig. 10a, Fig. 11, Fig. 12a, Fig. 13, Fig. 14, Fig. 15, Fig. 16 und Fig. 17) und ein zweites vorteilhaftes Ausführungsbeispiel (siehe z. B. Fig. 5b, Fig. 6b, Fig. 8b, Fig. 10b und Fig. 12b) für die Ausgestaltung und/oder Anordnung der Einfärbeeinrichtung 511 weiter detailliert, wobei im ersten Ausführungsbeispiel die Einfärbeeinrichtung 511 auf der vom Farbreiefzylinder 519 abgewandten Seite des Farbgravurzylinders 512 angeordnet ist und im zweiten Ausführungsbeispiel auf der dem Farbreiefzylinder 519 abgewandten Seite des Farbgravurzylinders 512. Dabei wirkt das Rückhaltemittel 526 z. B., beispielsweise als Farbmesser oder insbesondere als Rakel, im ersten Ausführungsbeispiel auf der im Betrieb nach oben drehenden Seite des Farbgravurzylinders 512 mit diesem zusammen und im zweiten Ausführungsbeispiel auf der im Betrieb nach unten drehenden Seite des Farbgravurzylinders 512. Letzteres gilt insbesondere für die Ausführung des Farbwerks 508 mit zusätzlichem Übertragungszyylinder 531, insbesondere Farbsammelzyylinder 531.

Die Einfärbeeinrichtung 511 umfasst auf zumindest der in Betriebsdrehrichtung D des die Vertiefungen 513 umfassenden Farbwerkszylinders 512 stromabwärtigen Seite der o. g. Auftragstelle bzw. des Farbvorlageraumes 516 das Rückhaltemittel 526, z. B. eine Rakel oder ein Farbmesser, durch welche bzw. welches in Betriebsdrehrichtung D betrachtet nach dem Farbauftrag – und insbesondere vor Durchlaufen einer Nippstelle 776 mit einem nachfolgenden Farbwerkszylinder 519 - zuvor auf die Mantelfläche 518 aufgetragene Druckfarbe 517 entfernt ist. In dieser Ausführung ist das Rückhaltemittel 526 bevorzugt als Rakel ausgebildet und entfernt auf der Mantelfläche 518 zuvor aufgetragene Druckfarbe 517 von ungravierten Bereichen im obigen Sinne vollständig.

Die Berührlinie bzw. in Ausführung des Rückhaltemittels 526 als Farbmesser die Linie des kleinsten Abstandes auf dem Umfang des Farbgravurzylinders 512 liegt in der ersten Ausführung vorzugsweise im Bereich der oberen Hälfte, z. B. im Bereich von 10° bis 30° oberhalb der durch die Rotationsachse R512 verlaufenden Horizontalen, des Farbgravurzylinders 512, und für die zweite Ausführung vorzugsweise im Bereich der unteren Hälfte, z. B. im Bereich von 70° bis 89° unterhalb der den Farbgravurzylinders 512 mittig teilenden Horizontalen. Das hier bevorzugt als Rakel ausgebildete Rückhaltemittel 526 ist in einem zweiteiligen Rückhaltemittelhalter 554, insbesondere Rakelhalter 554, gehalten, insbesondere eingespannt, der - in erster Ausführung z. B. farbraumseitig und in zweiter Ausführung z. B. außenseitig - eine das Rückhaltemittel tragende Aufnahmeleiste 556 und auf der anderen Seite eine mit ersterer lösbar verbundene, z. B. verschraubte, Klemm- oder Deckleiste 557 aufweist. Der Rückhaltemittelhalter 554 bzw. die Aufnahmeleiste 556, kann beispielsweise selbsttragend ausgeführt und unmittelbar, z. B. direkt an Seitenteilen 537; 558, z. B. seitlichen Rahmenteilten 537; 558, beispielsweise Seitenplatten 537; 558, gelagert sein, ist jedoch bevorzugt an oder auf einem Querträger 547, z. B. der Traverse 547, angeordnet, der z. B. beidseitig an den stirnseitigen Rahmenteilten 537; 558 gelagert ist. In der ersten Ausführung für die Anordnung der Einfärbeeinrichtung 511 bildet ein sich nach unten

fortsetzender Teil der Aufnahmeleiste 556 alleine oder gemeinsam mit der ggf. vorgesehenen Traverse 547 oder einem ggf. vorgesehenen weiteren Bauteil die rückwärtige, d. h. dem Farbgravurzylinders 512 gegenüberliegende Begrenzung des Farbvorlageraumes 516. Nach unten ist der Farbvorlageraum 516 in einer ersten Ausführungsvariante dieser ersten Ausführung offen – bis auf einen ggf. von unten in diesen reinragenden Farbverteiler 546 einer ggf. vorgesehenen Farbverteilereinrichtung 544 und/oder einer beispielsweise darunter vorgesehenen Farbauffangeinrichtung 561 für ggf. während des Betriebes oder danach abtropfende Druckfarbe 517. Dabei ist beispielsweise eine Leiteinrichtung 563, z. B. ein ein- oder mehrteiliges die Mantelfläche 518 geradeeben oder nur fast berührendes Leitblech 563 vorgesehen, welches die Druckfarbe 517 zur Mantelfläche 518 hin leitet, um von dieser in Drehrichtung wieder mit zum Rückhaltemittel 526 transportiert zu werden. Darunter kann ein Auffangbehältnis 562, z. B. eine Auffangwanne 562 zur Aufnahme von beispielsweise im Stillstand aus dem Farbvorlageraum 516 ablaufender Druckfarbe 517 vorgesehen sein.

Von der wirkseitigen Kante 566 des Rückhaltemittels 526, z. B. der Rakelkante 566 der Aufnahmeleiste 556 beabstandet ist für die Anordnung der Einfärbeeinrichtung 511 in erster Ausführung farbvorlageraumseitig beispielsweise eine sich in den Farbvorlageraum 516 erhebende Barriere 564, z. B. Tropfensperre 564, vorgesehen, durch welche einem Abfließen von Druckfarbe 517 an der rückwärtigen Begrenzung entgegengewirkt wird. Diese Barriere 564 kann durch Formgebung der Aufnahmeleiste 556 oder durch eine eigene, abgewinkelte Leiste 564 gebildet sein.

Unabhängig von der Anordnung der Einfärbeeinrichtung 511 in erster oder zweiter Ausführung ist der Rückhaltemittelhalter 554, insbesondere die Aufnahmeleiste 556, zur Aufnahme von Rückhaltemitteln 526 unterschiedlicher Länge und/oder zur Aufnahme von Rückhaltemitteln 526 mit unterschiedlicher freier Länge, d. h. der Länge des nicht im Rückhaltemittelhalter 554 eingespannten oder durch die Aufnahmeleiste 556 abgestützten Abschnittes des Rückhaltemittels 526, ausgebildet. Dabei wird als Länge des

Rückhaltmittels 526 bzw. des Abschnittes dessen Erstreckung von der dem Farbgravurzylinder 512 zugewandten Vorderkante zur zylinderfernen Hinterkante bzw. zu dessen Klemmstelle oder Stelle der Unterstützung betrachtet. Die axiale Erstreckung des Rückhaltmittels 526 soll hierbei als dessen Breite betrachtet werden. Zusätzlich hierzu oder stattdessen ist der Rückhaltemittelhalter 554 dazu ausgebildet, Rückhaltemittel 526 unterschiedlicher Stärke und/oder neben einem zur Abnahme von Druckfarbe 517 wirksamen Rückhaltemittel 526 ein nicht dargestelltes Stützelement aufzunehmen, welches für dünnere Rückhaltemittel 526 eine Höhendifferenz zur ausgleicht und/oder welches auf der zylindernahen Seite aus dem Rückhaltemittelhalter 554 herausragt und das Rückhaltemittel 526 – insbesondere für den Fall der Ausführung als für den Berührkontakt vorgesehene Rakel - auf derjenigen Seite abstützt, welche mit der Zylindertangente in der Berührlinie einen stumpfen Winkel bildet.

In einer vorteilhaften Ausstattung der Einfärbeeinrichtung 6511 können Rückhaltemittel 526 unterschiedlicher Dicke und/oder Steifigkeit vorgehalten und/oder im Rückhaltemittelhalter 554 einsetzbar sein.

Unabhängig von der Anordnung der Einfärbeeinrichtung 511 in erster oder zweiter Ausführung ist der Farbvorlageraum 516 stirnseitig durch Seitenteile 567, z. B. Seitenplatten 567 begrenzt. Diese Seitenteile 567, auch als Seitenabdichtung bezeichnet, schließen den Farbvorlageraum 516 seitlich ab und besitzen auf der dem Farbgravurzylinder 512 zugewandten Seite 568, z. B. Dichtungsseite 568, ein zum zusammenwirkenden Zylinderumfangsabschnitt komplementäres Profil. Damit lässt sich diese Seite nahezu spaltfrei an den betreffenden Zylinderumfangsabschnitt anstellen. Die Seitenteile 567 können aus einem zumindest geringförmig kompressiblen und/oder elastischen Material gebildet sein oder auf der zur Abdichtung wirksamen Seite 568 eine Auflage aus einem nachgiebigem, z. B. kompressiblen und/oder elastischen Material, aufweisen. Die Seitenteile 567 sind z. B. stirnseitig an der Aufnahmeleiste 556 des Rückhaltemittelhalters 554 und/oder an dem diese tragenden Querträger 547 angeordnet,

insbesondere lösbar befestigt. Dabei können sie in Richtung Farbgravurzylinder 512 bewegbar gelagert und z. B. durch Federmittel, z. B. Druckfeder, in Richtung Farbgravurzylinder 512 vorgespannt sein. Die beiden Seitenteile 567 wirken in Anstelllage direkt mit der die Gravuren 513 aufweisenden Mantelfläche 518 oder für den Fall einer vom Farbgravurzylinder 512 getragenen, die Gravuren aufweisenden Farbübertragungsform bevorzugt mit Randbereichen dieser Farbübertragungsform zusammen.

In einer vorteilhaften Ausführung kann zusätzlich zu dem den Farbvorlageraum 616 in Drehrichtung stromabwärts begrenzenden Rückhaltemittel 526, insbesondere zu dem als Rakel ausgebildeten Rückhaltemittel 526, in Drehrichtung hinter dem Rückhaltemittel 526 eine Abnahmeeinrichtung 572 vorgesehen sein, durch welche sich auf der in Drehrichtung gesehen stromabseitigen Kante des Rückhaltemittel 526 ansammelnde Druckfarbe 517 von der Kante noch vor dem Ablösen und Mitreißen auf der Mantelfläche 518 abgenommen werden kann oder in anderer Ausführung sich angesammelte und mitgerissene Druckfarbe 517 vor dem Eintritt in die Nippstelle 776 mit dem zweiten Farbwerkszylinder 519 zurückgehalten werden kann.

Hierzu kann mit der Aufnahmeleiste 556 des Rückhaltemittelhalters 554 und/oder mit der diese tragenden Querträger 547 und/oder mit dem Gestell 538 oder Seitenteilen 539 eines o. g. Untergestells eine Haltevorrichtung 569 verbunden sein, auf welcher – bevorzugt in Verbindung mit der Anordnung der Einfärbeeinrichtung 511 in erster Ausführung - eine ggf. vorzusehende, unten näher dargelegte Abnahmeeinrichtung 572 angeordnet, insbesondere lösbar anordenbar ist.

Die den Farbvorlageraum 516 auf Seiten der Einfärbeeinrichtung 511 unmittelbar umgebenden Bauteile, z. B. zumindest der Rückhaltemittelhalter 554 samt Rückhaltemittel 526, ggf. der Querträger 547, ggf. die Seitenteile 567, eine ggf. vorgesehene Abnahmeeinrichtung 572 oder Haltevorrichtung 569 für eine

Abnahmeeinrichtung 572 sowie ggf. an diesen Bauteilen fest aber z. B. zu Wartungs- oder Rüstzwecken lösbar angeordnete weitere Bauteile, wie z. B. weitere Rückhaltemittel und/oder ggf. vorgesehene Farbmesserantriebe, werden in ihrer Gesamtheit nachfolgend auch als Farbvorlageeinheit 571 bezeichnet, besonders in Verbindung mit einem als Farbmesser ausgebildeten Rückhaltemittel 526 auch als Farbkasten 571.

Diese Farbvorlageeinheit 571 ist vorzugsweise als Gesamtheit aus der Einfärbeeinrichtung 511 entnehmbar (siehe z. B. exemplarisch anhand der zweiten Ausführung für die Anordnung der Einfärbeeinrichtung 511 in Fig. 6b angedeutet, jedoch hier zur Ansicht auch von der anderen Seite her um 180° um eine senkrechte Mittelachse verdreht dargestellt), vorteilhaft jedoch zumindest innerhalb der Einfärbeeinrichtung 511 von einer Arbeitsposition in eine vom Farbgravurzylinder 512 weiter beabstandet liegende Wartungs- oder Rüstposition abrückbar. Hierzu ist die Farbvorlageeinheit 571 - wie z. B. exemplarisch anhand der Ausführung nach Fig. 3a und Fig. 5a dargestellt - z. B. beweglich, insbesondere linearbeweglich, direkt am den Farbgravurzylinder 512 tragenden Gestell, Gestellteil oder Teilgestell 538 oder bevorzugt an einem Seitenteil 537; 558, z. B. Rahmenteil 537; 558, insbesondere einer Seitenplatte 537; 558, gelagert, welche ihrerseits mittel- oder unmittelbar – seinerseits beweglich oder starr – am den Farbgravurzylinder 512 tragenden Gestell, Gestellteil oder Teilgestell 538 getragen ist. Vorzugsweise erfolgt die linearbewegliche Lagerung über eine Linearführung 573, z. B. Schwalbenschwanzführung 573. Wie z. B. exemplarisch für die Ausführung nach Fig. 3b und Fig. 5b anhand z. B. der Fig. 6b dargestellt, kann die den Rückhaltemittelhalter 554 und das Rückhaltemittel 526 umfassende Farbvorlageeinheit 571 als Ganzes aus der Einfärbeeinrichtung 511 entnehmbar, insbesondere vom in der Einfärbeeinrichtung 511 verbleibenden und den Rückhaltemittelhalter 554 mittel- oder unmittelbar tragenden Querträger 547 abnehmbar, ausgeführt sein. Dabei ist die Farbvorlageeinheit 571 über in den Figuren nicht eigens bezeichnete Befestigungsmittel, z. B. über Schrauben oder eine Verriegelung, mittel- oder unmittelbar am Querträger 547 fixierbar.

Die vorstehend und im Folgenden für eine der Ausführungen und/oder Anordnungen der Einfärbeeinrichtung 511 „exemplarisch“ dargestellten Ausgestaltungen und Ausführungen von Details können – wo nicht explizit gegenteilig erwähnt oder offensichtlich nicht anwendbar – sinngemäß auf den allgemeinen Lösungsansatz oder wechselseitig auf die jeweils andere Ausführung zu übertragen.

In einer bereits oben erwähnten, vorteilhaften Ausführung ist das Rückhaltemittel 526, insbesondere die das Rückhaltemittel 526 umfassende und/oder den Farbvorlageraum 516 begrenzende Farbvorlageeinheit 571 durch einen Stellantrieb 551 mit z. B. einem Antriebsmittel 536 und/oder einem Getriebe 527, in seiner bzw. ihrer radialen Relativlage zum Farbgravurzylinder 512 stellbar, insbesondere an diesen an- und von diesem abstellbar, ausgebildet. Der Stellantrieb 551 ist – insbesondere für den Fall eines für den Berührkontakt vorgesehenen Abnahmemittels 526 - bevorzugt ausgebildet, um bei Abrieb der wirksamen Kante und einer damit einhergehenden Verkürzung des Rückhaltemittels 526 ein Nachführen des Rückhaltemittels 526 derart zu bewirken, dass die gewünschte und/oder vorliegende Anstellung, insbesondere Anstellkraft und/oder -lage, der Rakelkante an der Mantelfläche 518 erhalten bleibt. Hierzu kann beispielsweise eine sensorische Ermittlung der durch Abrieb bewirkten Verkürzung oder Entlastung durch entsprechende Sensorik und ein entsprechendes motorisches Nachstellen durch ein motorisches Antriebsmittel vorgesehen sein bzw. erfolgen. Alternativ kann in einer besonders vorteilhaften Ausführung das Antriebsmittel 536 jedoch als kraftbasiertes Antriebsmittel 536 ausgebildet sein, vorzugsweise als druckmittelbetätigter Arbeitszylinder 536, insbesondere Pneumatikzylinder 536. Bevorzugter Weise ist die Kraft, hier der Druck, innerhalb zumindest eines Stellbereichs variierbar. Damit lässt sich insbesondere in Ausbildung des Rückhaltemittels 526 als Rakel eine bestimmte Anstellkraft gewährleisten und/oder gezielt durch Wahl des Druckniveaus variieren. In Ausführung des Rückhaltemittels 526 als – z. B. im Abstand stellbares - Farbmesser ist durch ein derart kraftbasiertes Antriebsmittel 536 das Rückhaltemittel 526 bzw. die Farbvorlageeinheit 571 oder die das Rückhaltemittel 526 tragender Rückhaltemittelhalter 554 beispielsweise

gegen ein – vorzugsweise einstellbares – Anschlagmittel anstellbar.

Obgleich das Stellen grundsätzlich auch durch Verschwenken um eine Schwenkachse realisiert sein kann, ist in einer ersten – besonders in Verbindung mit einer möglichen Changierbewegung und/oder einer auf der vom Farbreiefzylinder 519 abgewandten Seite des Farbgravurzylinders 512 liegenden Einfärbeeinrichtung 511 - vorteilhaften Ausführung für die radialbewegliche Lagerung eine als Parallelogrammführung 576 ausgebildete Führung 576 vorgesehen. Dabei ist die zumindest das Rückhaltemittel 526 umfassende Farbvorlageeinheit 571 beidseitig oder je ein die Farbvorlageeinheit 571 bzw. das Rückhaltemittel 526 im obigen Sinne relativbeweglich lagerndes Seitenteil 558 an jeweils zwei – insbesondere in Art zweier einander gegenüberliegender Seiten eines Parallelogramms verlaufenden - Schwingen 574 gelagert. Diese beiden Schwingen 574 greifen an der das Rückhaltemittel 526 tragenden Farbvorlageeinheit 571 bzw. am Rückhaltemittelhalter 554 an zwei in unterschiedlichem Abstand zum Farbgravurzylinder 512 stehenden Stellen an und sind um entsprechend voneinander beabstandete Schwenkachsen verschwenkbar. Gestellseitig sind sie im selben obigen Abstand zueinander beabstandet um jeweilige Schenkachsen verschwenkbar, wobei der Abstand zwischen den Schwenkachsen auf der jeweiligen Schwingen 574 für beide Schwingen 574 ein selber ist.

Insbesondere in Ausführung der Führung als Parallelogrammführung 576 sind die Schwingen 574 beispielsweise für den Fall, dass das Rückhaltemittel 526 oder die dieses umfassende Farbvorlageeinheit 571 axial bewegbar bzw. changierbar ausgeführt ist, vorzugsweise als elastisch verformbare Schwingen 574, z. B. als Blechstreifen, ausgebildet.

Gestellseitig können die Schwingen 574 direkt am den Farbgravurzylinder 512 tragenden Gestell, Gestellteil oder Teilgestell 538, oder aber an einem mittelbar mit einem derartigen Gestell, Gestellteil oder Teilgestell 538 verbundenen, ein- oder mehrteiligen Seiten- bzw.

Rahmenteil 537 gelagert sein. Bevorzugt sind die Schwingen 574 gestellseitig an demjenigen ein- oder mehrteiligen Seiten- bzw. Rahmenteil 537 gelagert, an welchem auch das die Stellbewegung bewirkende Antriebsmittel 536 gestellseitig angreift. Als Antriebsmittel 536 ist ggf. ein Elektromotor, hier bevorzugt jedoch ein druckmittelbetätigter Arbeitszylinder 536, insbesondere Pneumatikzylinder 536, vorgesehen. Für den Fall, dass eine o. g. Axialbeweglichkeit bzw. ein Changieren vorgesehen ist, erfolgt die antriebsseitige Ankopplung des Antriebsmittels 536 an die Farbvorlageeinheit 571 bzw. den Rückhaltemittelhalter 554 über eine die Relativbewegung aufnehmende Kopplung, beispielsweise wie exemplarisch für die erste Ausführung der Einfärbeeinrichtung 511 dargestellt, über eine gelenkige Anbindung 577, z. B. über einen Kugelgelenkkopf 577, oder wie z. B. exemplarisch für die zweite Ausführung der Einfärbeeinrichtung 511 vorgesehen auf einen nichtchangierenden Teil der Einfärbeeinrichtung 511, z. B. den hier nichtchangierenden Querträger 547.

In – z. B. bzgl. der Steifheit vorteilhafter - alternativer Ausführung der Führung 576 als Linearführung 576 ist die Einfärbeeinrichtung 511 zur radialbeweglichen Lagerung beidseitig in oder an linear zueinander relativbeweglichen Paaren von Führungselementen 576.1; 576.2 gelagert (siehe z. B. exemplarisch anhand der zweiten Ausführung für die Anordnung und/oder Ausführung der Einfärbeeinrichtung 511 in Fig. 5b dargelegt), von welchen eines gestellfest am Farbwerksgestell 533, 538 oder am o. g. Teilgestell 538 angeordnet ist und das hierzu relativbewegliche Führungselement 576.2 mit dem Rückhaltemittel 526 der Einfärbeeinrichtung 511 mittel- oder unmittelbar verbunden ist. Ein An-Stellen erfolgt hier bevorzugt über einen druckmittelbetätigten Aktuator 536, welcher bevorzugt gegen ein federndes Element 535, z. B. mindestens eine Druckfeder 535, arbeitet. Der Stellweg ist auf Seite der An-Stelllage ggf. durch einen einstellbaren Anschlag begrenzt.

Die gestellfest vorgesehenen Führungselemente 576.1 sind beispielsweise zusammen mit dem Antriebsmittel 536 und dem ggf. vorgesehenen federnden Element 535 in einem

Gehäuse 555, z. B. Lagergehäuse 555 angeordnet, welches entsprechend mittel- oder unmittelbar am Farbwerksgestell 533, 538 oder am o. g. Teilgestell 538 angeordnet ist.

Insbesondere in Ausführung der Führung 576 als Linearführung 576 und/oder beispielsweise für den Fall, dass das Rückhaltemittel 526 oder eine dieses umfassende Farbvorlageeinheit 571 axial bewegbar bzw. changierbar ausgeführt ist, sind die der Einfärbeeinrichtung 511 zuzurechnenden Führungselemente 576.2 jedoch nicht starr und unmittelbar mit dem Rückhaltemittel 526 verbunden, sondern mit einem das Rückhaltemittel 526 – bevorzugt axialbeweglich - tragenden Bauteil, z. B. einem oder dem o. g. Querträger 547. Das Rückhaltemittel 526 ist dabei beispielsweise an einem Schlitten 575, z. B. Wagen 575 angeordnet, der in einer oder in mehreren axial verlaufenden Führungen 585 axial beweglich gelagert ist (siehe z. B. exemplarisch anhand der zweiten Ausführung für die Anordnung der Einfärbeeinrichtung 511 in Fig. 8b). Für den Fall der abnehmbaren Farbvorlageeinheit 571 ist diese beispielsweise lösbar am axialbeweglichen Schlitten 575 angeordnet bzw. anzuordnen.

Der Farbgravurzylinder 512 und die Einfärbeeinrichtung 511 können direkt am Druckwerksgestell bzw. am betreffenden Teilgestell 538 (533) angeordnet sein. In einer vorteilhaften Weiterbildung sind sie an Seitenteilen 578 eines den Farbgravurzylinder 512 und die Einfärbeeinrichtung 511 tragenden Untergestells gelagert, welches – beispielsweise über Gleit- oder insbesondere Wälzlager – als Einheit, insbesondere entlang einer horizontalen Richtung, auf Führungen 579 bewegbar, beispielsweise verfahrbar, insbesondere mit dem Farbgravurzylinder 512 an den stromabwärts folgenden Farbwerkszylinder 519 an- bzw. von diesem abstellbar ist.

In vorteilhafter Ausführung mit changierbarem bzw. changierenden Rückhaltemittel 526 bzw. changierbarer bzw. changierenden Farbvorlageeinheit 571 ist grundsätzlich als Axialantrieb 552 ein axial wirkender Linearantrieb, z. B. ein elektromotorisch rotierter und in der Drehrichtung umkehrbarer Spindeltrieb, insbesondere Kugelumlaufspindeltrieb,

oder ein in der Bewegungsrichtung umkehrbarer Linearmotor vorsehbar. In einer hier bevorzugten Ausführung erfolgt der Axialantrieb über ein die Rotation eines als Elektromotor 543 ausgeführten Antriebsmittels 543 in eine Linearbewegung umformendes Getriebe 528.

In einer ersten Ausgestaltung (siehe z. B. exemplarisch anhand der zweiten Ausführung für die Ausgestaltung und/oder die Anordnung der Einfärbeeinrichtung 511 in Fig. 9 und Fig. 10a) umfasst dieses Getriebe 528 beispielsweise ein exzentrisch um eine z. B. senkrecht zur gewünschten Axialrichtung verlaufende Drehachse rotierbares, Antriebselement 583, insbesondere eine mit einer Drehachse z. B. senkrecht zur gewünschten Axialrichtung verlaufende Exzentrerscheibe 583, welche in eine Ausnehmung 584 eingreift, die an in Querrichtung fest oder zumindest steif mit dem Rückhaltemittelhalter 554 verbundenen, ein- oder mehrteiligen Übertragungsmitteln 586 vorgesehen ist. Letztere bzw. Letzteres können bzw. kann beispielsweise ein Anbau 586, z. B. eine Lasche 586, sein, die an der Farbvorlageeinheit 571 unmittelbar oder – im Fall einer o. g. Entnehmbarkeit - an dem die Farbvorlageeinheit 571 radialbeweglich lagernden Seitenteil 558 angeordnet ist. Die Ausnehmung 584 weist dabei in Axialrichtung betrachtet eine lichte Weite auf, die dem Außendurchmesser der Exzentrerscheibe 583 entspricht oder geringfügig größer ist. Senkrecht hierzu ist beispielsweise eine größere lichte Weite vorgesehen, die mindestens dem Durchmesser der Exzentrerscheibe 583 zuzüglich der doppelten Exzentrizität entspricht. Die Exzentrerscheibe 583 kann durch den Elektromotor 543 direkt, oder aber über ein Getriebe 587, z. B. hier ein Eckgetriebe 587, angetrieben sein.

In einer zweiten Ausgestaltung (siehe z. B. exemplarisch anhand der zweiten Ausführung für die Ausgestaltung und/oder die Anordnung der Einfärbeeinrichtung 511 in Fig. 6b und Fig. 10b) umfasst dieses Getriebe 528 ebenfalls ein exzentrisch um eine z. B. senkrecht zur gewünschten Axialrichtung verlaufende Drehachse rotierbares Antriebselement 583, hier insbesondere ein exzentrisch an der Stirnseite einer durch den Elektromotor 543

angetriebenen, z. B. mit ihrer Drehachse senkrecht zur gewünschten Axialrichtung verlaufenden Welle 595, angeordnete Kopplung 583 der hier z. B. als ein- oder mehrgliedriges Koppel 586 ausgebildeten Übertragungsmittel 586, z. B. ein ein- oder mehrteiliges Gestänge 586. Die Welle 595 kann beispielsweise durch die Achse 595 des Elektromotors 543 selbst oder durch eine diese fortsetzende und/oder durch diese angetriebene Welle 595 gebildet sein. Die ein- oder mehrgliedrige Koppel kann mittel- oder unmittelbar an der als Ganzes axial verlagerbaren Farbvorlageeinheit 571 oder an einem axial verlagerbaren Schlitten 575 angreifen. radialbeweglich lagernden Seitenteil 558 angeordnet ist. Die Ausnehmung 584 weist dabei in Axialrichtung betrachtet eine lichte Weite auf, die dem Außendurchmesser der Exzentrerscheibe 583 entspricht oder geringfügig größer ist. Senkrecht hierzu ist beispielsweise eine größere lichte Weite vorgesehen, die mindestens dem Durchmesser der Exzentrerscheibe 583 zuzüglich der doppelten Exzentrizität entspricht.

Die den axialen Hub durch die Exzentrizität bestimmenden Teile, z. B. die Exzentrerscheibe 583 bzw. die die exzentrische Kopplung 583 aufweisende Welle 595 können in vorteilhafter Ausführung wechselbar sein.

In vorteilhafter Ausführung mit einer o. g. Farbverteilereinrichtung 544, umfasst die Einfärbeeinrichtung 511 eine o. g. Einrichtung 544 zur axialen Farbverteilung und/oder Vergleichmäßigung mit einem in Axialrichtung des Farbgravurzylinders 512 betrachtet (siehe z. B. Doppelpfeil 588) axialbeweglich gelagerten Farbverteiler 546. Der mindestens eine Farbverteiler 546, z. B. Verteilerfinger 546, ist hier beispielsweise über einen Schlitten 548 an einem – z. B. von o. g. Traverse 547 verschiedenen - Querträger 589, z. B. einer weiteren Traverse 589, axialbeweglich gelagert, welche ihrerseits jeweils stirnseitig mittel- oder unmittelbar am die Einfärbeeinrichtung 511 tragenden Gestell 533; 538 oder bevorzugt an einem Seitenteil 537; 558 der Einfärbeeinrichtung 511 gelagert ist. Der Farbverteiler 546 der Farbverteilereinrichtung 544 kann statt des eintauchenden Endes 553 oder bevorzugt zusätzlich hierzu einen Farbauslass 619 umfassen, der am

Farbverteiler 546 axial im Farbvorlageraum 516 hin und her bewegt wird bzw. bewegbar ist und dadurch die zuzuführende Druckfarbe 517 gleich axial verteilt.

Der – hier z. B. einzige - Farbverteiler 546 ist an einem Schlitten 548 angeordnet, der in oder an einer Linearführung 549 axialbeweglich gelagert und – beispielsweise über ein eine Rotation in eine lineare Bewegung umformendes Getriebe 582 - durch ein Antriebsmittel 581, z. B. einen Elektromotor 581, hin und her bewegbar. Das Getriebe 582 ist hier vorzugsweise als eine Rotation in eine lineare Bewegung umformendes Getriebe 582, insbesondere ein Zugmittelgetriebe 582 ausgeführt. Dabei umfasst es ein – vorzugsweise umlaufendes - Zugmittel 591, z. B. ein Zahnriemen 591, an welchem der in oder an der Führung 549, insbesondere Linearführung 549, gelagerte Schlitten 548 derart fixiert ist, sodass dieser dem axialbewegten Zugmittel 591 bzw. dem Trum eines umlaufenden Zugmittels 591 folgt, an welchem er – vorzugsweise lösbar – fixiert ist. Dabei ist das Zugmittel 591 beispielsweise an einem schlittenfesten Klotz geklemmt. Am Schlitten 548 sind beispielsweise Rollen vorgesehen, welche mit seitlichen, axial verlaufenden Führungen zusammenwirken. Das Zugmittel 591 ist beispielsweise durch ein – z. B. durch das Zugmittel 591 teilumschlungenes Antriebsrad 592, z. B. Riemenrad 592, antreibbar bzw. angetrieben. Dieses ist durch den Elektromotor 581 direkt oder über ein Getriebe angetrieben bzw. antreibbar.

Die Steuerung der Bewegungsumkehr kann beispielsweise über einen berührungslosen Sensor 617, z. B. einen Näherungsschalter 617 erfolgen. Zusätzlich kann ein Notstoppschaltelement 618, z. B. ausgebildet als mechanisch betätigbarer Notstoppschalter 618, vorgesehen sein, welcher stirnseitig zum Schlitten 548 oder einem mit dem Schlitten 548 axial mitbewegten Bauteil in dessen Bewegungsbahn vorgesehen ist.

Der Verteilerfinger 546 kann im Bereich seines vorderen, für das Verteilen wirksamen Endes 553, z. B. einem Verrührkopf, 553, mehrere Rührelemente 593 umfassen, welche

beispielsweise in Art von Paddeln oder als - z. B. mehrreihige - Anordnung von Zinken ausgebildet sein können.

In einer vorteilhaften einer Ausführung einer eine o. g. Farbverteilereinrichtung 544 umfassenden Einfärbeeinrichtung 511 umfasst diese eine Sensoreinrichtung 594, durch welche ein Maß für die im Farbvorlageraum 516 vorliegende Farbmenge und/oder Füllhöhe, zumindest jedoch eine Information über das Erreichen eines kritischen Füllzustandes, z. B. für einen unteren und/oder einen oberen Grenzwert des Füllstandes, ableitbar ist.

In einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung (siehe z. B. in Fig. 12a exemplarisch anhand der zweiten Ausführung für die Ausgestaltung und/oder die Anordnung der Einfärbeeinrichtung 511) umfasst ein zwischen Schlitten 548 und Verrührkopf 553 liegender Arm hierzu einen Abschnitt 596, welcher gegenüber übrigen Armabschnitten mit einer geringeren Quersteifigkeit in Axialrichtung ausgeführt ist. Insbesondere ist dieser Abschnitt 596 mit einer derart verringerten Steifigkeit in Querrichtung ausgeführt, sodass der Arm in diesem Abschnitt 596 in Arbeitsstellung bei Axialbewegung mit Betriebsgeschwindigkeit und ausreichend gefülltem Farbvorlageraum 516 – zumindest im axial mittleren Bewegungsabschnitt und/oder bei maximaler Axialgeschwindigkeit - eine signifikante elastische Biegung erfährt. In diesem Abschnitt 596 ist auf zumindest einer in Axialrichtung weisenden Seite, vorzugsweise auf beiden Seiten, ein sich in Längsrichtung des Armes erstreckender, eine Dehnung und/oder Stauchung detektierende Sensor 597, z. B. Dehnungsmessstreifen 597, vorgesehen. Der den bzw. die Dehnungsmessstreifen 597 tragende Abschnitt 596 kann durch eine stegartige Verjüngung 598 gegenüber sich anschließenden Armabschnitten umfassen. Der Bereich der Verjüngung 598 kann mit kompressiblen und/oder elastischen Füllstücken 599 aufgefüllt sein. Grundsätzlich kann die Anordnung eines oder mehrerer derartiger Sensoren 597 in einfacher Ausführung – ggf. mit Verlusten in der Genauigkeit - auch an einem Arm homogenen Querschnittes vorgesehen sein.

In einer zweiten vorteilhaften Ausgestaltung (siehe z. B. in Fig. 8b exemplarisch anhand der zweiten Ausführung für die Ausgestaltung und/oder Anordnung der Einfärbeeinrichtung 511) arbeitet die Sensoreinrichtung 594 berührungslos und/oder umfasst einen optischen Sensor 597, der auf einen Ort im Farbvorlageraum 516 gerichtet ist und von dort reflektierte Strahlung aufnimmt. Das Messprinzip kann auf einer Reflexionsmessung mit oder ohne eigens vorgesehene Beleuchtungsquelle ausgebildet sein. Alternativ kann es sich beim Sensor 597 auch um einen akustischen Sensor 597 handeln, der akustische, von der Druckfarbe 517 reflektierte Signale aufnimmt.

Die Sensoreinrichtung 594 bzw. der oder die Dehnungsmessstreifen 597 bzw. anders geartete Sensoren 597 ist bzw. sind mit nicht dargestellten Auswerte- und/oder Steuerungsmitteln signaltechnisch wirkverbunden.

In einem Normalbetrieb, d. h. einem ausreichenden Füllstand, liefert die im Farbvorlageraum 516 vorliegende Druckfarbe 517 für den in Arbeitslage befindlichen und mit Betriebsgeschwindigkeit changierten Farbverteiler 546 einen bestimmten Widerstand, was eine bestimmte, betriebsmäßig gewünschten Biegung und damit ein bestimmtes Signal zur Folge hat. Fehlt es dem Farbvorlageraum 516 nun an Druckfarbe 517, vermindert sich der Widerstand und das die Dehnung repräsentierende Signal verändert sich dementsprechend. Eine Untergrenze kann beispielsweise empirisch ermittelt werden. Obgleich eine Auswertung zur aktuellen Füllhöhe über eine Korrelation der Signale mit dem Füllstand über einen Bereich hinweg denkbar ist, ist in einfacherer Ausführung eine Überwachung auf Erreichen eines Grenzwertes vorgesehen, bei dessen Erreichen eine Warnung und/oder bevorzugt ein Nachfüllen einer bestimmten Menge an Druckfarbe 517 erfolgt. Hierzu können die den Füllstand betreffenden Auswerte- und/oder Steuerungsmitteln mit einem Stell- und/oder Fördereinrichtung 601, z. B. ein Ventil oder bevorzugt eine Pumpe 601, wirkverbunden sein, durch welche Druckfarbe 517 aus einer Farbreservoir 602, z. B. einem Farbtank 602, in den Farbvorlageraum 516 förderbar ist.

Das Fördern erfolgt z. B. über ein Leitungssystem mit mindestens einem flexiblen oder/oder mindestens einem starren Leitungsabschnitt 603.

Grundsätzlich kann die Zufuhr der Druckfarbe 517 in den Farbvorlageraum 516 an einem, z. B. mittigen Ort oder an mehreren axial beabstandeten Orten stationär erfolgen. Dies beispielsweise insbesondere auch für den Fall, dass keine o. g. Farbverteilereinrichtung 544 vorgesehen ist. In einer vorteilhaften Ausführung erfolgt die Farbzufuhr durch das Leitungssystem über einen in den Farbvorlageraum 516 mündenden Farbauslass 619, der axial im Farbvorlageraum 516 hin und her bewegt wird bzw. bewegbar ist. In Ausführung mit Farbverteilereinrichtung 544 wird der Farbauslass 619 vorzugsweise mit dem Farbverteiler 553 mitbewegt und ist insbesondere am Farbverteiler 553 angeordnet. Der zum Farbauslass 619 oder zumindest zu einer Anschlussstelle am Schlitten 548 führende Leitungsabschnitt 603 kann dabei flexibel oder wie hier dargelegt starr ausgebildet sein. Bei starrer Ausführung zumindest eines changierenden Teils des Leitungssystems, insbesondere o. g. Leitungsabschnittes 603, kann seitlich des Gestells 538 eine Rahmenkonstruktion 621 vorgesehen sein, die einen vorgeordneten flexiblen Leitungsabschnitt 622 führt und/oder einem Schutz des Bedienpersonals vor Kollision bietet.

In einer vorteilhaften Ausführung umfasst das Zuführsystem, insbesondere im Leitungssystem, eine Temperiertvorrichtung 604, durch welche die Druckfarbe 517 auf eine konstante und/oder gewünschte Betriebstemperatur temperierbar ist. Diese kann grundsätzlich beliebig im Förderweg zwischen Farbreservoir 602 und Farbaustrittsstelle, z. B. Farbauslass 619, in den Farbvorlageraum 516 vorgesehen und in grundsätzlich beliebiger Weise ausgeführt sein. Bevorzugt ist sie hier jedoch als eine auf elektrischen Widerstand basierende Heizeinrichtung 604 oder eine auf elektromagnetische Induktion basierende Heizeinrichtung 604 ausgebildet und/oder ist in einen – bevorzugt starren - Leitungsabschnitt 603, z. B. in den dessen Leitungsmantel, integriert. Eine vorteilhafte Ausführung umfasst beispielsweise eine durch eine Spulenwicklung erregbare Rohrhülse

aus eisenhaltigem Material, welche direkt oder über eine unmagnetische und/oder thermisch gut leitende coaxial angeordnete Hülse, z. B. eine Kupferhülse, die eigentliche Leitung selbst bildet oder eine solche umgibt. Der Leitungsabschnitt 603 und/oder ein austrittseitennahes Ende der Temperiervorrichtung 604 ist bevorzugt im Zuführsystem nahe, z. B. weniger als die doppelte Länge l₆₃₉ eines Zylinderballens 639 des Farbgravurzylinders 512 entfernt, zum Farbaustritt vorgesehen.

Zusätzlich oder anstelle einer im Leitungsabschnitt 603 vorgesehenen Heizeinrichtung 604 kann eine Heizeinrichtung 604 in der Pumpe 601, z. B. innerhalb deren Gehäuse, insbesondere im Bereich des Getriebes, vorgesehen sein.

In einer vorteilhaften Ausführung umfasst die Einfärbeeinrichtung 511, insbesondere im Bereich der den Farbvorlageraum 526 begrenzenden Farbvorlageeinheit 571, wie z. B. im Bereich des Rückhaltemittelhalters 554, Mittel, durch welche die im Farbvorlageraum 526 befindliche Druckfarbe 517 temperierbar ist. Vorzugsweise ist hierzu – z. B. in einer Wandung der den Farbvorlageraum 526 begrenzenden Teile oder gar im Farbvorlageraum 526 selbst - wenigsten ein Fluidpfad, z. B. ein Kanal oder eine Leitung, vorgesehen, welcher mit Temperierfluid durchströmbar ist. Hierzu ist diesem Fluidpfad an einer Eintrittsstelle 615, z. B. einem lösbarem Kupplungsstück 615, z. B. eine Ventilkupplung 615, Temperierfluid zuführbar, welches nach Durchströmen der Einfärbeeinrichtung 511, insbesondere der Farbvorlageeinheit 571, wie z. B. des Rückhaltemittelhalters 554, über einen Auslass die Einfärbeeinrichtung 511 bzw. Farbvorlageeinheit 571, z. B. den Rückhaltemittelhalter 554, verlässt.

Besonders vorteilhaft für eine Ausführung, in welcher das Rückhaltemittel 526 auf der im Betrieb nach oben drehenden Seite des Farbgravurzylinders 512 mit diesem zusammen wirkt, jedoch nicht nur für eine solche, sind Vorkehrungen getroffen, dass sich auf der stromabseitigen Seite der Kante 566 des Rückhaltemittels 526, z. B. der Rakelkante 566, keine oder zumindest größere Menge an Druckfarbe 517 sammelt. Dies kann

beispielsweise eine Maßnahme sein, wonach das Rückhaltemittel 526 auf seiner stromabwärtigen Seite zumindest in einem kantennahen Bereich eine farbabweisende, z. B. oleophobe Oberflächenschicht, z. B. Beschichtung aufweist.

Stattdessen oder zusätzlich hierzu ist beispielsweise in einer ersten Ausführung eine Abnahmeeinrichtung 572 vorgesehen, durch welche sich ggf. auf der stromabseitigen Seite der Kante 566 des Rückhaltemittels 526, z. B. der Rakelkante 566, sammelnde Druckfarbe 517 von dieser entfernen, insbesondere abnehmbar ist. Infolge der hochviskosen Beschaffenheit der Druckfarbe 517 kann diese – z. B. selbst bei als Rakel angestelltem Rückhaltemittel 526 – nach und nach unter der Kante 566 hindurchtreten und sich auf der anderen Seite ansammeln. Dies kann auch durch das Fördern in den Gravuren 513 begründet sein. Das Entfernen von der stromabseitigen Seite der Kante 566 kann grundsätzlich auf unterschiedlichem Wege erfolgen. Beispielsweise kann von der Abnahmeeinrichtung 572 eine auf den stromabwärtigen Kantenbereich gerichtete Blaseinrichtung, z. B. ein sog. Luftschwert, umfasst sein, durch welche sich ansonsten ansammelnde Druckfarbe 517 kontinuierlich oder getaktet auf die Mantelfläche 518 geblasen und so stets in kleinen Mengen abtransportiert wird.

In einer vorteilhaften, z. B. in Fig. 5a und Fig. 6a dargestellten Ausführung umfasst die Abnahmeeinrichtung 572 als ein Abnahmemittel 606; 606' ein – sich in seiner in Axialrichtung des Farbgravorzylinders 512 erstreckenden Breite bevorzugt über zumindest die gesamte Breite des Rückhaltemittels 526 und/oder des durch die Seitenteile 567 stirnseitig begrenzten Farbvorlageraumes 516 erstreckendes - Reinigungsband 606, welches benachbart zur stromabwärtigen Kante 566 des Rückhaltemittels 526 in einem geringen Abstand zur Mantelfläche 518 des Farbgravurzylinders 512, z. B. weniger als 10 mm, z. B. weniger als 5 mm, bevorzugt weniger als 3 mm beabstandet, an dieser vorbeigeführt wird bzw. vorbeiführbar ist. Das Reinigungsband 606 ist bzw. wird dabei z. B. um ein in Axialrichtung des Farbgravorzylinders 512 verlaufendes und sich insbesondere über zumindest die Breite

des Reinigungsbandes 606 erstreckendes Umlenkelement 607 geführt. Dabei beträgt der Abstand von der Kante 566 in Drehrichtung betrachtet z. B. ebenfalls weniger als 10 mm, z. B. weniger als 5 mm, bevorzugt weniger als 3 mm. Bevorzugter Weise wird das frische Reinigungsband 606 von einem Vorrat 608 entnommen, z. B. einer Rolle 608 abgewickelt, über ggf. ein oder mehrere Umlenkelemente 611, z. B. Umlenkrollen 611, in den Winkel zwischen Mantelfläche 518 und stromabwärtiger Seite des Rückhaltemittels 526 herangeführt, dort durch ein – bevorzugt keilartig in den Winkel eintauchendes - Umlenkelement 607, z. B. Führungskeil 607, umgelenkt, und ggf. über eine oder mehrere Umlenkelemente 612, z. B. Umlenkrollen 612 in einer Aufnahme 609 gesammelt, z. B. auf eine Rolle 609 aufgewickelt wird. Als Reinigungsband 606 ist bevorzugt ein zumindest geringfügig saugfähiges Reinigungsband 606, insbesondere eine Papierbahn 606, vorgesehen. Die o. g. Elemente der Abnahmeeinrichtung 572 sind bevorzugt in einem gemeinsamen Gestell 613 angeordnet, welches beispielsweise als Ganzes aus der Einfärbereinrichtung 511 entfernbar, z. B. von o. g. Haltevorrichtung 569 – beispielsweise nach Öffnen einer ggf. vorgesehenen Halte- und/oder Verriegelungseinrichtung 614 - abnehmbar ist.

In einer zur ersten Ausführung der Abnahmeeinrichtung 572 alternativen Ausführung kann als Abnahmemittel 606; 606' stromabseitig zwischen dem Rückhaltemittels 526 und der Nippstelle 776 eine Rakel 606', z. B. Fangrakel 606' vorgesehen sein, welche unter Berührkontakt oder unter Ausbildung eines – bevorzugt variierbaren – Abstandes, z. B. von weniger als 0,5 mm, insbesondere in einem Abstand von weniger als 100 µm, gegen die Mantelfläche 518 stellbar ist. In einer vorteilhaften Ausführung ist diese wahlweise unter Berührkontakt oder unter Ausbildung eines o. g., bevorzugt variierbaren Abstandes gegen die Mantelfläche 518 stellbar. Vorzugsweise umfasst die Abnahmeeinrichtung 572 einen Stellantrieb 625, mittels welchem die Fangrakel 606' in die Arbeitslage verbringbar und/oder in ihrer Arbeitslage bezüglich des Abstandes zur Mantelfläche 518 verrierbar ist. Dieser Stellantrieb 625 kann grundsätzlich als manuell zu stellender Mechanismus ausgeführt sein, ist jedoch bevorzugt über ein fernbetätigbares Antriebsmittel 645, z. B.

einen Antriebsmotor 645 oder bevorzugt ein bzgl. der Kraft F stellbares Antriebsmittel 645, wie z. B. ein druckmittelbetätigbares Kolben-Zylinder-System 645, stellbar. In einer vorteilhaften Ausführung ist ein justierbares Anschlagmittel 655 vorgesehen, welches den Stellweg der Fangrakel 606' oder einer die Fangrakel 606' tragenden Halterung für deren Arbeitslage begrenzt, und gegen welches der Stellantrieb 625 die Fangrakel 606' oder eine die Fangrakel 606' tragende Halterung stellt. Damit lässt sich z. B. eine durch elastische Verformung bewirkte Anstellkraft einer gegen die Mantelfläche 518 gestellten Fangrakel 606' einstellen oder in anderer Ausführungsvariante ein Abstand zur Mantelfläche 518. Das Anschlagmittel 655 kann beispielweise ein Stellexzenter sein und/oder kann manuell oder über ein weiteres fernbetätigbares Antriebsmittel stellbar sein.

In einer vorteilhaften Ausführung sind die Fangrakel 606' und ein darunter vorgesehenes Auffangbehältnis 562, z. B. eine Auffangwanne 562 gemeinsam stellbar, z. B. miteinander verbunden und durch den Stellantrieb 625 gemeinsam stellbar, z. B. verschwenkbar, an der Haltevorrichtung 569 angeordnet sein. Von Vorteil ist eine Ausführung derart, dass die Auffangwanne 562 samt Fangrakel 606' lösbar an der Haltevorrichtung 569 angeordnet sind, sodass diese zu Reinigungs- oder Wartungszwecken ohne aufwändige Demontage entnehmbar sind.

In einer Variante für die Einfärbereinrichtung 511 - exemplarisch dargestellt am und insbesondere vorteilhaft, jedoch nicht nur für das erste Ausführungsbeispiel - ist der Farbvorlageraum 516 im Betrieb, d. h. in Anstelllage des stromabseitigen Rückhaltemittels 526 auch auf der stromaufwärtigen Seite durch wenigstens ein weiteres, bevorzugt als Rakel ausgebildetes Rückhaltemittel 623 im Wesentlichen vollständig geschlossen. Dabei kann in Ausführung des weiteren Rückhaltemittels 623 als Abstreifeinrichtung oder Rakel vorzugsweise Berührkontakt vorliegen oder ein geringer Abstand, z. B. weniger als $50\text{ }\mu\text{m}$, vorliegen oder vorsehbar sein.

In einer Ausführung des beidseitig geschlossenen Farbvorlageraums 526 kann dieser als Kammer in einer Kammerrakel 627 zwischen stromabwärtigem Rückhaltemittel 526, z. B. als Arbeitsrakel, und dem stromaufwärtigen Rückhaltemittel 623, z. B. als Schließrakel, ausgebildet sein (siehe z. B. Fig. 15). Diese Kammerrakel 627 kann beispielsweise selbsttragend ausgeführt und unmittelbar, z. B. direkt an Seitenteilen 537; 558, z. B. seitlichen Rahmenteilen 537; 558, beispielsweise Seitenplatten 537; 558, gelagert sein, ist jedoch bevorzugt an oder auf einem o. g. Querträger 547, z. B. der Traverse 547, angeordnet, der z. B. beidseitig an den stirnseitigen Rahmenteilen 537; 558 gelagert.

Zusätzlich hierzu kann stromaufwärts des stromaufwärtigen Rückhaltemittels 623 eine Leiteinrichtung 624, z. B. ein Leitblech 624, an die Mantelfläche 518 angestellt oder anstellbar sein. Dieses dient beispielsweise dem Auffangen und Ableiten von in der Kammer befindlicher Druckfarbe 517 nach dem Abstellen der Kammerrakel 627 und ist beispielsweise über einen Stellmechanismus 626 selbst an die Mantelfläche 518 an- und von dieser abstellbar.

Grundsätzlich unabhängig von der speziellen Ausführung der Druckmaschine oder des Druckwerks 500, der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbereinrichtung 511 oder deren Ausführungsformen und Varianten, bevorzugt jedoch in Verbindung mit einer der genannten Ausführungen, Ausführungsformen und Varianten sind die Gravuren 513 wie bereits erwähnt in einer ersten – z. B. bzgl. einer einfachen Handhabung besonders vorteilhaften - Ausführung auf dem Farbgravurzylinder 512, beispielsweise direkt auf der nach Außen wirksamen Mantelfläche 518 des eingerichteten Farbgravurzylinders 512, vorgesehen, insbesondere direkt auf dieser äußeren Mantelfläche 518 hergestellt bzw. graviert und/oder an dieser unlösbar angeordnet.

Dabei können die Gravuren 513 grundsätzlich direkt im Bereich einer z. B. metallischen Zylindermantelfläche 631 eines z. B. tragenden, aus einem metallischen Werkstoff, wie z. B. einem Stahl, ausgeführten Zylinderkörpers 628, beispielsweise der

Zylindermantelfläche 631 eines als Vollzylinder 628 ausgeführten, insbesondere aus einem metallischen Werkstoff, bevorzugt aus Stahl, ausgebildeten Zylinderkörpers 628 oder einer einzigen oder äußeren, insbesondere aus einem metallischen Werkstoff, bevorzugt aus Stahl, ausgebildeten Zylinderwand 629 eines z. B. als ein- oder mehrteiliger Holzzylinder 628 ausgebildeten Zylinderkörpers 628 ausgeführt sein. Die o. g., die Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 tragende und/oder für den Farbübertrag wirksame Mantelfläche 518 wird in dieser Ausführung somit durch die äußere, z. B. metallischen Zylindermantelfläche 631 des Zylinderkörpers 628 selbst ausgebildet (siehe z. B. Fig. 18). Ein Geravieren einer solchen, aus metallischem Werkstoff bestehenden Zylindermantelfläche 631 kann beispielsweise auf eine selbe Weise erfolgen, die auch bei der Herstellung von bevorzugt mit metallischer Oberfläche ausgebildeten Tiefdruckformen 504 für den Formzylinder 503 zur Anwendung gelangen.

Unter einem metallenen oder metallischem Werkstoff sollen hier, falls nicht anderweitig konkret spezifiziert, allgemein alle für die Herstellung derartiger Zylinderkörper 628 in Frage kommenden Metalle und Metalllegierungen, wie z. B. Stähle, insbesondere Guss-, Konstruktions- oder ggf. Werkzeugstähle, verstanden sein.

Bevorzugter Weise sind die Gravuren 513 jedoch nicht direkt auf der z. B. metallenen Zylindermantelfläche 631 vorgesehen, sondern in einer nach außen gerichteten Oberfläche 632 einer mittel- oder unmittelbar auf dem Zylinderkörper 628, z. B. als Zylindergrundkörper 628, vorgesehenen oder vorsehbarer Schicht 633, im Folgenden z. B. auch als Wirk- oder Deckschicht 633 bezeichnet. Diese Schicht 633 ist bevorzugt fest, d. h. betriebsmäßig nicht lösbar, z. B. über Haftschluss, auf der Zylindermantelfläche 631, kurz Mantelfläche 631, angeordnet, beispielsweise stoffschlüssig mit dieser verbunden. Sie erstreckt sich am Farbgravurzylinder 512 z. B. axial zumindest über die maximal durch das Druckwerk 500 zu druckende Breite, kurz maximale Druckbreite, und/oder die maximal durch den Farbgravurzylinder 512 zur Einfärbung vorgesehene Breite z. B. über eine Breite von 750 bis 1.000 mm, insbesondere zwischen 800 mm und

950 mm, und in Umfangsrichtung über zumindest eine Drucklänge, bevorzugt über den gesamten Umfang. Die o. g., die Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 tragende und/oder für den Farbübertrag wirksame Mantelfläche 518 ist bzw. wird in dieser Ausführung somit durch die nach außen gerichtete Oberfläche 632, z. B. Mantelfläche 632, der auf dem Zylindergrundkörper 628 vorgesehenen Schicht 633 ausgebildet (siehe z. B. Fig. 18, Fig. 19, Fig. 20).

Die Schicht 633 kann grundsätzlich aus beliebigem Material oder Materialmix ausgeführt sein, sofern sie ausreichend hart und/oder abriebfest ausgeführt ist. Dies können z. B. Schichten 633 aus bevorzugt beschichtetem Metall oder aus einem keramischem Werkstoff sein. Als metallene Schicht 633 kann z. B. eine verchromte Nickelschicht oder eine Messingschicht vorgesehen sein.

Die Schicht 633 weist bevorzugt eine harte Oberfläche mit z. B. einer Vickershärte VH von mindestens 800 HV 10, vorteilhaft mehr als 1000 HV 10, bevorzugt mindestens 1100 HV 10, auf und/oder eine kleine Porosität mit z. B. einer Porosität von höchstens 5 %, bevorzugt weniger als 3 %, insbesondere kleiner 2 %, und/oder eine Elastizität nach Young von beispielsweise zwischen 30 bis 70 GPa, vorzugsweise von 40 bis 60 GPa, und/oder eine Querkontraktionszahl von z. B. 0,20 bis 0,30 Poisson und/oder eine Bruchzähigkeit von z. B. 4,0 bis 5,0 MPa*m^{1/2} und/oder eine Reißfestigkeit von mindestens 40 MPa, vorzugsweise mindestens 45 MPa.

Bevorzugter Weise ist die Schicht 633 als keramische Schicht 633, d. h. aus einem keramischen Werkstoff – insbesondere mit einer oder mehreren der o. g. Eigenschaften - ausgebildet. Von Vorteil ist die Ausführung des keramischen Werkstoffs als technische Keramik. Die Keramik ist bevorzugt als Oxidkeramik, insbesondere vorteilhaft als Chromoxid (Cr₂O₃), ausgeführt. Die keramische Schicht 633 ist bzw. wird bevorzugt als Beschichtung 633 durch ein Plasmaspritzverfahren oder ein Flammsspritzverfahren auf die Zylindermantelfläche 631 oder eine ggf. auf dieser vorgesehenen Zwischenschicht 636

aufgebracht.

Die Dicke d633, z. B. Schichtdicke d633, der – insbesondere keramisch – ausgebildeten Schicht 633 beläuft sich in ungravierten Bereichen bzw. Bereichen ohne Vertiefung 513 bzw. Gravuren 513 beispielsweise auf höchstens 350 µm, vorteilhaft auf höchstens 200 µm, bevorzugt auf 160 ± 20 µm

Die Schicht 633 kann unmittelbar auf der Zylindermantelfläche 631 angeordnet, insbesondere aufgebracht, sein oder aber ggf. als äußere Schicht 633, d. h. die für den Farbübertrag wirksame Wirk- oder Deckschicht 633, eines mehrschichtigen Schichtaufbaus 634 vorgesehen sein.

Falls von Vorteil, kann zwischen Zylindermantelfläche 631 und die Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 aufweisenden Deck- bzw. Wirkschicht 633 eine Zwischenschicht 636, z. B. ein der besseren Haftung dienender Untergrund 636, kurz Haftuntergrund 636, vorgesehen sein. Als eine solche Zwischenschicht 636 kann, insbesondere zumindest in Ausführung der Schicht 633 direkt auf dem Zylinderkörper 628 beispielsweise eine CrNi- oder Al-Schichtung 636, z. B. mit einer Schichtdicke d636 von 0,03 bis 0,08 mm vorgesehen sein.

In einer zweiten, ebenfalls bereits erwähnten – z. B. bezüglich des Materialeinsatzes und/oder der Kosten besonders vorteilhaften - Ausführung sind die Gravuren 513 bzw. Vertiefungen 513 - grundsätzlich unabhängig von der speziellen Ausführung der Druckmaschine oder des Druckwerks 500, der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbereinrichtung 511 oder deren Ausführungsformen und Varianten, bevorzugt jedoch in Verbindung mit einer der genannten Ausführungen, Ausführungsformen und Varianten – auf der nach außen gerichteten Oberfläche 632 einer Farbübertragungsform 637 vorgesehen, die in Form einer in Umfangsrichtung geschlossenen Farbübertragungsformhülse 637, im Folgenden gleichbedeutend auch

kurz als Sleeve 637 bezeichnet, ausgebildet und auf der Zylindermantelfläche 631 des Zylindergrundkörpers 628 anordenbar ist (siehe z. B. Fig. 21, Fig. 22 und Fig. 23). Ein solcher Sleeve 637 kann grundsätzlich einschichtig ausgebildet sein, wobei die zylindrische Wandung in diesem Fall allein durch die die Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 auf der nach außen gerichteten Oberfläche 632, z. B. Mantelfläche 632, aufweisende und/oder für den Farbübertrag wirksame Schicht 633 gebildet ist. Diese Schicht 633 kann dabei grundsätzlich durch ein beliebiges, jedoch vorzugsweise abriebfestes Material, z. B. einen metallischen oder bevorzugt einen keramischen Werkstoff gebildet sein.

Besonders zu bevorzugen ist jedoch eine mehrschichtige Ausführung des Sleeves 637, beispielsweise mit einer Trägerschicht 638, welche auf ihrem Außenumfang, insbesondere auf der nach außen gerichteten Mantelfläche 635, mittel- oder unmittelbar die die Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 aufweisende und/oder für den Farbübertrag wirksame, bevorzugt keramische, Schicht 633, z. B. Deck- bzw. Wirkschicht 633, trägt. Die Trägerschicht 638 kann die Innenlage des Sleeves 637 ausbilden oder ggf. mit einer weiter innen liegenden Schicht, z. B. Schutz- oder Gleitschicht, versehen sein.

Die die Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 auf der nach außen gerichteten Oberfläche 632, z. B. Mantelfläche 632, aufweisende und/oder für den Farbübertrag wirksame Schicht 633 ist vorzugsweise vergleichbar zur bereits oben näher spezifizierten Schicht 633 ausgeführt. Sie weist dabei bevorzugt eine harte Oberfläche mit z. B. einer Vickershärte VH von mindestens 800 HV 10, vorteilhaft mehr als 1000 HV 10, bevorzugt mindestens 1100 HV 10, auf und/oder eine kleine Porosität mit z. B. einer Porosität von höchstens 5 %, bevorzugt weniger als 3 %, insbesondere kleiner 2 %, und/oder eine Elastizität nach Young von beispielsweise zwischen 30 bis 70 GPa, vorzugsweise von 40 bis 60 GPa, und/oder eine Querkontraktionszahl von z. B. 0,20 bis 0,30 Poisson und/oder eine Bruchzähigkeit von z. B. 4,0 bis 5,0 MPa*m^{1/2} und/oder eine Reißfestigkeit von mindestens 40 MPa, vorzugsweise mindestens 45 MPa.

Bevorzugter Weise ist die Schicht 633 auch hier als keramische Schicht 633, d. h. aus einem keramischen Werkstoff – insbesondere mit einer oder mehreren der o. g. Eigenschaften - ausgebildet. Von Vorteil ist die Ausführung des keramischen Werkstoffs als technische Keramik. Die Keramik ist bevorzugt als Oxidkeramik, insbesondere vorteilhaft als Chromoxid (Cr_2O_3), ausgeführt. Die keramische Schicht 633 ist bzw. wird bevorzugt als Beschichtung 633 durch ein Plasmaspritzverfahren oder ein Flamspritzverfahren auf die Mantelfläche 632 der Trägerschicht 638 oder eine ggf. auf dieser vorgesehenen Zwischenschicht 636 aufgebracht.

Die Dicke d_{633} , z. B. Schichtdicke d_{633} , der – insbesondere keramisch – ausgebildeten Schicht 633 beläuft sich in ungravierten Bereichen bzw. Bereichen ohne Vertiefung 513 bzw. Gravuren 513 beispielsweise auf höchstens 350 μm , vorteilhaft auf höchstens 200 μm , bevorzugt auf $160 \pm 20 \mu\text{m}$.

Die Trägerschicht 638 kann grundsätzlich durch einen beliebigen Werkstoff, z. B. in einer bzgl. der thermischen Leitfähigkeit vorteilhaften Ausführung durch einen metallischen Werkstoff, gebildet sein, ist jedoch in einer hinsichtlich der Montage und/oder Handhabung vorteilhaften Ausführung durch einen Kohlefaser-Werkstoff, insbesondere einen Kohlefaser-Verbundwerkstoff wie z. B. CFK, ausgebildet. Die Schichtdicke d_{638} liegt hierbei vorteilhaft unter 5 mm, insbesondere unter 4 mm, vorteilhaft im Bereich von 2,0 mm bis 3,5 mm, bevorzugt von 2,5 mm bis 3,0 mm. Vorzugsweise weist die Trägerschicht 638 in Umfangsrichtung ein Elastizitätsmodul von weniger als 65 GPa, insbesondere weniger als 45 GPa, bevorzugt weniger als 30 GPa auf.

Vorzugsweise ist zwischen der beispielsweise durch einen Kohlefaser-Werkstoff gebildeten Trägerschicht 638 und der die Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 aufweisenden und/oder für den Farbübertrag wirksamen, bevorzugt metallischen, Zwischenschicht 636, ein z. B. der besseren Haftung dienender, bevorzugt metallischer, Untergrund 636, vorgesehen. Diese Zwischenschicht 636 ist in vorteilhafter Ausführung

durch eine Schicht 636 Aluminium, z. B. mit einer Schichtdicke d_{636} von 0,10 mm bis 0,35 mm, insbesondere 0,20 mm bis 0,25 mm, ausgeführt.

Eine Gesamtstärke des Sleeves 637 beläuft sich bevorzugt auf 3,0 bis 5 mm, insbesondere auf $4,0 \pm 0,2$ mm.

In einer – z. B. bzgl. der thermischen Leitfähigkeit vorteilhaften - alternativen Ausführung des Sleeves 637 ist die Trägerschicht 638 aus einem metallischen Werkstoff ausgebildet, auf welchem unmittelbar oder ggf. über eine Zwischenschicht 636, z. B. CrNi- oder Al-Schicht, mittelbar die die Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 auf der nach außen gerichteten Oberfläche 632, z. B. Mantelfläche 632, aufweisende und/oder für den Farbübertrag wirksame, bevorzugt keramische, Schicht 633 vorgesehen ist.

Bei der Herstellung eines – in o. g. Weise mittel- oder unmittelbar - mit einer keramischen Schicht 633 versehenen Zylinderkörpers 628 oder eines eine Trägerschicht 638 umfassenden Sleeves 637 wird der Zylinderkörper 628 oder eine hülsenförmige zylindrische Trägerschicht 638, z. B. als durch einen hülsenförmiger Körper gebildeter Rohling - ggf. nachdem zunächst eine o. g. Zwischenschicht 636 aufgebracht wurde – mit einer keramischen Schicht 633, z. B. mit einer gegenüber o. g., für den betriebsbereiten Zustand vorzusehender Dicke d_{633} größeren Schichtdicke d_{633} , durch beispielsweise ein Plasmaspritzverfahren oder ein Flammsspritzverfahren, versehen, insbesondere beschichtet. Danach wird der ggf. im Übermaß beschichtete Rohling, z. B. beschichtete Zylinderkörper 628 oder Sleeve Rohling, auf den gewünschten Außendurchmesser rundgeschliffen. Ein derartiger Außendurchmesser liegt z. B. zwischen 260 und 300 mm, insbesondere von 270 bis 290 mm. Der beschichtete und ggf. auf den gewünschten Durchmesser rundgeschliffene Zylinderkörper 628 oder Sleeve 637 wird anschließend mit den Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 613 versehen. Dies erfolgt vorzugsweise durch einen Laser. Vorteilhaft ist dies ein Laser mit einem im nahen, insbesondere kurzwelligen Infrarotbereich liegenden, z. B. zwischen 950 und 1.200 nm, bevorzugt bei 1.064 ± 20 nm

liegenden Strahlungsmaximum. Er ist beispielsweise dazu ausgebildet, einen bevorzugt gepulsten Strahl mit im Bereich des Fokus einem, bevorzugt einstellbaren, Strahlquerschnitt von 10 bis 15 μm und/oder einer Fokallänge von 70 bis 90 μm und/oder mit einer Repetitionsrate von 400 bis 600 kHz bereitzustellen.

Der mit der Schicht 633 versehene Zylinderkörper 628, z. B. samt von diesem ggf. bereits umfassten oder vorzusehenden stirnseitigen Zapfen 559, bildet nach dem Einbringen der Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 den einsatzbereiten Farbgravurzylinder 512 mit den an seiner Mantelfläche 518 vorgesehenen Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 aus. In oben bereits erwähnter Ausführung, in welcher der Farbgravurzylinder 512 im Farbwerk 508 bzw. dessen Gestell 533; 538 betriebsmäßig entnehmbar gelagert ist, ist der Farbgravurzylinder 512 - für beispielsweise einen neuen Druckauftrag oder für den Ersatz eines im Bereich der Schicht 633 verschlissenen Farbgravurzylinders 512 – gegen einen neuen, z. B. gänzliche neuen oder überarbeiteten, Farbgravurzylinder 512 austauschbar bzw. nach Beendigung einer Produktion entnehmbar.

In zweiter Ausführung, wonach die die Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 aufweisende Schicht 633 von einer als Farbübertragungsformhülse 637, z. B. Sleeve 637, ausgebildeten Farbübertragungsform 637 umfasst ist, ist der bevorzugt aus Stahl gefertigte Zylinderkörper 628 bzw. dessen bevorzugt aus Stahl gefertigte Zylinderwand 629 zur Ausbildung eines einsatzbereiten Farbgravurzylinders 512 mit dem die Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 an seiner Mantelfläche 518 umfassenden Sleeve 637 zu bestücken bzw. bei Beendigung der Produktion oder für einen Wechsel der Produktion ein solcher zu entfernen.

In einer oben genannten Ausführung, wobei der Farbgravurzylinder 512 im Farbwerk 508 bzw. dessen Gestell 533; 538 betriebsmäßig entnehmbar gelagert ist, ist der Farbgravurzylinder 512 oder der noch unbestückte Zylinderkörper 628 - beispielsweise zum Einrichten eines neuen Druckauftrages oder für den Ersatz eines verschlissenen

Sleeves 637 – aus dem Farbwerk 508 entnehmbar. Zum Bestücken mit einem bzw. zum Aufziehen eines neuen Sleeve 637, wird der Farbgravurzylinder 512 z. B. auf dem Farbwerk 508 entnommen. Ggf. nachdem der Zylindergrundkörper 628 von einem zuvor getragenen Sleeve 637 befreit wurde wird auf den Zylindergrundkörper 628 der neue Sleeve 637 aufgezogen. Hierzu sind vorzugsweise das Aufziehen eines Sleeves 637 unterstützende Mittel vorgesehen.

In einer ersten Ausführung umfasst der Zylinderkörper 628 als das Aufziehen eines Sleeves 637 unterstützende Mittel im Bereich der Zylindermantelfläche 631 eine oder mehrere Auslassöffnungen 641; 644, z. B. Blasöffnungen 641; 644, welche zumindest für ein Abnehmen oder Aufziehen eines Sleeves 637 über ein Leitungssystem von innen mit einem unter Überdruck stehendem Druckfluid, insbesondere mit Druckluft, beaufschlagbar sind. Dabei ist bevorzugt in zumindest einem zu einer Stirnseite nahen Abschnitt des Zylindergrundkörpers 628 wenigstens eine erste – insbesondere stirnseitennahe - Auslassöffnung 641 oder erste Gruppe von in Umfangsrichtung verteilten bzw. voneinander beabstandeten – bevorzugt auf einer selben Umfangslinie liegenden - Auslassöffnungen 641 vorgesehen, durch welche – z. B. zum Aufziehen eines neuen Sleeves 637 - ein mit seinem vorderen Ende über die mindestens eine erste Auslassöffnung 641 oder erste Gruppe von Austrittsöffnungen 641 geschobene Farbübertragungsformhülse 637 bei Druckbeaufschlagung von innen mit einer radial nach außen gerichtete Kraft beaufschlagt wird bzw. werden kann. Diese erste Auslassöffnung 641 bzw. Gruppe ist beispielsweise in axialer Richtung betrachtet höchstens um ± 10 mm vom seitlichen Rand des zum Einfärben maximal nutzbaren Zylinderabschnitt konstanten Zylinderkörperdurchmessers D_{628} beabstandet. Dieser Abschnitt kann – zumindest auf der Seite, von welcher der Sleeve 637 aufgezogen werden soll - bereits direkt im Bereich der stirnseitigen Kante des Zylinderballens 639 oder unmittelbar neben einer Endkappe 662 beginnen.

Bevorzugt ist jedoch der Zylinderballen 639 mit einer gegenüber der für das Einfärben

vorgesehenen maximalen Länge und/oder gegenüber der maximalen Druckbreite größeren Länge 1639 ausgebildet und auf derjenigen Seite, von welcher ein Aufziehen von Sleeves 637 erfolgen soll, im Bereich seiner Ballenkante angefarst. Hierzu weist er bevorzugt auf dieser Seite im Bereich des Stirnseiten Endes einen gegenüber dem o. g. Solldurchmesser geringeren Durchmesser auf, der über einen Axialabschnitt 642 hinweg vom stirnseitigen Ende bis längstens zum Beginn einer für das Einfärben maximal zur Nutzung vorgesehenen Breite stetig zum vollen Solldurchmesser anwächst. Dabei kann der Anstieg mit steigender axialer Entfernung vom stirnseitigen Rand her linear erfolgen und gegen den Abschnitt konstanten Solldurchmessers z. B. um einen Winkel von $0,5^\circ$ bis 2° geneigt sein. Damit wird ein endseitiges Aufsetzen des Sleeves 637 auf die Zylindermantelfläche 631 vereinfacht. Vorzugsweise ist die erste Austrittsöffnung 641 bzw. Gruppe von Austrittsöffnungen 641 im Übergangsbereich zwischen dem Axialabschnitt 642 mit ansteigenden Durchmesser und dem konstanten Solldurchmesser angeordnet. Unterstützend kann eine in Umfangsrichtung verlaufende Rinne 643 vorgesehen sein, in welche die erste Austrittsöffnung 641 bzw. die Austrittsöffnungen 641 der ersten Gruppe münden. Dadurch wird ein Unterspülen des aufzusetzenden Sleeveendes begünstigt und ein - zumindest geringfügiges - Aufweiten des Sleeves 637 erreicht.

Bevorzugt ist in axialer Richtung beabstandet zur ersten Austrittsöffnung 641 bzw. ersten Gruppe, z. B. in einem mittleren Ballenbereich, z. B. im Bereich zwischen einem und drei Vierteln, insbesondere zwischen zwei und drei Fünfteln der Ballenlänge, mindestens eine zweite Austrittsöffnung 644 oder bevorzugt zweite Gruppe von mehreren in Umfangsrichtung verteilten bzw. voneinander beabstandeten – bevorzugt auf einer selben Umfangslinie liegenden - Austrittsöffnungen 644 vorgesehen.

Im Bereich der Seite, der derjenigen für das Aufziehen des Sleeves 637 gegenüber liegt, kann in einer vorteilhaften Weiterbildung ein Anschlagmittel 649 vorgesehen sein, welches radial über den o. g. Abschnitt konstanten Zylinderkörperdurchmessers D628

herausragt. Dieses Anschlagmittel 649 ist beispielsweise durch einen sich im Bereich der Stirnseite über die Mantelfläche konstanten Zylinderkörperdurchmessers D628 erhebenden, umlaufenden Absatz 649 gebildet.

Die erste Austrittsöffnung 641 bzw. Gruppe von Austrittsöffnungen 641 und die vorteilhaft vorgesehene zweite Austrittsöffnung 644 bzw. Gruppe von Austrittsöffnungen 644 sind durch wenigstens eine im Zylindergrundkörper 628, z. B. axial, verlaufende Zufuhrleitung 646; 647 mit Druckfluid, insbesondere Druckluft, versorgbar. Eine einzige, jeweilige oder gemeinsame Eintrittsstelle 648 in den Zylinderkörper 628 zur Versorgung mit der Austrittsöffnungen 641; 644 mit Druckfluid ist vorzugsweise im Bereich der Stirnseite oder im Bereich des eines Zapfens 559 vorgesehen. Als Eintrittsstelle 648 ist z. B. ein Kupplungsstück 646 für Druckluft, beispielsweise in Art einer Ventilkupplung 648, vorgesehen. Für den Fall einer ersten und zweiten Auslassöffnung 641; 644 bzw. ersten und zweiten Gruppe von Austrittsöffnungen 641; 644 sind für diese z. B. getrennt axial verlaufende Zufuhrleitungen 646; 647 vorgesehen, welche über eine selbe in den Zylindergrundkörper 628 führende Eintrittsstelle 648 versorgbar sind.

Derartige Austrittsöffnungen 641; 644 und Zufuhrleitungen 646; 647 können in der äußeren Zylinderwand 629 eines als Hohlzylinder 628 ausgebildeten Zylinderkörpers 628 (siehe z. B. Fig. 25) oder im oberflächennahen Bereich, z. B. näher zum Umfang liegend als zur Zylinderachse, eines Vollzylinder 628 ausgebildeten Zylinderkörpers 628 (siehe z. B. Fig. 26) vorgesehen sein.

Beim Aufziehen eines Sleeves 637 wird in der Ausführung mit das Aufziehen eines Sleeves 637 unterstützenden Mitteln die stirnseitennahe Auslassöffnung 641 bzw. Gruppe von Austrittsöffnungen 641 mit Druckfluid, insbesondere Druckluft beaufschlagt, der Sleeve 537 mit seinem einen Ende vorauslaufend über das stirnseitige Ende auf den Zylinderkörper 628 geschoben, wobei die aus der Auslassöffnung 641 bzw. Gruppe von Austrittsöffnungen 641 ausströmende Druckluft unter dem Sleeve 637 ein Luftpolster

ausbildet und/oder den Sleeve 637 zumindest im über der Auslassöffnung 641 bzw. Gruppe von Austrittsöffnungen 641 liegenden Umfangsabschnitt geringfügig, z. B. um mindestens 5 µm, insbesondere mindestens 10 µm Durchmesser, aufweitet. Ist - wie in vorteilhafter Ausführung - eine zweite, z. B. oben genannte Auslassöffnung 644 bzw. Gruppe von Austrittsöffnungen 644 vorgesehen, so wird auch diese gleichzeitig oder sukzessive zur ersten mit Druckfluid beaufschlagt, wobei unter dem bereits bis zu dieser Auslassöffnung 644 bzw. Gruppe von Austrittsöffnungen 644 axial aufgeschobenen Sleeve 637 das Fluidpolster erneuert wird und/oder ein erneutes geringfügiges Aufweiten erfolgt.

Zuvor wird bzw. wurde der Zylindergrundkörper 628 beispielsweise aus dem Farbwerk 508 entnommen, an seinem anderen stirnseitigen Ende, z. B. am Zylinderzapfen 559, an einer Halteeinrichtung derart festgelegt, dass der Sleeve 637 ungestört auf den Zylinderkörper 628 bis in seine Endlage geschoben werden kann. Auch wird eine Verbindung zwischen einer Druckfluidquelle, z. B. Druckluftquelle, zur Eintrittsstelle 648 in den Zylinderkörper 628 hergestellt.

Falls vor dem Bestücken bereits ein zu entfernender Sleeve 637 aufgezogen war, wird dieser Sleeve 637 vom – beispielsweise in o. g. Halteeinrichtung festgelegten - Zylinderkörper 628 abgezogen, während zumindest eine, insbesondere zumindest die im mittleren Bereich liegende Auslassöffnung 644; 641, bevorzugt sämtliche Auslassöffnungen 641; 644 mit Druckfluid, bevorzugt Druckluft, beaufschlagt wird bzw. werden.

Nachdem der Zylinderkörper 628 mit einem (neuen) Sleeve 637 bestückt ist bzw. wurde, wird der hierzu ggf. entnommene Farbgravurzylinder 512 wieder in das Farbwerk 508 eingesetzt.

In einer Ausführung mit zu den Austrittsöffnungen 641; 644 alternativen, das Aufziehen

eines Sleeves 637 unterstützende Mitteln umfasst der als Hohlzylinder 628 ausgeführte Zylinderkörper 628 im Innern der außenliegenden Zylinderwand 629 als unterstützendes Mittel wenigstens einen ersten, bevorzugt rotationssymmetrischer Körper 664, beispielsweise eine erste Hülse 664, z. B. erste Rohrhülse 664, die sich nach außen mittel- oder unmittelbar mit ihrer Außenseite an der Innenseite der Zylinderwand 629 abstützt. In bevorzugter Ausführung stützt sie sich nach innen mit der Innenseite mittel- oder unmittelbar an der Außenseite eines zweiten, bevorzugt rotationssymmetrischen Körpers 666, z. B. einer zweiten Hülse 666, beispielsweise zweiten Rohrhülse 666, ab. Der erste Körper 664 ist relativ zur äußeren Zylinderwand 629, in einer vorteilhaften Ausführung zwischen der äußeren Wand und dem zweiten Körper 666, axialbeweglich angeordnet. In einer vorteilhaften Ausführung steht der erste, insbesondere als Hülse 664 ausgebildete Körper 664 auf beiden Stirnseiten mit jeweils einem mit Druckfluid beaufschlagbaren Raum 667; 668, z. B. Druckkammer 667; 558 in Wirkverbindung, durch deren wechselweise Beaufschlagung ein axiales Bewegen – in Art eines Zweikammer-Kolbensystems - in die eine oder andere Richtung bewirkt wird bzw. werden kann.

Wenigstens eine Seite des ersten, insbesondere rotationssymmetrischen Körpers 666 und die dieser Seite zugewandte Seite der benachbarten Bauteils, nämlich bevorzugt der Zylinderwand 629 oder des ggf. vorgesehenen zweiten, insbesondere rotationssymmetrischen Körpers 666, sind auf den einander zugewandten Seiten gegenläufig konisch ausgeführt, d. h. mit jeweils einem in Axialrichtung stetig variierenden Radius ausgebildet, und wirken bei axialem Aufeinanderzubewegen in Art eines Keilantriebes mit einer in radialer Richtung resultierenden Bewegungskomponente und/oder Kraftbeaufschlagung zusammen. Bei entsprechender Dimensionierung der Wandstärken des inneren Körpers 664 und einer demgegenüber schwächeren Zylinderwand 629, wird letztere bei Beaufschlagung der das Aufeinanderzubewegen, insbesondere Ineinanderschieben, der beiden konischen Flächen bewirkenden Druckkammer 668 - zumindest geringfügig – elastisch radial geweitet. Umgekehrt wird beim Auseinanderbewegen der konischen Flächen durch Beaufschlagung der das

Auseinanderbewegen bewirkenden Druckkammer 667 die radial auf die Zylinderwand 629 wirkende Kraft zurückgenommen, wodurch die zuvor elastisch aufgeweitete Zylinderwand 629 zu ihrem weniger oder gar unbelastetem Radius zurückkehrt.

In vorteilhafter Ausführung ist die Innenseite der Zylinderwand 629 und die Außenseite der ersten Hülse 664 mit gegenläufig verlaufender konischer Mantelfläche ausgebildet. Bei entsprechend steif ausgebildeter ersten Hülse 664, der festen Lagerung dieser Hülse 664 an einer ersten stirnseitigen Endkappe 662; 663, der festen Lagerung der Zylinderwand 629 an der anderen Endkappe 663; 662 sowie einer Anordnung der die erste Stirnseite betreffenden Druckkammer 668 als von der Stirnseite her mit der äußeren Zylinderwand 629 zusammenwirkend, kann die zweite Hülse 666 entfallen.

In bevorzugter Ausführung ist hier als Druckfluid unter Überdruck stehende Flüssigkeit, insbesondere ein unter Überdruck stehendes Öl, und/oder eine mit dem Zylinderkörper 628 über entsprechende Leitungen und einen Anschluss verbindbare Druckfluidquelle vorgesehen. Die betreffenden Bauteile werden hydraulisch axial gegeneinander verschoben.

Ein Aufziehen eines Sleeve 637, ggf. mit vorherigem Entfernen eines zuvor getragenen Sleeves 637 erfolgt beispielsweise in derselben Weise, wie es im Zusammenhang mit den als Auslassöffnung(en) 641; 644 ausgebildeten Mitteln zur Unterstützung dargelegt wurde, jedoch mit dem Unterschied, dass zum Aufziehen und zum Abnehmen die ein Auseinanderziehen bewirkende Druckkammer 667 beaufschlagt wird und zur Fixierung des aufgezogenen Sleeves 637 die das Aufeinanderzubewegen bewirkende Druckkammer 668 mit Druckfluid, insbesondere mit unter Überdruck stehendem Öl, beaufschlagt wird. Die Druckkammern 667; 668 werden hierfür zuvor mit einer Druckfluidquelle, insbesondere einer Öl-Hydraulikpumpe, verbunden.

Grundsätzlich unabhängig von der speziellen Ausführung der Druckmaschine oder des

Druckwerks 500, der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbereinrichtung 511, deren Ausführungsformen und Varianten und/oder der zuvor dargelegten Ausführungen, Ausführungsformen und Varianten für die Art der Anordnung der Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 auf dem Farbgravurzylinder 512 und/oder des das Aufziehen eines Sleeves 637 unterstützenden Mitteln, bevorzugt jedoch in Verbindung mit einer der genannten Ausführungen, Ausführungsformen und Varianten ist der Farbgravurzylinder 512, insbesondere dessen Zylinderkörper 628, in einer besonders vorteilhaften Ausführung temperierbar, insbesondere von Temperierfluid durchströmbar ausgebildet.

Hierzu weist er auf einer seiner Stirnseiten, insbesondere coaxial zur Rotationsachse R512 verlaufend, eine Temperiermittelzufluss 651 und auf der anderen oder bevorzugt derselben Stirnseite, insbesondere coaxial zur Rotationsachse R512 verlaufend, einen Temperiermittelrückfluss 652. Zu- und Rückfluss erfolgen hierbei beispielsweise in zueinander coaxialen Leitungsabschnitten 651; 652 und/oder über eine Dreheinführung.

Im Innern des Zylinderballens 639 des Farbgravurzylinders 512 bzw. Zylinderkörpers 628 kann das Temperierfluid – z. B. je nach Aufbau des Zylinderkörpers 628 – in unterschiedlicher Weise geführt sein. So kann bei Ausbildung des Zylinderkörpers 628 als Hohlzylinder 628 beispielsweise ein ausgedehnter Raum zwischen einer Zylinderwand 629 und einer ggf. zentralen Leitung 658, z. B. Rohrleitung 658 mit Temperierfluid durchströmbar sein. Durch die Rohrleitung 658 ist ggf. zuzuführendes Temperierfluid in den gegenüberliegenden stirnseitigen Bereich förderbar, von welchem dieses über den Hohlraum zurückfließt, oder umgekehrt.

In einer – z. B. bezüglich einer besser geführten Temperierfluidströmung - vorteilhaften Ausführung sind jedoch für das – bevorzugt zylindermantelnahe Durchströmen – ein oder bevorzugt mehrere Strömungskanäle 653; 654 mit z. B. jeweils einem gegenüber der maximalen, zur Zylinderachse senkrecht stehenden Zylinderkörperquerschnittsfläche

kleinen Strömungsquerschnitt (senkrecht zur jeweiligen Strömungsrichtung betrachtet), beispielsweise höchstens einem Zehntel, insbesondere höchstens einem Zwanzigstel der maximalen Zylinderkörperquerschnittsfläche. Um einen ausreichend schnellen Strömungsmittelaustausch zu gewährleisten liegt die Gesamtströmungsfläche beispielsweise bei weniger als einem Viertel, bevorzugt bei weniger als einem Achtel, insbesondere weniger als einem Zwanzigstel, der maximalen Zylinderkörperquerschnittsfläche.

In Ausführung eines als Hohlzylinder 628 ausgebildeten Zylinderkörpers 628 kann dieser beispielsweise konzentrisch zur äußeren Zylinderwand 629 eine weiter innen liegende zylindrische Wand 656 eines zylinderförmigen Körpers 657, z. B. eines sog., auch stirnseitig geschlossenen Verdrängerkörpers 657, aufweisen, wobei in einfacher Ausführung zwischen äußerer Zylinderwand 629 und der Wand 656 des Verdrängerkörpers 657 ein als Ringspalt ausgebildeter Strömungskanal 653 vorgesehen sein kann. In Weiterbildung können mehrere, axial verlaufende Ringspaltsegmente als Strömungskanal 653 vorgesehen sein indem beispielsweise axial verlaufende Trennelemente 669, z. B. Stege oder Rippen, zwischen der Innenseite der Zylinderwand 629 und der Außenseite der weiter innen liegenden Wand 656 vorgesehen sind.

In einer besonders vorteilhaften Ausführung des als Hohlzylinder 628 ausgebildeten Zylinderkörpers 628, insbesondere in der Ausführung mit einer weiter innen liegenden Wand 656, sind ein oder bevorzugt mehrere, an der Innenseite der äußeren Zylinderwand 629 schraubenlinienförmig verlaufende Strömungskanäle 653 vorgesehen. Dieser kann bzw. diese können durch innen aufgesetzte Kanäle gebildet sein. In bevorzugter Ausführung mit einer weiter innen liegenden Wand 656 bzw. Verdrängerkörper 657 ist dieser bzw. sind diese durch ein oder mehrere schraubenlinienförmig umlaufende Trennelemente 669, z. B. Stege oder Rippen, gebildet, die zwischen der Innenseite der Zylinderwand 629 und der Außenseite der weiter innen liegenden Wand 656 vorgesehen sind. In bevorzugter Ausführung ist die schraubenlinienförmig an der Innenseite der

Zylinderwand 629 vorgesehene Temperiermittelführung mehrgängig, d. h. mit mehreren nebeneinander schraubenlinienförmig um die Zylinderachse verlaufenden Strömungskanälen 653 ausgeführt. Für eine mehrgängige Anordnung schraubenlinienförmig verlaufender Strömungskanäle 653 gehen diese beispielsweise in Umfangsrichtung beabstandet aus einem stirnseitigen Verteilerraum 659 auf der einen Zylinderseite ab und münden auf der anderen Zylinderseite in einen rückflusseitigen Sammelraum 661, bevor das gesammelte Temperierfluid über den Temperiermittelrückfluss 652 wieder nach außen abgegeben wird.

In Ausführung eines z. B. als Vollzylinder 628 ausgebildeten Zylinderskörpers 628 (siehe z. B. Fig. 26, Fig. 27) ist dieser beispielsweise zumindest in einem zwischen Endkappen 662; 663 liegenden Bereich des Zylinderballens 639 einstückig ausgeführt. Er weist als Strömungskanäle 654 mehrere in Umfangsrichtung beabstandete, zur Zylindermittelachse radial beabstandete und in axialer Richtung verlaufende Bohrungen 654 auf, die bevorzugt im zylindernahem Bereich, d. h. mehr als die Hälfte, insbesondere mindestens Zweidrittel des Radius, von der Mittelachse beabstandet sind. In der Ausführung mit auf einer selben Seite liegenden Zu- und Abfuhr ist eine zusätzlich eine zentrische Bohrung 658 für den Fluidvor- oder Rücklauf vorgesehen.

Die ggf. vorgesehenen Endkappen 662; 663 können jeweils einteilig mit dem betreffenden Zapfen 559 ausgebildet sein.

Bei auf derselben Seite liegendem Temperiermittelzu- und -rückfluss 651; 652 wird das zugeführte Temperierfluid beispielsweise über den Verteilerraum 659 zunächst über einen oder mehrere Strömungskanäle 653; 654 in einem zylindermantelnahen Bereich in den auf der anderen Seite liegenden Sammelraum 661 geführt und von dort über eine z. B. zentrale Leitung 658, insbesondere Rohrleitung 658, zum Temperiermittelrückfluss 652 geleitet, oder umgekehrt zunächst durch die Leitung 658 und zurück über den oder die Strömungskanäle 653; 654 im zylindermantelnahen Bereich.

In einer vorteilhaften Ausführung des z. B. in einer der obigen Ausführungen und Varianten ausgebildeten Zylinderkörpers 628, ist der Zylinderkörper 628 – z. B. in einer o. g. Weise – temperierbar ausgebildet und umfasst als alternative oder als zusätzliche das Aufziehen bzw. Abnehmen unterstützende Mittel einen oder mehrere, von Temperiermittel durchströmbare Strömungskanäle 653; 654.

Eine das Temperiermittel bereitstellende Temperiereinrichtung, z. B. eine Temperiermittelvorlage mit integrierten Temperiermitteln, z. B. einer Kühleinrichtung und/oder einer Heizeinrichtung, ist vorzugsweise dazu ausgebildet, Temperierfluid mit einer unter Umgebungstemperatur, insbesondere unter 20 °C, bevorzugt unter 17 °C liegenden Fluidtemperatur bereitzustellen. Zusätzlich ist die Temperiereinrichtung vorzugsweise auch dazu eingerichtet, Temperierfluid mit über Umgebungstemperatur, insbesondere über 25 °C, bevorzugt 40 °C, liegender Temperatur bereitzustellen. Die Temperiereinrichtung ist vorteilhaft dazu eingerichtet, eine gewünschte Temperatur für das Temperierfluid einzustellen und/oder über eine Regelung konstant zu halten.

Zur Unterstützung des Aufziehens oder Abnehmens eines Sleeves 637 wird nun der Zylinderkörper 628 des Farbgravurzylinders 512 zunächst unter Umgebungstemperatur, beispielsweise auf unter 20 °C, insbesondere auf unter 17 °C, bevorzugt auf eine Temperatur von 15 ± 1 °C, abgekühlt.

Der Sleeve 637 weist beispielsweise bei 20° einen mit dem Außendurchmesser des Zylinderkörpers 628 in dessen den Sleeve 637 aufnehmenden Längsabschnitt übereinstimmenden oder vorteilhaft geringfügig, z. B. um 10 bis 70 µm, insbesondere 20 bis 60 µm kleineren lichten Innendurchmesser auf. D. h., der Sleeve 637 würde bei einer Temperatur von 20 °C im ersten Fall ohne und im zweiten, vorteilhaften Fall mit einer Vorspannung auf der Zylindermantelfläche 631 des 20 °C warmen Zylinderkörpers 628 sitzen.

Nach dem Abkühlen auf z. B. unter 17 °C, bevorzugt auf eine Temperatur von 15 ± 1 °C, weist der abgekühlte Zylinderkörper 628 beispielsweise einen selben Außendurchmesser wie der lichte Innendurchmesser des z. B. 20 °C warmen Sleeves 637 auf oder vorteilhaft ein Untermaß, z. B. von 1 bis 40 µm, d. h. einen gegenüber dem lichten Innendurchmesser des ungekühlten, z. B. 20 °C warmen, Sleeves 637 um z. B. 1 bis 40 µm kleineren Außendurchmesser. Hierdurch lässt sich der Sleeve 637 – insbesondere im Fall eines Untermaßes im Außendurchmesser des Zylinderkörpers 628 – leichter auf den Zylinderkörper 628 aufschieben.

Dies kann in einer vorteilhaften Weiterbildung mit zusätzlicher Unterstützung durch eine oder mehrere, z. B. oben dargelegte druckmittelbeaufschlagte bzw. -beaufschlagbare Auslassöffnungen 641; 644 erfolgen.

Nach dem Aufschieben des Sleeves 637 wird der Zylinderkörper 628, beispielsweise durch im Betrieb entstehende Wärme und/oder bevorzugt mittel Durchströmen mit gegenüber der Umgebungstemperatur höher temperiertem Temperierfluid, auf eine Temperatur von z. B. größer 30 °C, bevorzugt auf 40 ± 3 °C aufgewärmt, wodurch sich durch die Erwärmung des Zylinderkörpers 628 dessen Durchmesser vergrößert und den Sleeve 637 auf seiner Mantelfläche 631 verspannt. Eine im Betrieb bei Betriebstemperatur von beispielsweise 40 ± 3 °C resultierendes Übermaß des Zylinderkörpers 638 gegenüber dem aufliegenden Sleeve 637 und die damit einhergehende Vorspannung des Sleeves 637 auf der Zylindermantelfläche 631 liegt beispielsweise zwischen 70 und 140 µm, bevorzugt zwischen 80 und 120 µm. Damit ist ein fester Sitz und ein Hemmnis gegen Verdrehen des Sleeves 637 auf dem Zylinderkörper 628 gewährleistet.

Dabei ist besonders zu bevorzugen eine Wahl der Materialien für den Zylinderkörper 628 zumindest im Bereich seiner äußeren Wand und für den Sleeve 637 mit jeweils

zugehörigen Ausdehnungskoeffizienten derart, dass zumindest im Bereich einer Erwärmung von beispielsweise 20 °C auf 40 °C der Zylinderkörper 628 eine größere Durchmesseränderung im Bereich seines Außendurchmessers erfährt als der Sleeve 637 in seinem lichten Innendurchmesser.

Ein Aufziehen eines Sleeve 637, ggf. mit vorherigem Entfernen eines zuvor getragenen Sleeves 637, erfolgt beispielsweise in derselben Weise, wie es im Zusammenhang mit den als Auslassöffnung(en) 641; 644 ausgebildeten Mitteln zur Unterstützung dargelegt wurde, jedoch mit dem Unterschied, dass zum Aufziehen und zum Abnehmen des Sleeves 637 der Zylinderkörper 628 auf beispielsweise auf unter 20 °C, insbesondere auf unter 17 °C, bevorzugt auf eine Temperatur von 15 ± 1 °C, abgekühlt wird. Dann kann der z. B. Umgebungstemperatur oder mindestens 20 °C aufweisende Sleeve 637 aufgeschoben oder ein abzunehmender Sleeve 637 abgezogen werden. Nach dem Aufschieben wird der Zylinderkörper 628 durch die Umgebung, die beim Betrieb entstehende Wärme und/oder durch die Temperiereinrichtung über das erwärmte Temperierfluid erwärmt, wodurch der Sleeve 637 auf der Mantelfläche 631 verspannt wird.

In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung ist der Zylinderkörper 628 sowohl temperierbar ausgebildet und umfasst an seiner Mantelfläche 631 auch mindestens eine mit Druckfluid, insbesondere Druckluft, beaufschlagbare Auslassöffnung 641; 644.

Ein Aufziehen eines Sleeve 637, ggf. mit vorherigem Entfernen eines zuvor getragenen Sleeves 637 erfolgt dann beispielsweise in derselben Weise, wie es oben im Zusammenhang mit den als Auslassöffnung(en) 641; 644 ausgebildeten Mitteln zur Unterstützung dargelegt wurde, jedoch mit dem Unterschied, dass zuvor der Zylinderkörper 628 auf beispielsweise auf unter 20 °C, insbesondere auf unter 17 °C, bevorzugt auf eine Temperatur von 15 ± 1 °C, abgekühlt wird bzw. wurde.

Grundsätzlich unabhängig von der speziellen Ausführung der Druckmaschine oder des Druckwerks 500, der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbereinrichtung 511 oder deren Ausführungsformen und Varianten und/oder der Ausgestaltung des Zylinderkörpers 628, des Farbgravurzylinders 512 bzw. der Anordnung der Gravuren 513 bzw. Vertiefungen 513, bevorzugt jedoch in Verbindung mit einer der genannten Ausführungen, Ausführungsformen und Varianten ist der die Farbübertragungsform 637 fest auf oder über einen lösbaren Sleeve 637 tragende Farbgravurzylinder 512 insgesamt oder bevorzugt – ohne den Zylinderkörper 628 zu entnehmen – lediglich die als Sleeve 637 ausgebildete Farbübertragungsform 637 betriebsmäßig – d. h. beispielsweise für einen Austausch oder zu Wartungs- und/oder Rüstzwecken – aus dem Farbwerk 508 entnehmbar.

In einer vorteilhaften ersten Ausführung ist der der Farbgravurzylinder 512 insgesamt oder ein auf diesem angeordneter Sleeve 637 zur Seite hin, also in axialer Richtung des im Farbwerk 508 angeordneten Farbgravurzylinders 512, aus dem Farbwerk 508 entnehmbar bzw. in umgekehrter Richtung in diesem einsetzbar. Ohne die Ausführung auf diese Anwendung zu beschränken, ist diese axiale Entnahme von besonderem Vorteil in Verbindung mit einer o. g. Anordnung der Einfärbereinrichtung 511 auf der vom Farbreiefzylinder 519 abgewandten Seite.

Zu diesem Zwecke ist der Farbwerkszylinder 512 oder ein von diesem umfasster Zylinderkörper 628 in zumindest einer Rüstlage, in welcher der gesamte Farbwerkszylinder 512, der Zylinderkörper 628 oder ein vom Zylinderkörper 628 getragener Farbübertragungsformhülse 637 axial entnommen werden soll und/oder werden kann, lediglich auf einer seiner Stirnseiten am Gestell 538; 533 gelagert, während dieser Farbwerkszylinder 512 oder dessen Zylinderkörper 628 auf seiner anderen Stirnseite ungelagert und zumindest im Bereich der axialen Projektion seiner Querschnittsfläche in die Gestellebene ohne Überdeckung mit dem Gestell 538; 533 bzw. von außerhalb der Gestellflucht frei zugänglich ist. Das Farbwerksgestell 538, 533 weist

z. B. zumindest in diesem Bereich beispielsweise eine Aussparung oder eine Öffnung auf. Für den bevorzugten Fall eines zwischen erstem und zweitem Farbwerkszylinder 512; 519 teilbaren Gestells 538, 533, ist der oben genannte unverdeckte Bereich bzw. der Bereich freier axialer Zugänglichkeit beispielsweise zumindest bei geöffnetem Gestell 538; 533 gegeben.

In einer Variante kann der erste Farbwerkszylinder 512 grundsätzlich – also auch im Betrieb - derart einseitig gelagert sein, was auch als fliegend gelagert oder cantilevered bezeichnet wird, und im Bereich seines anderen Endes frei zugänglich sein.

In einer beispielsweise hinsichtlich der Stabilität vorteilhaften Ausführung sind hier jedoch den Farbgravurzylinder 512 auf einer Stirnseite abstützende Lagermittel 671, z. B. ein den Außen- und den Innenring eines Radiallagers 672 mit bevorzugt dazwischen angeordneten Wälzkörpern 673, umfassende Lagereinrichtung oder ggf. ein derartige Lagermittel 671 aufnehmendes Wandelement betriebsmäßig für einen Rüsten bzw. Wechsel des Farbgravurzylinders 512 bzw. insbesondere des Sleeves 637 aus einer Arbeitslage, in welcher der Farbgravurzylinder 512 durch die Lagermittel 671 fest und betriebsbereit am Gestells 533; 538 gelagert ist, in eine Rüstlage überführbar ist. Dabei kann die Rüstlage grundsätzlich durch jede Lage der Lagermittel 671 gegeben sein, in welcher der axiale Weg zur Entnahme des Farbgravurzylinders 512 bzw. insbesondere des Sleeves 637 freigegeben, also nicht mehr durch die Lagermittel 671 bzw. eines diese tragenden Wandelementes behindert wird.

In einer ersten Ausführungsform sind die Lagermittel 671 auf einer der beiden Gestellseiten, vorzugsweise auf der sog. Bedienseite, vollständig lösbar an der Wand des Gestells 533; 538 oder an einem o. g., am Gestell 533; 538 bewegbar gelagerten Seitenteil 578, insbesondere Schlitten 578, eines den Farbgravurzylinders 512 samt Einfärbereinrichtung 511 tragenden Untergestells derart gelagert, sodass sie nach Lösen entsprechender Haltemittel, z. B. von Verschraubungen und/oder Klemmeinrichtungen,

vom Farbgravurzylinder 512, dessen Zapfen 559 oder Zylinderballen 639 in axialer Richtung vollständig vom Gestell 533; 538 entfernbar sind.

In einer vorzuziehenden Ausführungsform sind die Lagermittel 671 auf einer der beiden Gestellseiten, vorzugsweise auf der sog. Bedienseite, jedoch derart mittel- oder unmittelbar verschwenkbar an der Wand des Gestells 533; 538, d. h. unmittelbar an der Wand des Gestells 533; 538 oder an einem o. g., seinerseits am Gestell 533; 538 bewegbar gelagerten Seitenteil 578 eines den Farbgravurzylinders 512 samt Einfärbereinrichtung 511 tragenden Untergestells, gelagert, sodass sie nach Lösen entsprechender Haltemittel, z. B. von Verschraubungen und/oder Klemmeinrichtungen, vom Farbgravurzylinder 512, dessen Zapfen 559 oder dessen Zylinderballen 639 wegbewegbar, insbesondere abschwenkbar, jedoch weiter über eine insbesondere bewegliche Verbindung 674, beispielsweise über eine Gelenkverbindung 674, am Gestell 533; 538 gehalten sind (z. B. exemplarisch in Fig. 30 für den oberen Farbgravurzylinder 512 dargestellt).

Die entfernbar bzw. abschwenkbaren Lagermittel 671 können – z. B. bei entsprechend kleinem Außendurchmesser des Radiallagers 672 und/oder einem Wechsel nur des Sleeves 637 – einen den Außenring aufnehmenden Lagerblock, z. B. Lagerring sowie ggf. eine gegen Verschmutzung schützende Abdeckung umfassen, wobei das Radiallager 672 mit dem Farbgravurzylinder 512 bzw. dessen Zylinderballen 639 verbunden bleibt.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind jedoch zumindest das Radiallager 672, d. h. zumindest dessen Außen- und Innenlager umfassende Lagermittel 671, in axialer Richtung vom Zylinderzapfen 559 trennbar und von diesem weg bewegbar, z. B. vollständig entfernen- oder bevorzugt wegschwenkbar. Dabei sind diese Lagermittel 671 im letzteren Fall bevorzugt weiterhin zumindest mittelbar am Gestell 533; 538 gehalten.

In hier bevorzugter Ausführung ist der stirnseitige Zylinderzapfen 559 in betriebsbereitem

Einbauzustand des Farbgravurzylinders 512 – z. B. über eine als Klemmsitz 678 und/oder insbesondere Kegelsitz 678 ausgebildete axial lösbare Verbindung 678, beispielsweise mit oder ohne zusätzlichen in Umfangswirkung wirksamen Formschluss – lösbar mit einem das Radiallager 672 – insbesondere auf dessen Außenseite - tragenden Wellenabschnitt 677 verbunden. Diese Verbindung 678 muss nicht unbedingt zur Übertragung höherer Drehmomente geeignet sein, sollte dem Zapfen 559 jedoch im betriebsbereiten Einbauzustand in radialer Richtung spielfrei aufnehmen. Der Wellenabschnitt 677 ist über das Radiallager 672 in einem Lagergehäuse 679 gelagert, welches beispielsweise auf seiner Innenseite gleichzeitig die außenringseitige Lagefläche, z. B. Lauffläche trägt. Damit sind in dieser Ausführung das Radiallager 672, der axial lösbar verbundene bzw. verbindbare Wellenabschnitt 677 und das Lagergehäuse 679 von den in eine Rüstlage überführbaren Lagermitteln 671 umfasst, in welcher der axiale Weg zur Entnahme des Farbgravurzylinders 512 bzw. insbesondere des Sleeves 637 freigegeben, also nicht durch die Lagermittel 671 bzw. eines diese tragenden Wandelementes behindert wird bzw. ist. Die – bevorzugt das Radiallager 672, den axial lösbar verbundene bzw. verbindbare Wellenabschnitt 677 und das Lagergehäuse 679 umfassenden - in Rüstlage überführbaren Lagermitteln 671 sind im Folgenden der Kürze wegen auch kurz als, insbesondere zumindest abrückbare - Lagerkappe 671 bezeichnet.

Die Lagerkappe 671 bzw. das vom Zylinderzapfen 559 trenn- und entfernbare Lagergehäuse 679 kann samt Radiallager 672 und Wellenabschnitt 677 nun in betriebsbereitem Einbauzustand des Farbgravurzylinders 512 grundsätzlich unmittelbar an einem Gestell 533; 538 oder Teilgestell 533; 538 des Farbwerks 508 befestigt, z. B. verschraubt, sein. In bevorzugter Ausführung mit einem im Gestell 533; 538 oder Teilgestell 533; 538 radial stellbarem Farbgravurzylinder 512 ist die Lagerkappe 671 bzw. das Lagergehäuse 679 in betriebsbereitem Einbauzustand jedoch an einem Seitenteil 539; 578 gelagert, insbesondere über entsprechende Verbindungselemente lösbar befestigt, z. B. verschraubt und/oder geklemmt, welches sich für den Fall eines radialbeweglichen Farbgravurzylinders 512 mit diesem mitbewegt, beispielsweise an einer

sich mit dem über einen Exzenter gelagerten Farbgravurzylinder 512 mitbewegenden Seitenteil 539 eines Untergestells (wie z. B. zu erkennen in Fig. 3b) oder an einem hier nicht dargestellten Hebel, oder aber an einem linearbeweglichen Seitenteil 578 (siehe z. B. Fig. 29) des o. g., z. B. sowohl den Farbgravurzylinder 512 als auch die Einfärbereinrichtung 511 tragenden Untergestells.

Durch bestimmungsgemäßes Befestigen der Lagerkappe 671 am Gestell 533; 538, am gemeinsam mit dem Farbgravurzylinder 512 an einem exzentrisch gelagerten Lagerring oder Seitenteil 539, an einem Hebel oder am linear bewegbaren Seitenteil 578 über Verbindungselemente einer bevorzugt formschlüssigen Verbindung 681, beispielsweise Schrauben 682 einer Schraubverbindung 681, werden der Zylinderzapfen 559 und der radial gelagerte Wellenabschnitt 677, insbesondere über einen Kegelsitz 678, gegen eine radiale Relativbewegung miteinander steif verbunden, sodass der Zylinderzapfen 559 mittelbar über den Wellenabschnitt 677 radial am Gestell 533; 538, am exzentrisch gelagerten Lagerring oder Seitenteil 539, einem Hebel oder dem bevorzugt vorgesehenen Seitenteil 578 gelagert ist.

Wie bereits erwähnt, kann die Lagerkappe 671 für das Rüsten nach dem Lösen gänzlich entfernbar sein. In vorzuziehender Ausführung ist sie jedoch nach dem Lösen der Verbindungselemente für das axiale Trennen von Zylinderzapfen 559 und Wellenabschnitt 677 und für die Freigabe der Zylinderstirnseite abschwenkbar am Gestell 533; 538, dem exzentrisch gelagerten Lagerring oder Seitenteil 539, dem Hebel oder dem Seitenteil 578 gelagert. In letzterer, bevorzugter Ausführung ist die Lagerkappe 671 im betriebsbereit moniertem Zustand mit beispielsweise dem Lagergehäuse 679 an einem z. B. ringförmigen Endabschnitt 676 des Seitenteils 578 befestigt, insbesondere verschraubt.

Beispielsweise kann die Lagerkappe 671 über einen seitlichen Mechanismus, z. B. eine gelenkige Verbindung 674, schwenkbar an dem gegenüber dem Gestell 533; 538 zur radialen Bewegung des betriebsbereiten Farbgravurzylinders 512 bewegbar gelagerten

Lagerring oder Seitenteil 539, Hebel oder Seitenteil 578 gelagert sein, indem der Mechanismus beispielsweise in einer entsprechenden Ausnehmung die Wand des Gestells 533; 538 durchgreift und dadurch mit dem Farbgravurzylinders 512 mitbewegt wird.

In hier bevorzugter Lösung ist die Verbindung 674 jedoch über eine einen Stellweg des Farbgravurzylinders 512 aufnehmende Kopplung am Gestell 533; 538 befestigt, wobei die Kopplung die beim radialen Stellen resultierende Relativbewegung zwischen Gestell 533; 538 und Farbgravurzylinder 512 bzw. Lagerkappe 671 aufnimmt.

In der bevorzugten Ausführung mit radial stellbarem Farbgravurzylinder 512 sind die beiden stirnseitigen, die Stellbewegung des Farbgravurzylinders 512 samt Einfärbeeinrichtung 511 ermöglichenden Lagermittel, z. B. exzentrisch gelagerte Lagerringe oder Seitenteile 539, verschwenkbare Hebel oder bevorzugt linearbewegliche Seitenteile 578, durch beispielsweise einen oder mehrere Querträger 684 miteinander zu dem Untergestell verbunden, insbesondere versteift. Im oder am Untergestell ist dann beispielsweise direkt an den Seitenteilen 578 oder an einer diese verbindenden, z. B. stärkeren Traverse die Einfärbeeinrichtung 511 befestigt.

Das o. g. betriebsmäßige Überführen der Lagermittel 671 bzw. der Lagerkappe 671 unterscheidet von einer Demontage oder Teildemontage einer Lagerung z. B. dadurch, dass beim betriebsmäßigen Überführen kein Neueinstellen des Lagerspiels und/oder kein Abziehen eines Radiallagers 672 und/oder kein separates Abnehmen eines Lagergehäuses 679 und/oder kein Abziehen oder Einsetzen eines Lagerrings aus einem bzw. in ein Gestell 538; 533 oder einer bzw. in eine Gestellwand erfolgen muss, sondern eine z. B. zumindest das Radiallager 672, ein Wellenabschnitt 677 und das das Radiallager 672 abstützende Lagergehäuse 679 insgesamt, als beispielsweise die Lagerkappe 671 bildende Einheit, zwischen der Arbeitslage und der Rüstlage überführbar sind.

Ein An- bzw. Abstellen des Farbgravurzylinders 512 an den zweiten bzw. Farbreliefzylinder 519 und von diesem weg erfolgt hier bevorzugt über ein gemeinsames Stellen von Farbgravurzylinder 512 und Einfärbeeinrichtung 511 durch Stellen der die radiale Stellbewegung ermöglichenden Lagermittel, beispielsweise des den Farbgravurzylinder 512 samt Seitenteil 539 stellenden Exzenteringes oder dem Verschwenken eines den Farbgravurzylinder 512 und die Einfärbeeinrichtung 511 tragenden Hebels, oder aber durch lineares bewegen des den Farbgravurzylinder 512 und die Einfärbeeinrichtung 511 tragenden Seitenteils 578. Das gemeinsame Stellen ist z. B. von ganz besonderem Vorteil, wenn im Produktionsbetrieb eine pressung, d. h. die Anstellkraft zwischen dem Farbgravurzylinder 512 und dem stromabwärts nächstem Farbwerkszylinder 519 geändert, oder der Farbgravurzylinder 512 einer Bewegung des stromabwärts nächsten Farbwerkszylinders 519 nachgeführt werden soll. In den Figuren Fig. 29, Fig. 30 und Fig. 31 sind die beispielsweise gemäß der ersten Ausführung der Einfärbeeinrichtung 511 (siehe z. B. unter anderem Fig. 1a, Fig. 2a, Fig. 3a oder Fig. 5a) oder der ersten Ausführung der Einfärbeeinrichtung 511 (siehe z. B. unter Anderem Fig. 1b, Fig. 2b und Fig. 3b) ausgeführten Einfärbeeinrichtungen 511 nicht mit dargestellt, bevorzugt jedoch an beispielsweise einem jeweiligen Querträger 547; 684 in einer obigen Ausführung – z. B. auf der dem Farbreliefzylinder 519 zugewandten oder abgewandten Seite - angeordnet.

Das Stellen der die radiale Stellbewegung ermöglichenden Lagermittel, z. B. der o. g. Exzenteringe bzw. Seitenteile 539 oder der o. g. Hebel, oder aber der linearbeweglichen Seitenteile 578 erfolgt durch – bevorzugt jeweils beidseitig vorgesehene - Stellantriebe 686, welche beispielsweise ein Antriebsmittel 687, z. B. ein Elektromotor 687 oder bevorzugt ein druckmittelbetätigbares Kolben-Zylinder-System 687, z. B. Pneumatikzylinder 687, umfassen, durch welches über ein Getriebe 688, z. B. über ein einen Hebel umfassendes Getriebe 688, das Lagermittel, z. B. o. g. Exzenteringe bzw. Seitenteile 539 oder o. g. Hebel, oder aber die linearbeweglichen Seitenteile 578, stellbar

und damit der Farbgravurzylinder 512, insbesondere zusammen mit der Einfärbereinrichtung 511, radial verlagerbar ist.

In der Ausführung des Antriebsmittels 687 als druckmittelbetätigbares Kolben-Zylinder-System 687 arbeitet der Stellantrieb 686 für das Anstellen z. B. gegen ein – hier z. B. als exzentrischer oder exzentrisch gelagerter Anschlagbolzen ausgeführtes – Anschlagmittel 689, welches in vorteilhafter Weise in seinem radialen Abstand zum in Betriebslage befindlichem zweiten bzw. Farbreliëfzylinder 519 einstellbar ist. Dies kann bevorzugt durch einen weiteren, erfolgen. Dieser kann beispielsweise ein als Elektromotor ausgeführtes Antriebsmittel umfassen, das über ein Getriebe, beispielsweise einen Spindeltrieb, das Anschlagmittel 689 stellt.

An der zu den trennbaren Lagermitteln 671 gegenüberliegenden Stirnseite ist der Farbgravurzylinder 512 in der Ausführung des mit einem Sleeve 637 bestückbaren bzw. bestückten Zylinderkörpers 628 betriebsmäßig fest am Gestell 533; 538 oder an dem die radiale Stellbewegung ermöglichenden Lagermittel, z. B. dem o. g. Exzentering bzw. Seitenteil 539 oder dem o. g. Hebel, oder aber dem linearbeweglichen Seitenteil 578, gelagert. Dies erfolgt hier über ein fest vorgesehene Radiallager 691. Bei Ausbildung als temperierbarer Farbgravurzylinder 512 kann stirnseitig eine Schnittstelle 692, insbesondere Drehdurchführung 692 vorgesehen sein, durch welche die zylinderseitigen Temperiermittelzu- und -rückfluss 651; 652 mit entsprechenden äußeren Leitungsabschnitten verbindbar sind.

Axial zum Radiallager 691 beabstandet kann ein weiteres, z. B. mindestens 50 mm beabstandes Radiallager 693 vorgesehen sein, axial welches im betriebsbereiten Zustand des Farbgravurzylinders 512 zwischen feststehendem Außen- und rotierenden Innenring ein Spiel aufweist, den Farbgravurzylinders 512 jedoch bei getrennter Lagerkappe 671 durch Aufnahme zumindest eines Teils des Drehmomentes abzustützen vermag. In oben als Alternative genannter fliegenden bzw. cantilevered Lagerung ist das weitere

Radiallager 693 beispielsweise ohne Lagerspiel ausgeführt.

Der in einer vorteilhaften Ausführung den Farbgravurzylinders 512 mechanisch unabhängigen Antriebsmotor 616 kann hier als Torque- und/oder als Hohlwellenmotor 616 ausgeführt und den stirnseitigen Zylinderzapfen 559 umgebend ausgebildet sein.

Der Farbgravurzylinder 512 ist in bevorzugter Ausführung – z. B. in einer oben dargelegten Form - temperierbar ausgeführt.

Obgleich nicht explizit dargestellt, sind in einer vorteilhaften Ausführung o. g., das Aufziehen eines Sleeves 637 unterstützende Mittel, insbesondere ein oder mehrere o. g. Auslassöffnungen 641; 644 bzw. Gruppen derartiger Auslassöffnungen 641; 644, vorgesehen.

In einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Farbgravurzylinder 512 auf beiden Seiten bezüglich seiner relativen Höhe zum Gestell 533; 538 justierbar gelagert. Dies kann beispielsweise im Bereich der zwischen den gestellfesten Führungen 579 und den geführten Seitenteilen 578 wirksamen Kopplung, z. B. exzentrisch gelagerten Führungsbolzen realisiert sein.

In der in den Figuren Fig. 30, Fig. 31 und Fig. 32 dargestellten Ausführung mit einseitig festgelegtem Farbgravurzylinder 512 bzw. Zylinderkörper 628 wird zum Bestücken mit einem bzw. zum Aufziehen eines neuen Sleeve 637, der Farbgravurzylinder 512 bzw. der unbestückte Zylinderkörper 628 axial entnommen, nachdem zuvor die Lagerkappe 671 gelöst und in die Rüstlage verbracht, insbesondere verschwenkt wurde. Anschließend wird – z. B. in einer oben dargelegten Weise mit oder ohne Zuhilfenahme von den Austausch unterstützenden Mitteln - ggf. nachdem der Zylindergrundkörper 628 von einem zuvor getragenen Sleeve 637 befreit wurde der neue Sleeve 637 auf den Zylindergrundkörper 628 aufgezogen. Danach wird die Lagerklappe 671 wieder am

Gestell 538; 533 oder dem bewegbaren, die radiale Stellbewegung ermöglichenden Lagermittel festgelegt, wodurch der Zapfen 559 des Farbgravurzylinders 512 über die Verbindung zum Wellenabschnitt 677 auch auf dieser Gestellseite wieder radial abgestützt wird bzw. ist.

In einer z. B. in den Figuren Fig. 30, Fig. 31 und Fig. 32 dargestellten Ausführung ist Lagerung des Farbgravurzylinders 512 auf der der Lagerkappe 671 gegenüberliegenden Gestellseite betriebsmäßig fest, d. h. der Farbgravurzylinder 512 bzw. dessen Zylinderkörper 628 nicht ohne weiteres axial aus dem Gestell 538; 533 entnehmbar, sondern über ein an dem - auf dieser Gestellseite z. B. axial nicht betriebsmäßig trennbaren - Zylinderzapfen 559 mittel oder unmittelbar angreifendes Axiallager 683 gegen eine unkontrollierte Axialbewegung gehalten. Er ist in vorteilhafter Ausführung auch mit o. g. zweiten, das Kippmoment aufnehmenden Radiallager 693 ausgeführt.

In einer alternativen Ausführung, wobei beispielsweise die Gravuren 513 in oben dargelegter Weise direkt von der Mantelfläche 631 des Zylinderkörpers 628 oder von einer der Mantelfläche 632 einer durch diesen getragenen Schicht 633 umfasst sind, ist beispielsweise auch die der Lagerkappe 671 gegenüberliegende Lagerung derart ausgebildet, dass der Farbgravurzylinder 512 oder zumindest dessen Zylinderkörper 628 axial zur auf der Seite der Lagerklappe 671 liegenden Maschinenseite hin aus dem Farbwerk 508 entnehmbar ist. Dies kann beispielsweise durch eine trennbare Verbindung einer zwischen Zylinderzapfen 559 und einem im Gestell 538; 538 verbleibenden Wellenabschnitt, beispielsweise vergleichbar zur Lösung auf der Seite der Lagerklappe 671, realisiert sein. Soll Temperierfluid ein- und ausleitbar sein, so ist beispielsweise eine dichtende Kupplung zwischen den Teilabschnitten der entsprechenden Leitungsabschnitten 651; 652 vorzusehen.

In dieser alternativen Ausführung mit entnehmbarem Farbgravurzylinder 512 bzw. Zylinderkörper 628 wird zum Bestücken mit einer neuen oder erneuerten

Farbübertragungsform 637 der Farbgravurzylinder 512 bzw. der Zylinderkörper 628 axial entnommen, nachdem zuvor die Lagerkappe 671 gelöst und in die Rüstlage verbracht, insbesondere verschwenkt wurde. Anschließend wird eine neue oder erneuerte Farbübertragungsform 637 tragender Zylinderkörper 628 mit dem einen Zapfen 559 an der gegenüberliegenden Gestellseite eingesetzt und die auf der Entnahme- bzw. Bestückungsseite befindliche Lagerklappe 671 angesetzt und befestigt.

In einer Ausführungsvariante kann ein mit Sleeve 637 bestückbarer bzw. zu bestückender Zylinderkörper 628 zu dessen Bestückung mit einem Sleeve 637 oder zu dessen Sleevewechsel in Art der alternativen Ausführung entnommen, bestückt und mit Sleeve 637 wieder eingesetzt werden.

In der z. B. in Fig. 29 exemplarisch dargelegten Ausführung des Farbwerks 508 sind z. B. sämtliche, z. B. fünf, Farbzüge 529 selektiv, d. h. mit einem o. g. Farbgravurzylinder 512 ausgeführt. Grundsätzlich sind jedoch auch andere, z. B. gemischte Konfigurationen möglich, wie z. B. drei, beispielsweise mittlere, von fünf Farbzügen 529; 532 selektiv und zwei, beispielsweise der erste und der letzte Farbzug 529 konventionell (siehe z. B. Fig. 33).

Auf Höhe der jeweiligen Farbgravurzylinder 512 mit axial entnehmbarem Zylindergrundkörper 628 oder axial ab- bzw. aufziehbarem Sleeve 637 ist das zwischen Farbgravurzylinder 512 und Farbreiefzylinder 519 bevorzugt teilbar ausgebildete Farbwerksgestell 533, 538 z. B. auf Höhe des jeweiligen Farbgravurzylinder 512 auch im betriebsbereiten Zustand nicht geschlossen, sondern bildet zumindest auf Höhe des jeweiligen Farbgravurzylinder 512 zwischen dem die Farbgravurzylinder 512 tragenden Teilgestell 538 und dem die Farbreiefzylinder 519 tragenden Teilgestell 533 eine – sich ggf. über die Höhe mehrere benachbarter selektiver Druckzüge 629 erstreckende – Wandöffnung 694 aus.

In einer vorteilhaften zweiten Ausführung des für einen Austausch oder zu Wartungs- und/oder Rüstzwecken entnehmbare Farbgravurzylinders 512 ist dieser insgesamt, ggf. mit einem auf diesem angeordneter Sleeve 637, in radialer Richtung des im Farbwerk 508 angeordneten Farbgravurzylinders 512 aus dem Farbwerk 508 bzw. dem Gestell 538; 533 entnehmbar bzw. in umgekehrter Richtung in diesem einsetzbar. Ohne die Ausführung auf diese Anwendung zu beschränken, ist diese radiale Entnahme von besonderem Vorteil in Verbindung mit einer o. g. Anordnung der Einfärbereinrichtung 511 auf der dem Farbreiefzylinder 519 zugewandten Seite. Dabei meint eine Entnahme in radialer Richtung – im Gegensatz zur Entnahme in axialer Richtung - eine Entnahme entlang eines Entnahmepfades, welcher - z. B. zumindest bis zum Austritt aus der beidseitig begrenzten Gestellflucht - in einer senkrecht zur Rotationsachse R512 stehenden Ebene verläuft. Dieser kann beispielsweise in dieser Ebene geradlinig, gekrümmt oder beliebig mit Richtungswechseln verlaufen.

Der Farbgravurzylinder 512 samt zylinderfest angeordneter Zapfen 559 ist hier – beispielsweise zumindest entlang des in der senkrecht zur Rotationsachse R512 stehenden Ebene verlaufenden Entnahmepfades - mit einer gegenüber einer lichten Weite w538 des Gestells 538 bzw. eines vom Gestell 538 getragenen Untergestells kleineren Länge l512 ausgebildet. Diese lichte Weite w538 soll auch jene Ausführung umfassen, wobei die lichte Weite w538 nicht unmittelbar durch die Gestellwände, sondern durch den Abstand zwischen den Seitenteilen 539 eines o. g., z. B. die Einfärbereinrichtung 511 tragenden Untergestells gegeben ist. Dabei ist die lichte Weite w538 zumindest auf einem vom Ort der Lagerung zu einem Gestellrand hin führenden Entnahmepfad mit einer gegenüber dem Zapfendurchmesser größeren lichten Weite w538 ausgebildet. In vorteilhafter Ausführung des Gestells 538; 533 ist die jeweilige Gestellwand auf ihrer nach innen gerichteten Seite durch eine bis auf ggf. vorgesehene Anbauten und/oder gegossenen Anschlussstücke und/oder Aussparungen und/oder Bohrungen mit überwiegend planen Oberfläche ausgeführt, z. B. gegossen, wobei für o. g. Zweck bevorzugt der zwischen diesen planen Flächen liegende Abstand als lichte

Weite w538 zu betrachten ist.

Auf einer Seite, z. B. der Antriebsseite des Farbgravurzylinders 512, auf der er beispielsweise durch ein Zahnrad von einem der anderen Farbwerks- oder Druckwerkszylinder 519; 531; 503; 501 her oder - wie bevorzugt - durch einen eigenen Antriebsmotor 616 rotatorisch angetrieben wird, ist der Zapfen 559 z. B. durch eine bezüglich der Drehwinkellage spielfreie und bevorzugt eindeutige Kupplung 724, z. B. ausgeführt als Klauen- oder Sternkupplung, lösbar mit einer Welle 726, z. B. Antriebswelle 726, verbunden bzw. verbindbar (siehe z. B. Fig. 34 und Fig. 35). Diese ist in einer vorteilhaften Ausführung als geteilte Welle 726 mit einer drehfesten, einen axialen Winkelversatz aufnehmende Kupplung 727, z. B. einer Metallbalgkupplung 727, zwischen den beiden Wellenstücken ausgebildet. Die Welle 726 ist, beispielsweise in einem zylindernäheren Abschnitt oder Wellenstück, über ein Radiallager 691 mittel- oder unmittelbar in einer Bohrung bzw. Ausnehmung des Gestells 538; 533 gelagert. Vorzugsweise ist das Radiallager 691 für ein radiales Stellen des Farbgravurzylinders 512 in einem z. B. als Exzenterbuchse 728 ausgebildeten Exzenterring 728 gelagert. Ein radiales Stellen erfolgt beispielsweise durch Verschwenken der Exzenterbuchse 728 durch das Antriebsmittel 687, z. B. einen Elektromotor 687 oder bevorzugt ein druckmittelbetätigbares Kolben-Zylinder-System 687, z. B. Pneumatikzylinder 687. In einer vorteilhaften Ausführung ist der über die Kupplung 727 gekoppelte Zapfen 559 durch ein – insbesondere innerhalb der lichten Weite w538 liegendes - Radiallager 729 gestützt, welches an einer z. B. in der Exzenterbuchse 728 gelagerten Buchse 738 angeordnet ist und vorzugsweise für die Entnahme des Farbgravurzylinders 512 teilbar mit einem abnehmbaren, z. B. oberen Lagersegment, insbesondere oberen Lagerhalbschale, und einem gestellfesten, z. B. unteren Lagersegment, insbesondere unteren Lagerhalbschale, ausgebildet ist.

Obgleich ein Antrieb von einem Antriebsmotor 616 auf die Welle 726 auch über Zahnräder denkbar ist, ist der Antriebsmotor 616 hier mit seinem Motorrotor koaxial zum

Farbgravurzylinder 512 angeordnet und mit seinem Motorrotor mittel- oder unmittelbar mit dem Zylinderzapfen 559, insbesondere lösbar, verbunden. Hierzu trägt z. B. die Welle 726, beispielsweise in einem zylinderferneren Abschnitt oder Wellenstück auf ihrem Umfang direkt den Motorrotor, welcher vom Motorstator umgeben ist. Der Motorstator ist hierbei mittel- oder unmittelbar gestellfest, z. B. an der Exzenterbuchse 728, befestigt. Um ein Verdrehen des Motorstators gegenüber dem z. B. auf der Welle 726 angeordneten Motorrotor zu verhindern ist z. B. zwischen einem den Motorstator tragenden Motorgehäuse und der Exzenterbuchse 728 ein weiteres Radiallager 739 vorgesehen. Um dennoch ein Rotieren des Motorgehäuses mit dem Motorstator zu verhindern, ist dieses an eine sog., die An- und Abstellbewegung aufnehmende Drehmomentenstütze 741 gekoppelt und dadurch gegen Verdrehen gesichert.

Auf der anderen Seite des Farbgravurzylinders 512 ist dessen Zapfen 559 im eingesetzten Zustand durch ein Radiallager 731 gestützt, welches für die Entnahme des Farbgravurzylinders 512 teilbar mit einer abnehmbaren, insbesondere oberen Lagerhalbschale ausgebildet ist. In einer vorteilhaften temperierbaren Ausführung des Farbgravurzylinders 512 ist beispielsweise ein Temperiermittelzu- und -abfluss 651; 652 auf dieser Seite vorgesehen. Zwischen dem zylinderfesten und dem gestellfesten Teil des Temperiermittelzu- und -abflusses 651; 652 ist dabei vorzugsweise jeweils ein z. B. selbstsicherndes Ventil vorgesehen. Das Radiallager 731 ist an einer Buchse 732 angeordnet, welche - z. B. ebenfalls über einen als Exzenterbuchse 733 ausgebildeten Exzentering 733 - im Gestell 538 gelagert ist. Das Radiallager 731 ist insbesondere innerhalb der lichten Weite w_{538} angeordnet. Die Exzenterbuchse 733 kann durch ein eigenes Antriebsmittel oder aber über eine Synchronspindel gemeinsam durch das erstgenannte Antriebsmittel 687 verschwenkbar sein.

Die Buchse 732 samt Radiallager 731 ist in bevorzugter Ausführung axial bewegbar im Gestell 538 und/oder in der Exzenterbuchse 733 gelagert und durch einen Axialantrieb 734, z. B. zur Entkopplung der zuvor geöffneten Kupplung 724 und/oder zur Korrektur der

axialen Lage des Farbgravurzylinders 512, d. h. des Seitenregisters, axial bewegbar. Der Axialantrieb 734 umfasst dabei ein Antriebsmittel 736, z. B. einen Antriebsmotor 736, durch welchen über ein Getriebe, z. B. ein eine Rotation in eine Linearbewegung wandelndes Getriebe, die Buchse 732 axialbewegbar ist. Das Getriebe umfasst hierbei z. B. einen Gewindetrieb 737.

Der Farbreliefzylinder 519 ist in demselben Gestell 538; 533 wie der Farbgravurzylinder 512 oder bevorzugt in einem Teilestell 533 gelagert, von welchem das den Farbgravurzylinder 512 lagernde Teilgestell 538 abrückbar ist. In der Ausführung des Farbreliefzylinders 519, in welcher er ebenfalls als Ganzes aus dem Gestell 533; 538 entnehmbar sein soll, kann er in einer zu oben dargelegter Weise entsprechenden Ausführung axial, oder in einer zu oben dargelegter Weise entsprechenden Ausführung radial entnehmbar ausgebildet bzw. gelagert sein.

In einer Ausführung des Farbreliefzylinders 519, in welcher er mit endlichen Farbreliefformen bestückbar ist, muss er nicht für Rüstzwecke entnehmbar sein. Dabei ist er beispielsweise beidseitig über Radiallager 743 radial stellbar, z. B. in als bevorzugt Exzenterbuchsen 742 ausgebildeten Exzenteringen 742, gelagert (siehe z. B. Fig. 36). Das Stellen ist auch hier durch ein entsprechendes, in Fig. 35 nicht dargestelltes Antriebsmittel 783, z. B. einen Elektromotor 783, oder ggf. ein druckmittelbetätigbares Kolben-Zylinder-System, z. B. Pneumatikzylinder bewirkbar. Der rotatorische Antrieb kann grundsätzlich über Zahnräder von einem stromabwärtigen Farbwerks- oder Druckwerkszylinder 531; 503; 501 erfolgen, ist jedoch bevorzugt durch einen eigenen Antriebsmotor 698 gegeben. Dieser kann über Zahnräder erfolgen, erfolgt jedoch bevorzugt axial zum Farbreliefzylinder 519. Hierzu ist der Motorrotor beispielsweise direkt auf einer den Zylinderzapfen 746 drehfest verlängernden ein- oder mehrteiligen Welle 747 angeordnet. Der Motorstator kann durch die interne Motorlagerung getragen, jedoch gegen Verdrehen über eine Drehmomentstütze 744 am Gestell 533 abgestützt sein.

Grundsätzlich unabhängig von der hier konkret beschriebenen Ausführung, jedoch vorteilhaft in Verbindung mit dieser oder einer der Varianten ist der Farbreliefzylinder 519 temperierbar, insbesondere mit Temperierfluid durchströmbar, ausgeführt. Hierzu weist er auf einer seiner stirnseitigen Lagerungen, bevorzugt auf der dem Antriebsmotor 698 gegenüberliegenden Seite, eine Schnittstelle 748, insbesondere Drehdurchführung 748 auf und eine entsprechende Leitungsführung in den Farbreliefzylinder 519 hinein, innerhalb dieses Farbreliefzylinders 519 zu dessen Temperierung, sowie aus diesem wieder heraus.

Vorzugsweise ist der Farbreliefzylinder 519 über einen Axialantrieb 749, z. B. zur Korrektur der axialen Lage des Farbreliefzylinders 519, d. h. des Seitenregisters, axial bewegbar. Der Axialantrieb 734 umfasst dabei ein Antriebsmittel, z. B. einen Antriebsmotor, durch welchen über ein Getriebe, z. B. ein eine Rotation in eine Linearbewegung wandelndes Getriebe, eine mit dem Zylinderzapfen 746 zug- und druckfest verbundene Buchse oder ein Ring axialbewegbar ist. Das Getriebe umfasst hierbei z. B. einen Gewindetrieb.

In hier dargelegter Ausführung sind die Antriebsmittel 616; 698, z. B. Antriebsmotoren 616; 698 von Farbgravur- und Farbreliefzylinder 512; 519 auf verschiedenen Gestellseiten vorgesehen.

Wie oben bereits dargelegt, ist der Farbgravurzylinder 512 in bevorzugter Ausführung rotatorisch durch einen eigenen, vom Antrieb der anderen Farbwerkszylinder 519; 531 und/oder Druckwerkszylinder 501; 503 mechanisch unabhängigen Antriebsmotor 616 antreibbar. Dies und die nachfolgend beschriebene Antriebskonfiguration ist grundsätzlich unabhängig von der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbeeinrichtung 511, deren Ausführungsformen und Varianten und/oder der zuvor dargelegten Ausführungen, Ausführungsformen und Varianten für die Art der Anordnung der Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 auf dem Farbgravurzylinder 512 und/oder des

das Aufziehen eines Sleeves 637 unterstützenden Mitteln, vorteilhaft jedoch in Verbindung mit einer der hierfür o. g. Ausführungen, Ausführungsformen und Varianten.

Dabei kann der jeweilige Farbreliëfzylinder 519 in einer ersten Ausführung rotatorisch über eine mechanische Kopplung, beispielsweise über Zahnräder, vom stromabwärts nächsten Druckwerks- oder Farbwerkszylinder 503; 531, beispielsweise dem Formzylinder 503 oder dem ggf. dazwischen vorgesehenen Übertragungszylinder 531, angetrieben sein, ist jedoch vorzugsweise durch einen eigenen, vom Antrieb der anderen Farbwerkszylinder 519; 531 und/oder Druckwerkszylinder 501; 503 mechanisch unabhängigen Antriebsmotor 698 antreibbar bzw. angetrieben.

In einer Variante sind Farbgravur- und zugeordneter Farbreliëfzylinder 512; 519 gemeinsam, über beispielsweise Zahnräder gekoppelt, durch einen vom Antrieb der anderen Farbwerkszylinder 531 und/oder Druckwerkszylinder 501; 503 mechanisch unabhängigen Antriebsmotor 698 antreibbar bzw. angetrieben.

Der erste, die Vertiefungen 513 umfassende Farbwerkszylinder 512 ist im Produktionsbetrieb somit bevorzugt alleine oder aber ggf. zusammen mit dem zweiten Farbwerkszylinder 519 durch einen von den dritten Farbwerkszylinder 531 und/oder den Formzylinder 503 im Produktionsbetrieb rotierenden Antriebsmitteln mechanisch unabhängigen, bzgl. einer Drehwinkellage regelbaren Antrieb 616, 711 antreibbar und/oder angetrieben.

Für den Fall, dass im Druckwerk 500 zwischen Farbreliëfzylinder 519 und Formzylinder 503 ein Übertragungszylinder 531, insbesondere Farbsammelzylinder 531, vorgesehen ist, ist dieser in einer ersten Ausführungsform rotatorisch über eine mechanische Kopplung, beispielsweise über zumindest im Betrieb miteinander kämmende Zahnräder 701; 702, vom stromabwärts nächsten Druckwerkszylinder 503, beispielsweise dem Formzylinder 503 her, angetrieben oder antreibbar. In dieser Ausführungsform ist dem

Übertragungszyylinder 531 bevorzugt jedoch ein Antriebsmotor 703, z. B. ein sog. Hilfs- oder Rüstmotor 703, zugeordnet, durch welchen der mechanisch vom Antrieb des Formzylinders 503 getrennte Übertragungszyylinder 531 zumindest im Rüstbetrieb und/oder bei vom Druckwerksteil 509 abgerücktem Farbwerk 508 rotierbar ist. In einer alternativen Ausführungsform ist am ggf. vorgesehene Übertragungszyylinder 531 ein – z. B. auch mit Betriebsgeschwindigkeit V betreibbarer – Antriebsmotor 699 vorgesehen, der bei getrennter Kopplung als Rüsttrieb dient und z. B. im Betrieb bei bestehender Kopplung als Hilfsantrieb durch Beaufschlagung des Übertragungszyinders 531 mit einem Brems- oder Antriebsmoment einem Zahnflankenwechsel entgegenwirkt. In einer weiteren, z. B. wegen ihrer mechanisch wenig aufwendigen Ausführungsform ersetzt der Antriebsmotor 699 die mechanische Kopplung zum Formzylinder 503 gänzlich und rotiert den Übertragungszyylinder 531 betriebsmäßig ohne weitere Antriebskopplung zu anderen Druckwerks- oder Farbwerkszylindern 501; 503; 512; 519; 531.

Obgleich der Formzylinder 503 auch für sich durch einen in obigem Sinne eigenen Antriebsmotor angetrieben sein kann, ist er bevorzugt mechanisch gekoppelt, z. B. über im Betrieb kämmende Zahnräder 706; 707, gemeinsam mit dem Gegendruckzylinder 501 durch einen, insbesondere axial oder über ein Antriebsritzel 708 am Formzylinder 503 vorgesehenen, Antriebsmotor 704 angetrieben bzw. antreibbar.

Die die Farbwerks- und Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 501; 503 einzeln oder zu mehreren betriebsmäßig, d. h. während des Produktionsbetriebes, rotatorisch antreibenden Antriebsmotoren 616; 698; 699; 704 sind bevorzugter Weise als bezüglich einer Drehwinkellage regelbare, kurz winkellagegeregelter, Antriebsmotoren 616; 698; 699; 704, insbesondere als Servomotoren 616; 698; 699; 704 oder bevorzugt als winkellageregelbare Torquemotoren 616; 698; 699; 704 ausgebildet. O. g. Wischzylinder 507 kann vom Formzylinder 503 her angetrieben sein oder ist bevorzugt durch einen eigenen, bevorzugt zumindest bezüglich seiner Drehgeschwindigkeit regelbaren, kurz drehzahlgeregelten, Antriebsmotor 709, z. B. ebenfalls einen Servo- oder bevorzugt

Torquemotor 709, angetrieben bzw. antreibbar.

Jedem der bezüglich der Drehwinkellage oder zumindest bezüglich der Drehgeschwindigkeit regelbaren Antriebsmotoren 616; 698; 699; 704 ist eine Steuer- und/oder Regeleinrichtung 711; 712; 713; 714, z. B. ein Antriebsregler 711; 712; 713; 714 zugeordnet, durch welchen der betreffende Antriebsmotor 616; 698; 699; 704 bzw. der von diesem rotierte Farbwerks- und Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 501; 503 winkellagegeregelt betrieben wird bzw. betreibbar ist. Dem zumindest bezüglich der Drehgeschwindigkeit regelbaren Antriebsmotor 709 ist eine Steuer- und/oder Regeleinrichtung 716, z. B. ein Antriebsregler 716 zugeordnet, durch welchen der betreffende Antriebsmotor 709 bzw. der von diesem rotierte Wischzylinder 507 bzgl. seiner Drehgeschwindigkeit betrieben wird bzw. betreibbar ist. Ein bezüglich seiner Drehwinkellage oder zumindest seiner Drehgeschwindigkeit regelbarer Antriebsmotor 616; 698; 699; 704; 709 wird zusammen mit seinem Antriebsregler 711; 712; 713; 714; 716 im Folgenden auch als Antrieb 616, 711; 698, 712; 699, 713; 704, 714 bzw. 709, 716 bezeichnet.

Die die Farbwerks- und Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 501; 503 einzeln oder zu mehreren betriebsmäßig winkellagegeregelt antreibenden Antriebe 616, 711; 698, 712; 699, 713; 704, 714 erhalten eine - im Betrieb fortschreitende - Winkellage Φ_L einer sog. elektronischen Leitachse L, welche durch die elektronisch übermittelte Winkellage eines an einem anderen Aggregat der Druckmaschine vorgesehenen Drehgeberausganges oder bevorzugt der Winkellage Φ_L einer virtuellen Leitachse L gegeben ist. Letztere kann durch einen der Antriebe 616, 711; 698, 712; 699, 713; 704, 714 selbst in Art eines Masterantriebes oder in einer zusätzlichen Steuerung 717, z. B. Antriebssteuerung 717, generiert sein bzw. werden. Eine Sollgeschwindigkeit V_{soll} , die beispielsweise eine für die Produktion angestrebte Betriebsgeschwindigkeit V, kurz Produktionsgeschwindigkeit V_P , sein kann und/oder das Signal für ein An- oder Abfahren ist der Leitachse L beispielsweise über eine Maschinensteuerung 718 von einem Maschinenleitstand 719 her

vorgebbar.

In einer ersten, hier nicht dargestellten Ausführung kann die Winkellage Φ_L der Leitachse L jedem der im Antriebsverbund teilnehmenden winkellagegeregelten Antrieben 616, 711; 698, 712; 699, 713; 704, 714 bzw. 709, 716, insbesondere deren Antriebsreglern 711; 712; 713; 714; 716, eingangsseitig über eine Signalverbindung, z. B. eine Netzwerkverbindung, als Mastersignal zugeleitet werden bzw. sein, dem dann die im Antriebsverbund teilnehmenden, auch als „gekuppelt“ bezeichneten winkellagegeregelten Antriebe 616, 711; 698, 712; 699, 713; 704, 714 jeweils als Slave – ggf. unter Berücksichtigung von antriebsspezifischen Parametern {P} und/oder Vorschriften V1; V2 – folgen bzw. folgen müssen. Ein ggf. ebenfalls „gekuppelter“ drehzahl geregelter Antrieb 709, 716 erhält ein die Drehzahl vorgebendes Signal oder ebenfalls das Winkelsignal, woraus er sich die Geschwindigkeit ableitet. Die Vorschrift kann dabei einen Zusammenhang zwischen Soll-Winkellage Φ_s und als Master eingangsseitig zugeführter Winkellage Φ_M oder der Zeit t sein

In bevorzugter Ausführung erhält jedoch zumindest der den Farbgravurzylinders 512 und/oder der den Farbreliëfzylinder 519 antreibende Antrieb 616, 711; 698, 712 als Mastersignal eingangsseitig nicht die Winkellage Φ_L des Leitachssignals, sondern eine die Ist-Winkellage Φ_i ; Φ_i (531); Φ_i (501); Φ_i (503) eines stromabwärtigen Farbwerks- oder Druckwerkszylinders 519; 531; 501; 503, insbesondere des stromabwärtig nächsten Farbwerks- oder Druckwerkszylinders 519; 531; 503, repräsentierende oder mit dieser streng korrelierte Winkellage Φ_M ; Φ_M (512); Φ_M (519); Φ_M (531); Φ_M (503) als Master. Dieser Antrieb 616, 711; 698, 712 folgt dann – beispielsweise unter Anwendung vorgegebener Vorschriften – als Slave dem durch die Winkellage Φ_M des betreffenden stromabwärtigen Farbwerks- oder Druckwerkszylinders 519; 531; 501; 503 vorgegebenen Winkellagesignal. Der Ausdruck „stromabwärtig“ bezieht sich dabei auf den Farbfluss im Druck- bzw. Farbwerk 500; 508.

Der so als Slave betriebene Antrieb 616, 711; 698, 712 kann beispielsweise ein o. g. gemeinsamer Antrieb 616, 711; 698, 712 für Farbgravur- und Farbreiefzylinder 512; 519 sein, welcher der Ist-Winkellage Φ_i (531); Φ_i (501); Φ_i (503) eines, bevorzugt nächsten, stromabwärtigen Farbwerks- oder Druckwerkszylinders 531; 501; 503 folgt. Bevorzugter Weise ist jedoch für den Farbgravurzylinder 512 ein eigener Antrieb 616, 711 vorgesehen, der als Slave der Ist-Winkellage Φ_i (519); Φ_i (531); Φ_i (503) eines, bevorzugt nächsten, stromabwärtigen Farbwerks- oder Druckwerkszylinders 519; 531; 501; 503, insbesondere derjenigen des Farbreiefzylinders 519, folgt. In besonders vorteilhafter Ausführung ist auch für den Farbreiefzylinder 519 ein eigener Antrieb 698, 712 vorgesehen, der als Slave der Ist-Winkellage Φ_i (531); Φ_i (503) eines, bevorzugt nächsten, stromabwärtigen Farbwerks- oder Druckwerkszylinders 531; 501; 503, insbesondere derjenigen des Formzylinders 503 oder derjenigen des vorzugsweise vorzusehenden Übertragungszylinders 531, folgt.

Zur Bildung des jeweiligen Antriebsregelkreises und/oder für das Bereitstellen eines Mastersignals für einen stromaufwärtigen Farbwerkszylinder 531; 519; 512 ist mit dem betreffenden Farbwerks- oder Druckwerkszylinder 519; 531; 501; 503 eine die Ist-Winkellage Φ_i (512); Φ_i (519); Φ_i (531); Φ_i (503) des Farbwerks- oder Druckwerkszylinders 519; 531; 501; 503 mittel- oder unmittelbar erfassende Sensorik 721; 722; 723, z. B. ein Drehwinkellagegeber 721; 722; 723 oder kurz Drehgeber 721; 722; 723, wirkverbunden. Diese Sensorik 721; 722; 723 kann durch den vom Antriebsregelkreis umfassten Drehgeber 721; 722; 723, z. B. als motorinterner Drehgeber oder als mit z. B. seinem Rotor drehfest mit dem betreffenden Farbwerks- oder Druckwerkszylinder 519; 531; 501; 503 oder der Motorwelle verbundener Geberanbau, gebildet sein oder aber durch einen zusätzlichen, mit z. B. seinem Rotor drehfest oder zwangsweise mitdrehend mit dem betreffenden Farbwerks- oder Druckwerkszylinder 519; 531; 501; 503 oder der Motorwelle wirkverbundenen Drehgeber 721; 722; 723.

Eine tatsächliche Soll-Winkellage Φ_s ; Φ_s (512); Φ_s (519); Φ_s (531); Φ_s (503), welcher der

jeweilige Farbwerks- oder Druckwerkszylinders 512; 519; 531; 503 folgen soll, kann direkt durch die jeweils am Eingang als Master bereitgestellte Winkellage $\Phi_M(L)$; $\Phi_M(519)$; $\Phi_M(531)$; $\Phi_M(503)$ gegeben sein, welche beispielsweise für alle „gekuppelten“ Antriebe 616, 711; 698, 712; 699, 713; 704, 714 durch die von der Leitachse L vorgegebene Winkellage $\Phi_M(L)$ oder durch die in oben dargelegter Weise aus einer Ist-Winkellage $\Phi_i(519)$; $\Phi_i(531)$; $\Phi_i(503)$ eines stromabwärtigen Farbwerks- oder Druckwerkszylinders 519; 531; 503 resultierende Ist-Winkellage $\Phi_i(519)$; $\Phi_i(531)$; $\Phi_i(503)$ gebildet ist.

Wie oben bereits angedeutet, kann eine tatsächliche Soll-Winkellage $\Phi_s(512)$; $\Phi_s(519)$; $\Phi_s(503)$ jedoch durch Anwendung vorgegebener Vorschriften auf die am Eingang als Mastersignal zugeführte Winkellage $\Phi_M(L)$; $\Phi_M(519)$; $\Phi_M(531)$; $\Phi_M(503)$ an in der Maschine vorliegende Gegebenheiten anpassbar und/oder Betriebserfordernisse variierbar sein. Hierzu sind beispielsweise entsprechende Parameter zuführbar, die in ihrer Gesamtheit in Fig. 37 beispielhaft mit $\{P\}$ angedeutet sind.

So sind den im Antriebsverbund teilnehmenden Antrieben 616, 711; 698, 712; 699, 713; 704, 714 bzw. 709, 716, insbesondere Antriebsreglern 711; 712; 713; 714; 716 über dieselbe erste oder eine weitere Signalverbindung, z. B. Netzwerksverbindung, den äußeren Gegebenheiten Rechnung tragende und/oder den Betrieb des Antriebes 616, 711; 698, 712; 699, 713; 704, 714 bzw. 709, 716 betreffende Parameter $\{P\}$ zuleitbar. Derartige Parameter $\{P\}$ umfassen beispielsweise ggf. erforderliche Informationen zu einem Getriebefaktor G_1 ; G_2 ; G_3 , welcher z. B. die relativen Größen der jeweiligen Farbwerks- oder Druckwerkszylinders 519; 531; 501; 503 und/oder das Verhältnis zwischen der Abrolllänge des anzutreibenden Farbwerks- oder Druckwerkszylinders 519; 531; 501; 503 und der für einer volle 360°-Drehung der Leitachse L anzunehmenden Weglänge, berücksichtigt. Zusätzlich oder stattdessen kann als ein Parameter ein Korrekturwinkel $\Delta\Phi$; $\Delta\Phi(512)$; $\Delta\Phi(519)$; $\Delta\Phi(531)$ umfasst sein, welcher beispielsweise als Korrektur des Umfangsregisters bei der Bildung der betreffenden Soll-Winkellage Φ_s

aus der als Master bereitgestellten Winkellage $\Phi_M(L)$; $\Phi_M(519)$; $\Phi_M(531)$; $\Phi_M(503)$ zu berücksichtigen ist.

In einer vorteilhaften Ausführung, zumindest für den Antrieb 616; 711 des Farbgravurzylinders 512, insbesondere jedoch für den gemeinsamen oder jeweiligen Antrieb 616; 711; 698, 712 des Farbgravurzylinders 512 und des Farbreiefzylinders 519, ist dieser ausgebildet, eine Längenänderung der am Formzylinder 503 angeordneten Druckform 504 durch eine zumindest zeitweise gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit des Formzylinders 503 variierende Umfangsgeschwindigkeit des betreffenden Farbwerkszylinders 512; 519 zumindest teilweise zu kompensieren. Derartige Längungen können typischerweise im Laufe einer Produktion beim Tiefdruck, insbesondere beim Intagliodruck, durch die hohen in der Druckstelle wirkenden Anstellkräfte resultieren.

Für eine solche Kompensation ist der Antrieb 616; 711; 698, 712 beispielsweise eingerichtet, den betreffenden Farbwerkszylinders 512; 519 nach einer gegenüber dem eingangsseitig als Master zugeleiteten Winkellage $\Phi_M(L)$; $\Phi_M(519)$; $\Phi_M(531)$; $\Phi_M(503)$ zyklisch modifizierten Soll-Winkellage $\Phi_S(512)$; $\Phi_S(519)$ anzutreiben. Die Modifikation erfolgt dabei z. B. zyklisch mit der Wiederhollänge am Formzylinder 503, d. h. dem Umfang oder einem m-ten Teil des Umfangs am Formzylinder 503 im obigen Sinne.

Die Modifikation erfolgt beispielsweise nach einer im betreffenden Antrieb 616; 711; 698, 712 bzw. insbesondere in dessen Antriebsregler 711; 712 hinterlegten und/oder implementierten Vorschrift V1; V2, welche beispielsweise durch einen oder mehrere veränderliche Parameter g_1 ; g_2 , g_3 , z. B. einen oder mehrere Parameter g_1 ; g_2 , g_3 einer nichtlinearen Getriebefunktion, in ihrer Form und/oder Amplitude parametrierbar, d. h. seinerseits variierbar ist. Eine Zykluslänge ist beispielsweise durch den m-ten Teil einer Formzylinderumdrehung gegeben, wobei m in oben dargelegter Weise der Anzahl der am Umfang des Formzylinder 503 hintereinander vorgesehenen Drucklängen bzw. Druckformen 504 entspricht. Die Wiederhollänge rechnet sich hierbei z. B. von einem

Druckanfang einer Drucklänge bis zum nachfolgenden Druckanfang und schließt eine ggf. vorliegende Lücke zur nächsten Drucklänge – z. B. wegen ggf. vorliegender Kanäle für die Druckformenden am Formzylinder 503 und/oder für die Aufnahme von Greiferleisten am Gegendruckzylinder 501 ein.

Im Antriebsregler 711 des den ersten Farbwerkszylinder 512 antreibenden Antriebs 711 ist somit eine Vorschrift V1; V2 implementiert, durch welche zyklisch über eine einer Drucklänge entsprechende Abwicklungslänge des ersten Farbwerkszylinders 512 betrachtet eine definierte Abweichung zur ohne Anwendung der Vorschrift V1; V2 aus dem eingangsseitigen Mastersignal resultierenden Soll-Winkellage Φ_s (512) aufgebaut, und vor Beginn eines neuen Zyklus wieder zu Null zurückgeführt wird. Beispielsweise wird durch die Modifikation über die Drucklänge betrachtet am betreffenden Farbwerkszylinder 512; 519 eine – insbesondere mit dem Druckanfang beginnende und sich bis zum Druckende stetig vergrößernde - Winkeldifferenz, z. B. eine Nacheilung, gegenüber der unkorrigierten synchronen Winkellage am Formzylinder 503 aufgebaut, die mit Durchgang des zum Zylinderkanal am Formzylinder 503 korrelierenden Umfangsbereichs durch den Nipp mit dem stromabwärts nächsten Farbwerks- oder Druckwerkszylinder 519; 531; 503 – z. B. unter Anwendung einer gegenüber der Druckgeschwindigkeit überhöhten Winkelgeschwindigkeit - wieder zur synchronen Winkellage, z. B. nach vorne, auskorrigiert, also in die synchrone Relativlage überführt wird. In einer bevorzugten Weiterbindung befinden sich Farbgravurzylinder 512 und Formzylinder 503 am Druckanfang in synchroner Relativlage, wobei jedoch die Winkelgeschwindigkeit bereits den für den Aufbau des Nachlaufs geringfügig niedrigeren Wert einnimmt.

Grundsätzlich kann auch ein anderer Verlauf für die Modifikation vorgesehen sein. Es kann beispielsweise alternativ zunächst eine mit dem Druckbeginn startende anwachsende Voreilung vorgesehen sein, die bis zu einem mittleren Bereich der Drucklänge auf Null zurückgeht um danach zu einer ansteigenden Nacheilung zu führen. Bis zum erneuten Druckanfang wird diese Abweichung wieder auf Null überführt.

Oben genanntes Überführen in die ohne die Korrektur einzuhaltende synchrone Winkellage erfolgt in einer Ausführung des Farbreiefzylinders 519, in welcher er mit einer endlichen Farbreiefform bestückbar ist, wobei dessen Enden in einem axial verlaufenden Kanal 751 (beispielhaft in Fig. 37 im mittleren der fünf in Fig. 37 exemplarisch dargestellten Farbzüge 529; 532) aufgenommen sind, erfolgt vorzugsweise während den Durchganges dieses Kanals 751 durch den zwischen den beiden aufeinander abrollenden Farbwerkszylindern 512; 519 gebildeten Nipp.

Grundsätzlich unabhängig von der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbereinrichtung 511, deren Ausführungsformen und Varianten und/oder der zuvor dargelegten Ausführungen, Ausführungsformen und Varianten für die Art der Anordnung der Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 auf dem Farbgravurzylinder 512, des das Aufziehen eines Sleeves 637 unterstützenden Mitteln und/oder des dargelegten Antriebskonzeptes bzw. der Antriebskonfiguration, vorteilhaft jedoch in Verbindung mit einer der hierzu o. g. Ausführungen, Ausführungsformen und Varianten ist ein Konzept für ein Überprüfen und/oder Einstellen und/oder Korrigieren der auf den Formzylinder 503 bezogenen registergerechten Lage des Farbgravurzylinders 512, für das Nachfolgende auch hier synonym mit dem Ausdruck des ersten Farbwerkszylinders 512 zu ersetzen, und/oder des Farbreiefzylinders 519, für das Nachfolgende auch hier synonym mit dem Ausdruck des ersten Farbwerkszylinders 512 zu ersetzen, vorgesehen und bevorzugter Weise wie folgt ausgeführt.

Zum Überprüfen und/oder Einstellen und/oder Korrigieren einer Relativlage zwischen dem ersten Farbwerkszylinder 512 und dem Formzylinder 503 in Umfangs- und/oder in Axialrichtung durch das Druckwerk 500 wenigstens ein erstes, als Registermarke dienendes Bildelement 761; 762 auf das Substrat S aufgedruckt. Eine Überprüfung und ggf. einem Einstellen und/oder Korrigieren der Relativlage zwischen dem ersten Farbwerks- bzw. Farbgravurzylinder 512 und dem Formzylinder 503 – z. B. in

Umfangsrichtung, in Axialrichtung oder bevorzugt beides – erfolgt dann unter Verwendung des Druckergebnisses und/oder der Lage wenigstens eines durch das Druckwerk 500 auf das Substrat S; S' aufgedruckten und als Registermarke dienenden ersten Bildelementes 761; 762.

Besonders bevorzugt wird das Überprüfen und automatisiertes Einstellen und/oder Korrigieren einer Relativlage in Umfangs- und/oder in Axialrichtung zwischen dem ersten und/oder zweiten Farbwerkszylinder 512 einerseits und dem Formzylinder 503 andererseits und/oder eine Überprüfung und Kompensation einer Veränderung in einer durch das bildgebende Muster am Formzylinder 503 bestimmten Druckbildlänge, insbesondere einer o. g. Längung, unter Verwendung eines durch das Druckwerk 500 als Registermarke auf das Substrat aufgedruckten ersten Bildelementes 761; 762; 766; 767 vorgenommen. Der Antrieb 616, 711; 798 des betreffenden Farbwerkszylinders 512; 519 ist vorzugsweise hierzu entsprechend einer oben dargelegten Ausführung oder Variante ausgebildet.

Das erste Bildelement 761; 762 ist bzw. wird insbesondere durch Druckfarbe aus einer am Formzylinder 503 zur Überprüfung der Relativlage in definierter Position und Lage vorgesehenen Vertiefung 514.1; 514.2 gebildet bzw. gedruckt, welche sich auf dem Formzylinder 503 lediglich partiell mit einer durch Abrollung erhaltenen Projektion einer von wenigstens zwei auf dem Umfang des ersten Farbwerkszylinders 512 zur Überprüfung der Relativlage in definierter Position und Lage vorgesehenen Vertiefungen 513.1; 513.3; 513.2; 513.4 überschneidet und auf diese Weise lediglich partiell mit Druckfarbe eingefärbt wird bzw. wurde.

Bevorzugter Weise erfolgt das Überprüfen und/oder Einstellen und/oder Korrigieren unter Verwendung des erstgenannten Bildelementes 761; 762 sowie eines einem selben Prüffeld $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$ zugehörigen und als Referenzmarke dienenden zweiten - durch das

Druckwerk 500 auf das Substrat S aufgedruckt - Bildelementes 763; 764, das durch Druckfarbe einer weiteren am Formzylinder 503 zur Überprüfung der Relativlage in definierter Position und Lage vorgesehenen Vertiefung 514.3; 514.4 gebildet welche sich auf dem Formzylinder 503 zumindest partiell mit einer durch Abrollung erhaltenen Projektion einer zweiten auf dem Umfang des ersten Farbwerkszylinders 512 zur Überprüfung der Relativlage in definierter Position und Lage vorgesehenen Vertiefung 513.1; 513.3; 513.2; 513.4 überschneidet und auf diese Weise zumindest partiell mit Druckfarbe einfärbt wird bzw. wurde. Das Überprüfen und/oder Einstellen und/oder Korrigieren erfolgt dabei bevorzugt anhand des zumindest einen als Prüfelement 761; 762 aufgedruckten Bildelementes 761; 762 und dessen Relativlage zu dem dem demselben Prüffeld $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u^*(512)$ zugehörigen und ebenfalls auf dem Substrat S; S' über das selbe Farbwerk 508 und den Formzylinder 503 über die zweite Vertiefung 514.3; 514.4 am Formzylinder 503 als Referenzelement 763; 764 aufgedruckten zweiten Bildelement 763; 764.

Da sie der Überprüfung bzw. Kontrolle einer Relativlage dienen, können die zur Überprüfung der Relativlage vorgesehenen Vertiefungen 513.1; 513.3; 513.2; 513.4; 514.1; 514.3; 514.2; 514.4 zur Unterscheidung von (lediglich) am Druckbild beteiligten Vertiefungen 513; 514 hier z. B. auch als Kontrollvertiefungen 513.1; 513.3; 513.2; 513.4; 514.1; 514.3; 514.2; 514.4 bezeichnet werden.

Die Prüffelder $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$ können in einer Ausführung – beispielsweise an einem Prüfpult – durch Inaugenscheinnahme begutachtet und ausgewertet werden. Stattdessen oder zusätzlich hierzu kann eine Erfassung auch über eine Sensorik 753, z. B. eine Kamera 753, erfolgen, die direkt am Substratpfad der Druckmaschine zur Inline-Messung oder aber am Prüfpult vorgesehen ist. Eine Auswertung und ggf. Ausgabe eines Ergebnisses z. B. an eine Anzeigeeinrichtung 754, z. B. ein Display oder einen Bildschirm, kann dann beispielsweise durch eine in der Sensorik 753 integrierte oder in

Steuerungsmitteln 756, z. B. einer Datenverarbeitungseinrichtung 756, implementierten Software erfolgen. In einer vorteilhaften Weiterbildung kann über eine oder mehrere entsprechende Signalverbindungen 758 zwischen Datenverarbeitungseinrichtung 756 und dem betreffenden Antriebsmittel 616; 736 auch ein automatisches Korrigieren der Relativlage in Umfangs- oder Axialrichtung, oben auch bezeichnet als Korrektur des Umfangs- und Seitenregister, erfolgen. Für den Fall einer reinen Anzeige der Ergebnisse oder einer bloßen Inaugenscheinnahme durch das Bedienpersonal kann das Korrigieren durch das Bedienpersonal über z. B. am Leitstand vorgesehene Bedienschnittstelle 757, z. B. über mechanische oder virtuelle Taster oder Tasten, erfolgen.

Die am Formzylinder 503 zur Überprüfung der korrekten Relativlage vorgesehenen Vertiefungen 514.1; 514.3; 514.2; 514.4 können im bildgebenden Muster der das Druckbild betreffenden Vertiefungen 514 integriert und dort als solche definiert sein, oder auch außerhalb dieses Bereichs. In einer hinsichtlich der Möglichkeit einer Prüfung auch durch Inaugenscheinnahme vorteilhaften Ausführung liegen diese am Formzylinder 503 zur Überprüfung der korrekten Relativlage vorgesehenen Vertiefungen 514.1; 514.3; 514.2; 514.4 zwar innerhalb der Druckbreite bzw. Substratbreite, jedoch außerhalb des Bereichs derjenigen Vertiefungen 514 am Formzylinder 503, die oben auch durch das bildgebende Muster von Vertiefungen 514 zusammengefasst sind. O. g. Bildelementen 761; 762; 763; 764 liegen dann außerhalb des Druckbildes für den oder die – z. B. in Spalten und Reihen - zu druckenden Nutzen N_i in einem Randbereich 752 des Substrates S.

Die der Überprüfung der Relativlage am Formzylinder 503 vorgesehenen Vertiefungen 514.1; 514.3; 514.2; 514.4 überschneiden sich jeweils zumindest partiell mit einer o. g., durch Abrollung erhaltenen Projektion jeweils einer der wenigstens zwei am Umfang des Farbgravurzylinders 512 zur Überprüfung definiert vorgesehenen Vertiefungen 513.1; 513.3; 513.2; 513.4.

Die wenigstens zwei am Formzylinder 503 zur Überprüfung vorgesehenen Vertiefungen 514.1; 514.3; 514.2; 514.4 geben durch Zusammenwirken mit den hierzu korrespondierenden Vertiefungen 513.1; 513.3; 513.2; 513.4 auf dem ersten Farbwerkszylinder 512 Aufschluss über o. g. Relativlage in Axial- oder Umfangsrichtung.

Für dieses Zusammenwirken werden im Folgenden zwei besonders vorteilhafte Ausführungen dargelegt.

In erster Ausführung sind am Formzylinder 503, z. B. außerhalb des bildgebenden Musters, wenigstens eine linienartige, z. B. in Abwicklung (d. h. auf einer Ebene abgewickelt) geradlinig, am Umfang verlaufende Vertiefung 514.1; 514.2, z. B. Prüfvertiefung 514.1; 514.2, und auf dem ersten Farbwerkszylinder 512 eine zugeordnete linien- bzw. streifenartig, z. B. in Abwicklung geradlinig, am Umfang verlaufende Vertiefung 513.1; 513.2, z. B. Prüfvertiefung 513.1; 513.2, derart vorgesehen, dass eine über jeweils paarweise Abrollung der am Farbtransport beteiligten Farbwerkszylinder 512; 519; 531 auf dem Formzylinder 503 erhaltene Projektion der zugeordneten, auf dem Farbgravurzylinder 512 verlaufenden Vertiefung 513.1; 513.2 die am Formzylinder 503 verlaufenden Vertiefung 514.1; 514.2 schneidet und im Schnitt- bzw. Überlappungsbereich in Richtung der linienartigen Vertiefung 514.1; 514.2 am Formzylinder 503 betrachtet schmaler ist als die Länge dieser Vertiefung 514.1; 514.2 am Formzylinder 503. In – wie bevorzugt – ebenfalls linienartiger Ausführung der auf dem Farbgravurzylinder 512 vorgesehenen Vertiefung 513.1; 513.2 verläuft die auf dem Formzylinder 503 erhaltene Projektion der auf dem Farbgravurzylinder 512 verlaufenden Vertiefung 513.1; 513.2 geneigt zur am Formzylinder 503 verlaufenden Vertiefung 514.1; 514.2 und schneidet diese. Bevorzugt verlaufen die linienartigen Vertiefungen 513.1; 513.2; 514.1; 514.2 bzw. Projektion in Abwicklung betrachtet senkrecht zueinander.

Die Länge der Vertiefung 514.1; 514.2 am Formzylinder 503 ist signifikant größer - z. B. mindestens doppelt so groß - als die Breite der korrespondierenden Vertiefung 513.1;

513.2 am Farbgravurzylinder 512 bzw. deren Projektion.

Dabei wird ein Bildelement 761; 762 als Prüfelement 761; 762 auf dem Substrat S; S' z. B. durch Druckfarbe gebildet, welche im Überdeckungs- bzw. Schnittbereich der am Formzylinder 503 linienartig am Umfang verlaufenden Vertiefung 514.1; 514.2 und der über jeweils paarweise Abrollung der am Farbtransport beteiligten Farbwerkszylinder 512; 519; 531 auf dem Formzylinder 503 erhaltenen Projektion einer auf dem ersten Farbwerkszylinder 512 am Umfang verlaufenden Vertiefung 513.1; 513.2 aufgenommen und beim Drucken an das Substrat S; S' abgegeben wird. Die Vertiefung 513.1; 513.2 am ersten, d. h. dem Farbgravurzylinder 512 und dessen Projektion ist bevorzugt ebenfalls linienartig z. B. in Abwicklung geradlinig, ausgeführt und verläuft dabei geneigt zur Vertiefung 514.1; 514.2 am Formzylinder 503.

Die Druckfarbe für die Prüfelemente 761, 762 kann hierbei grundsätzlich vom Farbgravurzylinder 512 über eine ebene Oberfläche eines nachfolgenden Farbwerkszylinders, jedoch bevorzugt über zu den Vertiefungen 513.1; 513.2 korrespondierende Erhebungen 524.1; 524.2 oder einem oder mehreren korrespondierenden erhabenen Bereichen 522.1; 522.2 eines Farbreiefzylinders 519 übertragen werden.

Unter dem Ausdruck „linienartig“ sollen hier – sofern nicht explizit unterschieden wird – neben Linien mit kleinen Strichstärken auch streifenartige Linien mit größeren Strichstärken verstanden sein, wobei insbesondere eine Länge jeweils größer ist als eine Breite. Obgleich in bevorzugter Ausführung der „linienartige“ Vertiefung oder Erhebung eine über die Länge konstante Strichstärke vorliegt, können in weitestem Sinne auch keilartige Strukturen darunter gefasst sein.

Das Überprüfen und ggf. Einstellen und/oder Korrigieren der Relativlage zwischen dem Farbgravurzylinder 512 und dem Formzylinder 503 in Axial- und/oder in Umfangsrichtung

erfolgt dabei anhand zumindest eines in o. g. Weise auf das Substrat S; S' über das Farbwerk 508 und den Formzylinder 503 über eine Vertiefung 514.1; 514.2 am Formzylinder 503 als Prüfelement 761; 762 aufgedruckten Bildelementes 761; 762 und dessen Relativlage zu einem demselben Prüffeld $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u^*(512)$ zugehörigen und ebenfalls auf dem Substrat S; S' über das Farbwerk 508 und den Formzylinder 503 über eine andere Vertiefung 514.3; 514.4, z. B. Referenzvertiefung 514.3; 514.4, am Formzylinder 503 als Referenzelement 763; 764 aufgedruckten Bildelement 763; 764 (siehe z. B. Fig. 39, Fig. 40, Fig. 41, Fig. 43 und Fig. 44).

In dieser ersten Ausführung überschneiden sich die dem Prüfelement 761; 762 zugeordnete Vertiefung 514.1; 514.2 am Formzylinder 503 und die Projektion der korrespondierenden Vertiefung 513.1; 513.2 am Farbgravurzylinder 512 somit lediglich partiell, insbesondere in einem Kreuzungspunkt bzw. -abschnitt. Die Position der Überschneidung bzw. des Kreuzungspunktes liefert dabei die Information zur Lage des Farbgravurzylinders 512. In Fig. 39 ist die Funktionsweise z. B. schematisch am Beispiel eines einen Farbsammelzylinder 531 umfassenden Druckwerks 500 dargelegt, wobei dies auf ein Druckwerk 500 ohne Farbsammelzylinder 531 entsprechend zu übertragen ist. Bei letzterem wären die schematisch in jeweils paarweiser Abrollung angedeuteten Vertiefungen 514.1; 514.2; 514.3, 514.4 und angedeuteten Farbabdrücke am Formzylinder 503 und die Bildelemente 761; 762; 763; 764 auf dem Substrat S; S' an der Horizontalen gespiegelt zur Darstellung in Fig. 39 vorzusehen.

In einer insbesondere hinsichtlich einer besseren Messgenauigkeit vorteilhaften Ausführungsvariante (siehe z. B. die dreifache Ausgestaltung in Fig. 43 und Fig. 44), ist bzw. wird eine Gruppe von definiert zueinander beabstandeten Prüfelementen 761; 762 eines selben Prüffeldes $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u^*(512)$ auf dem Substrat S; S' durch Druckfarbe gebildet, welche im Schnittbereich einer am Formzylinder 503 linienartig am Umfang verlaufenden Vertiefung 514.1; 514.2 und

den hierzu geneigt verlaufenden, über jeweils paarweise Abrollung der am Farbtransport beteiligten Farbwerkszylinder 512; 519; 531 auf dem Formzylinder 503 erhaltenen Projektionen einer Gruppe von auf dem ersten Farbwerkszylinder 512 vorzugsweise linienartig am Umfang verlaufenden Vertiefungen 513.1; 513.2 in der Vertiefung 514.1; 514.2 des Formzylinders 503 aufgenommen und beim Drucken an das Substrat S; S' abgegeben wird. Auch hier verläuft in Abwicklung betrachtet die bevorzugt linienartige Projektion bevorzugt senkrecht zur Vertiefung 514.1, 514.2 am Formzylinder 503.

Das zumindest eine Prüfelement 761; 762 als auch das hiervon verschiedene Referenzelement 763; 764 desselben Prüffeldes $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u^*(512)$ werden vorzugsweise über das Farbwerk 508 und den Formzylinder 503 während des Produktionsbetriebes zusammen mit dem Bildmotiv bzw. Druckbild des oder der zu druckenden Nutzen N_i mit auf das Substrat S; S' aufgedruckt, bevorzugter Weise außerhalb des oder der herzustellenden Nutzen N_i des Substrates S; S', beispielsweise in einem das Druckbild des/der Nutzen N_i umgebenden seitlichen, vorlaufseitigen oder nachlaufseitigen Randbereich 752. Dadurch kann eine Überprüfung während des Produktionsbetriebes, z. B. vereinfacht auch durch Inaugenscheinnahme erfolgen.

In hier konkret dargelegter und besonders vorteilhafter Ausgestaltung (siehe z. B. Fig. 39, Fig. 40, Fig. 41, Fig. 43 und Fig. 44) ist bzw. wird ein die axiale Relativlage zwischen dem Farbgravurzylinder 512 und dem Formzylinder 503 betreffendes Prüfelement 761 durch Druckfarbe gebildet, welche im Schnittbereich einer am Umfang des Formzylinders 503 linienartig in Axialrichtung verlaufenden Vertiefung 514.1 und einer über die jeweils paarweise Abrollung der am Farbtransport beteiligten Farbwerkszylinder 512; 519; 531 auf dem Formzylinder 503 erhaltenen Projektion einer auf dem Umfang des ersten Farbwerkszylinders 512 linienartig in Umfangsrichtung verlaufenden Vertiefung 513.1 in der Vertiefung 514.1 des Formzylinders 503 aufgenommen und beim Drucken an das Substrat S; S' abgegeben. Dies ist entsprechend auf die Ausführung mit den Projektionen

mehrerer auf dem Umfang des ersten Farbwerkszylinders 512 linienartig in Umfangsrichtung verlaufenden Vertiefung 513.1 zur Erzeugung mehrerer Prüfelemente 761 anzuwenden.

Ein die Relativlage in Umfangsrichtung betreffendes Prüfelement 762 ist bzw. wird in hier konkret dargelegter und besonders vorteilhafter Ausgestaltung durch Druckfarbe gebildet, welche im Schnittbereich einer am Umfang des Formzylinders 503 linienartig in Umfangsrichtung verlaufenden Vertiefung 514.2 und einer über die jeweils paarweise Abrollung der am Farbtransport beteiligten Farbwerkszylinder 512; 519; 531 auf dem Formzylinder 503 erhaltenen Projektion einer auf dem Umfang des ersten Farbwerkszylinders 512 linienartig in Axialrichtung verlaufenden Vertiefung 513.1; 513.2 in der Vertiefung 514.2 des Formzylinders 503 aufgenommen und beim Drucken an das Substrat S; S' abgegeben. Dies ist entsprechend auf die Ausführung mit den Projektionen mehrerer auf dem Umfang des ersten Farbwerkszylinders 512 linienartig in Umfangsrichtung verlaufenden Vertiefungen 513.2 zur Erzeugung mehrerer Prüfelemente 762 anzuwenden.

In einer zweiten Ausführung sind am Formzylinder 503 außerhalb des bildgebenden Musters eine Gruppe von – z. B. wenigstens 10, insbesondere wenigstens 20 - am Formzylinder 503 in Axial- oder in Umfangsrichtung nebeneinander in einem ersten Abstand zueinander gleichmäßig beabstandeten linienförmigen Vertiefungen 514.1; 514.2 und am Umfang des Farbgravurzylinders 512 eine Gruppe von – z. B. wenigstens 10, insbesondere wenigstens 20 - in einem zweiten Abstand zueinander gleichmäßig beabstandeten linienförmigen zweiten Vertiefungen 513.1; 513.2 derart vorgesehen, dass die Ausrichtung der linienförmigen Vertiefungen 514.1; 514.2; 513.1; 513.2 am jeweiligen Farbwerks- bzw. Formzylinder 512; 503 eine selbe ist, und/oder dass der zweite Abstand zwischen den benachbarten Vertiefungen 513.1; 513.2 am Farbgravurzylinder 512 geringfügig, d. h. um weniger als eine Strichstärke der Vertiefungen 514.1; 514.2 am Formzylinder 503, vom ersten Abstand abweicht, und/oder dass über jeweils paarweise

Abrollung der am Farbtransport beteiligten Farbwerkszylinder 512; 519; 531 auf dem Formzylinder 503 erhaltene Projektionen der auf dem ersten Farbwerkszylinder 512 verlaufenden Vertiefungen 513.1; 513.2 sich zumindest partiell mit außerhalb des bildgebenden Musters liegenden Vertiefungen 514.1; 514.2 am Formzylinder 503 überschneiden (siehe z. B. Fig. 42). Die Überprüfung und ggf. die Einstellung und/oder Korrektur wird dabei anhand eines Druckergebnisses der ersten Gruppe von am Formzylinder 503 in axialer oder in Umfangsrichtung nebeneinander im ersten Abstand zueinander gleichmäßig beabstandeten linienförmigen Vertiefungen 514.1; 514.2 vorgenommen, welche sich mit der Gruppe von über jeweils paarweise Abrollung der am Farbtransport beteiligten Farbwerkszylinder 512; 519; 531 auf dem Formzylinder 503 erhaltenen Projektionen der zweiten Gruppe von auf dem Farbgravurzylinder 512 am Umfang vorgesehenen linienförmigen Vertiefungen 513.1; 513.2 zumindest partiell überschneiden.

In dieser zweiten Ausführung ist bzw. wird die Information zur Relativlage zwischen dem ersten Farbwerkszylinder 512 und dem Formzylinder 503 über eine variierende Intensität in der Farbgebung der durch die Vertiefungen 514.1; 514.2 am Formzylinder 503 gedruckten linienförmigen Bildelemente 761 gegeben, welche sich durch die variierende Überdeckung dieser Vertiefungen 514.1; 514.2 mit den Projektionen der Vertiefungen 513.1; 513.2 am Farbgravurzylinder 512 ergibt. Die korrekte Relativlage zwischen dem ersten Farbwerkszylinder 512 und dem Formzylinder 503 wird dabei an der Lage einer Charakteristik im Verlauf dieser schwankenden Intensität, bevorzugt an der Lage eines Maximums oder eines Minimums, relativ zu einem mitgedruckten Referenzelement 763; 764 desselben Prüffeldes $R_a'''(512)$; $R_u'''(512)$ festgemacht bzw. bestimmt. Diese zweite Ausführung basiert auf einem zum Moiré-Effekt ähnlichen optischen Eindruck, der mit sich ändernder Überlappung zweier sich geringfügig im Linienabstand unterscheidender Linien-Raster wandernde Maxima und Minima einer langperiodischen Intensitätsmodulation erscheinen lässt.

In einer vorteilhaften Ausführungsvariante sind die Gruppen erster und zweiter Vertiefungen 514.1; 514.2; 513.1; 513.2 derart zueinander angeordnet, sodass in korrekter Relativlage von Form- und Farbgravurzylinder 503; 512 in Axial- oder Umfangsrichtung ein Maximum an Überschneidung zwischen den ersten Vertiefungen 514.1; 514.2 am Formzylinder 503 und der Projektion der zweiten Vertiefungen 513.1; 513.2 in einem mittleren Bereich der Gruppe, d. h. zumindest innerhalb eines mittleren Drittels der jeweiligen Gruppe, liegt. Hierbei kann bereits ohne Referenz eine Beurteilung über das menschliche Auge erfolgen und/oder ist ein Fehlerbereich zu beiden Seiten hin abbildbar.

In hier dargelegter und vorteilhafter Ausgestaltung sind die die axiale Relativlage betreffenden linienartigen Vertiefungen 513.1; 513.2, 514.1; 514.2 der ersten und der zweiten Gruppe jeweils in Axialrichtung nebeneinander angeordnet und verlaufen mit ihrer Längserstreckung in Umfangsrichtung. Die die Relativlage in Umfangsrichtung betreffenden linienartigen Vertiefungen 513.1; 513.2, 514.1; 514.2 der ersten und der zweiten Gruppe sind jeweils in Umfangsrichtung nebeneinander angeordnet und verlaufen mit ihrer Längserstreckung in Axialrichtung.

Unabhängig von der speziellen Anordnung der den Prüfelementen 761; 762 zugrundeliegenden Paarungen von Vertiefungen 513.1; 513.2, 514.1; 514.2 ist bzw. wird ein jeweiliges Referenzelement 763; 764 auf dem Substrat S; S' durch Druckfarbe gebildet, welche in einer am Umfang des Formzylinders 503 an einem definierten Ort vorgesehenen Vertiefung 514.3; 514.4 aufgenommen und beim Drucken an das Substrat S; S' abgegeben wird, wobei der Farbgravurzylinder 512 eine Vertiefung 513.3; 513.4, z. B. Referenzvertiefung 513.3; 513.4, umfasst, deren über jeweils paarweise Abrollung der am Farbtransport beteiligten Farbwerkszylinder 512; 519; 531 auf dem Formzylinder 503 erhaltene Projektion über der das Referenzelement 763; 764 am Formzylinder 503 liefernden Vertiefung 514.3; 514.4 zu liegen kommt. Dabei weist eine am Farbgravurzylinder 512 zur Überprüfung der Lage in Axialrichtung vorgesehene, der

Referenz dienende Vertiefung 513.3 ein Übermaß, z. B. von mehr als 200 µm, gegenüber der korrespondierenden Vertiefung 514.3 am Formzylinder 503 in axialer Richtung und eine die Überprüfung der Lage in Umfangsrichtung betreffenden Vertiefung 513.4 ein Übermaß, z. B. von mehr als 200 µm, gegenüber der korrespondierenden Vertiefung 514.4 am Formzylinder 503 in Umfangsrichtung auf. Dabei geht das jeweilige Übermaß über eine ggf. innerhalb des Druckbildes für die Vertiefung 513.3; 513.4 am ersten Farbwerkszylinder 512 vorgesehenen Übermaß, von beispielsweise bis zu 200 µm, hinaus und soll ein sicheres Einfärben der zum jeweiligen Referenzelement 763; 764 korrespondierenden Vertiefung 514.3; 514.4 am Formzylinder 503 auf bei fehlerhafter, zu korrigierender Relativlage gewährleisten.

Die Druckfarbe für die Referenzelemente 763, 764 kann hierbei grundsätzlich vom Farbgravurzylinder 512 über eine ebene Oberfläche eines nachfolgenden Farbwerkszylinders, jedoch bevorzugt über zu den Vertiefungen 513.3; 513.4 korrespondierende Erhebungen 524.3; 524.4 oder einem oder mehreren korrespondierenden erhabenen Bereichen 522.3; 522.4 eines Farbreiefzylinders 519 übertragen werden.

Dem jeweiligen Prüffeld $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$ kann lediglich ein einzelnes, über eine entsprechend ausgeführte Vertiefung 514.3; 514.4 am Formzylinder 503 erzeugtes Referenzelement 763; 764 zugeordnet sein (siehe z. B. Fig. 39 und Fig. 41). In anderer, hinsichtlich einer z. B. durch Inaugenscheinnahme vorgenommenen Bewertung vorteilhafter Ausgestaltung kann dem Prüffeld $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$ eine Gruppe von definiert zueinander beabstandeter, über entsprechende, z. B. geradlinige, punktförmige oder rechteckige, Vertiefungen 514.3; 514.4 am Formzylinder 503 erzeugter Referenzelemente 761; 762 in Art einer Skala zugeordnet sein.

Bevorzugter Weise erfolgt sowohl ein o. g. Überprüfen und ggf. ein Einstellen und/oder Korrigieren einer axialen Relativlage über ein erstes, insbesondere außerhalb des oder der herzustellenden Nutzen N_i in einem Randbereich 752 liegendes, Prüffeld $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$ als auch ein o. g. Überprüfen und ggf. ein Einstellen und/oder Korrigieren einer Relativlage in Umfangsrichtung über ein zweites, insbesondere außerhalb des oder der herzustellenden Nutzen N_i in einem Randbereich 752 liegendes, zweites Prüffeld $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$.

In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung erfolgt ein Überprüfen einer Relativlage in Umfangsrichtung über zwei in Transportrichtung innerhalb einer Drucklänge auf dem Substrat S ; S' beabstandete Prüffelder $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$. Hierdurch kann z. B. bei unterschiedlicher Lageabweichung an den beiden Prüffeldern $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$ von der jeweiligen Soll-Lage eine periodische Variation der Umfangsgeschwindigkeit am ersten Farbwerkszylinder 512 gegenüber derjenigen des Formzylinders 503 zur oben dargelegten Kompensation einer Längenänderung einer am Formzylinder 503 vorgesehenen Druckform 504, insbesondere in Korrelation zum Maße der Differenz, vorgenommen werden. Bei einer Lageabweichung an den beiden Prüffeldern $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$ von der jeweiligen Soll-Lage kann eine Änderung der Relativwinkellage zwischen erstem Farbwerkszylinders 512 und Formzylinder 503, insbesondere in Korrelation zum Maße der an beiden Prüffeldern $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$ selben Höhe der Abweichung, vorgenommen werden.

Für eine oben dargelegte Ausführung des Druckwerkes 500 mit mehreren Farbzügen 529; 532, wobei durch den Formzylinder 503 gleichzeitig über mehrere Farbgravurzyylinder 512 eingefärbte Teildruckbilder auf das Substrat S ; S' aufgedruckt werden, umfasst ein die Axial- bzw. Umfangsrichtung betreffendes Prüffeld $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$ je selektivem Farbzug 529 vorzugsweise wenigstens ein als Prüfelement 761; 761'; 762; 762' ausgebildetes

Bildelement 761; 761'; 762; 762' oder eine Gruppe von mehreren Prüfelementen 761; 761'; 762; 762' gemäß z. B. obiger erster Ausführung (siehe z. B. Fig. 43 und Fig. 44, in welchen exemplarisch lediglich zwei der dort dargestellten fünf Gruppen von Prüfelementen als 761 und 761' bzw. als 762 und 762' bezeichnet sind). Beispielsweise wird bzw. ist durch jeden der vorgesehenen – insbesondere selektiven - Farbzüge 529; 532 bzw. Farbgravurzylinder 512 eines z. B. als Mehrfarbendruckwerk 500 ausgebildeten Druckwerks 500 ein Prüfelement 761; 761'; 762; 762' oder eine Gruppe von mehreren Prüfelementen 761; 761'; 762; 762' aufgedruckt. Bevorzugter Weise sind die zugrundeliegenden Vertiefungen 513.1; 513.2; 514.1; 514.2 an den Farbgravurzylindern 512 und am Formzylinder 503 derart zueinander angeordnet, sodass die die axiale Lage betreffenden Prüfelemente 761; 761' bei korrekter Relativlage der Farbgravurzylindern 512 zueinander in Richtung Drucklänge fluchten, und die die Lage in Umfangsrichtung betreffenden Prüfelemente 762; 762' bei korrekter Relativlage der Farbgravurzylindern 512 auf dem Substrat S; S' zueinander in Richtung Druckbreite fluchten. Die Prüfelemente 761; 761'; 762; 762' sind in Bezug auf die Betrachtung des jeweiligen Farbgravurzylinders 512 zum Formzylinder 503 hin als eine Art Registermarken 761; 761'; 762; 762' wirksam, während sie in Betrachtung der Relativlage der Farbgravurzylinder 512 zueinander als sog. Passermarken 761; 761'; 762; 762', auch als Farbregistermarken 761; 761'; 762; 762' bezeichnet, wirksam sind.

Über die Relativlage der über die verschiedenen Farbgravurzylinder 512 eingefärbten Prüfelemente 761; 761'; 762; 762' oder Gruppen von Prüfelementen 761; 761'; 762; 762' eines Prüffeldes $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$ zueinander wird somit eine Information zum Passer, d. h. der relativen Lage der Farbgravurzylinder 512 zueinander, und über die Relativlage zwischen wenigstens einem über zumindest einen zugeordneten Farbgravurzylinder 512 eingefärbten Prüfelement 761; 761'; 762; 762' und wenigstens einem demselben Prüffeld $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$ zuzuordnendem Referenzelement 763; 764 die Relativlage zwischen dem

betreffenden Farbgravurzyylinder 512 und dem Formzyylinder 503 überprüft.

Für ein die Prüfelemente 761; 761'; 762; 762' mehrerer Farbgravurzyylinder 512 umfassendes Prüffeldes $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$ kann ein einziges Referenzelement 763; 764 vorgesehen sein. Bevorzugt sind jedoch mehrere Referenzelemente 763; 764 vorgesehen, z. B. auf unterschiedlichen Seiten der Gruppierung von Prüfelementen 761; 761'; 762; 762', insbesondere wenigstens eines auf jeder der vier Seiten der Gruppierung. Das mindestens eine Referenzelement 763; 764 kann dann über einen der beteiligten Farbgravurzyylinder 512 aufgebracht sein.

Ein derartiges, mehrerer Farbgravurzyylinder 512 umfassendes Prüffeldes $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$ kann dann inklusive des oder der Referenzelemente 763; 764 Außenabmessungen aufweisen, die über ein Feld von 6 mm X 6 mm nicht hinausgehen. Dabei können für die Bildelemente 761; 761'; 762; 762'; 763; 764 Linienbreiten von 0,15 bis 0,25 mm, bevorzugt etwa von ca. $0,20 \pm 0,01$ mm und/oder Abstände zwischen den Prüfelementen 761; 761'; 762; 762' unterschiedlicher Farbgravurzyylinder 512 von 0,45 bis 0,55 mm, insbesondere $0,5 \pm 0,01$ mm vorgesehen sein.

Durch die Verwendung einer inline in der Maschine oder offline auf einem Prüftisch arbeitenden Sensorik 753 ist beispielsweise ein exemplarisch in Fig. 45 schematisch dargestellter Intensitätsverlauf $I(a)$; $I(u)$ über eine Gruppe von die Axial- bzw. Umfangslage betreffenden Prüf- und Referenzelementen 761; 761'; 762; 762' skizziert.

Zusätzlich zum dargelegten Überprüfen und/oder Einstellen und/oder Korrigieren der Lage des Farbgravurzyinders 512 erfolgt bevorzugter Weise auch ein Überprüfen und/oder Einstellen und/oder Korrigieren einer Relativlage zwischen dem zweiten Farbwerkszyylinder 519, d. h. dem Farbreiefzyylinder 519, und dem Formzyylinder 503 in

Umfangs- und/oder in Axialrichtung. Dies erfolgt vorzugsweise anhand zumindest eines auf das Substrat S; S' über das Farbwerk 508 und den Formzylinder 503 als Prüfelement 766; 767 aufgedruckten Bildelementes 766; 767 und dessen Relativlage zu einem demselben Prüffeld $R_a(519)$; $R_a^*(519)$; $R_u(519)$; $R_u^*(519)$ zugehörigen und ebenfalls auf dem Substrat S; S' über das Farbwerk 508 und den Formzylinder 503 als Referenzelement 768; 769 aufgedruckten Bildelementes 768; 769 (siehe z. B. Fig. 46).

Die jeweils unteren Darstellungen in den Figuren Fig. 40, Fig. 41, Fig. 42 und Fig. 43 zeigen jeweils eine schematische Darstellung der Verhältnisse vor dem Abwischen der überschüssigen Farbe von der ungravierten Mantelfläche.

Dabei wird z. B. das die Lage des zweiten Farbwerkszylinders 519 betreffende Prüfelement 766; 767 auf dem Substrat S; S' durch Druckfarbe gebildet, welche im Überdeckungsbereich einer am Formzylinder 503 linienartig am Umfang verlaufenden Vertiefung 514.6; 514.7 mit einer gegenüber dieser Vertiefung 514.6; 514.7 in deren Längsrichtung betrachtet kürzeren, über jeweils paarweise Abrollung der am Farbtransport beteiligten Farbwerkszylinder 512; 519; 531 auf dem Formzylinder 503 erhaltenen Projektion eines durch den Farbgravurzylinder 512 eingefärbten Bereichs einer bzw. eines auf dem zweiten Farbwerkszylinder 519 am Umfang verlaufenden Erhebung 524.6; 524.7 oder erhabenen Bereichs 522.6; 522.7 in der Vertiefung 514.6; 514.7 des Formzylinder 503 aufgenommen und beim Drucken an das Substrat S; S' abgegeben, wobei die Erhebung 524.6; 524.7 oder der erhabenen Bereich 522.6; 522.7 über eine gegenüber der Projektion dieser Erhebung 524.6; 524.7 bzw. dieses erhabenen Bereichs 522.6; 522.7 in Richtung der Vertiefung 514.6; 514.7 am Formzylinder 503 betrachtet längere Vertiefung 513.6; 513.7 eingefärbt wird (siehe z. B. Fig. 46).

Auch hier wird das zumindest eine Prüfelement 766; 767 als auch das hiervon verschiedene Referenzelement 768; 769 über das Farbwerk 508 und den Formzylinder 503 während des Produktionsbetriebes zusammen mit dem Bildmotiv des oder der zu

druckenden Nutzen N_i mit auf das Substrat S ; S' aufgedruckt.

Die dem Prüfelement 766; 767 zugeordnete Vertiefung 514.6; 514.7 am Formzylinder 503 und die Projektion der korrespondierenden Erhebung 524.6; 524.7 bzw. des erhabenen Bereichs 522.6; 522.7 am Farbreliëfzylinder 519 überschneiden sich lediglich partiell, wobei die Position der Überschneidung die Information zur Lage des Farbreliëfzylinders 519 liefert.

Da sie der Überprüfung bzw. Kontrolle einer Relativlage dienen, können die zur Überprüfung der Relativlage vorgesehenen Erhebungen 524.6; 524.7; 524.8; 524.9 bzw. erhabenen Bereiche 522.6; 522.7; 522.8; 522.9 hier z. B. auch als Prüferhebungen 524.6; 524.7 bzw. Referenzerhebungen 524.8; 524.9 bzw. Prüferbereiche 522.6; 522.7 bzw. Referenzbereiche 522.8; 522.9 auch als Kontrollbereich 524.6; 524.7; 524.8; 524.9 bzw. erhabenen Kontrollbereiche 522.6; 522.7; 522.8; 522.9 bezeichnet werden.

Wie auch schon für die den Farbgravurzylinder 512 betreffenden Prüffelder $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u^*(512)$ können auch die Prüffelder $R_a(519)$; $R_a^*(519)$; $R_u(519)$; $R_u^*(519)$ in einer Ausführung in oben dargelegter Weise durch Inaugenscheinnahme begutachtet und ausgewertet werden oder durch eine Sensorik 753 erfasst und an die Anzeigeeinrichtung oder und/oder eine Datenverarbeitungseinrichtung 754 und von dort resultierende Stellbefehle über eine Signalverbindung 759 für eine automatische Korrektur an entsprechende Antriebsmittel 698; 749 weiter geleitet werden.

Auch hier können die zur Überprüfung der korrekten Relativlage vorgesehenen Erhebungen 524.6, 524.7, 524.8; 524.9 bzw. Bereiche 522.6, 522.7, 522.8; 522.9 in der Druckbildbreite liegen, sind jedoch bevorzugt außerhalb des Bereichs der am Druckbild beteiligten Erhebungen 524 bzw. Bereiche 522 in einem Randbereich 752 des Substrates S ; S' vorgesehen.

In der schematisch in Fig. 46 angedeuteten Ausgestaltung sind je Prüffeld $R_a(519)$; $R_u(519)$ jeweils ein die Axialrichtung betreffendes sowie ein die Umfangsrichtung betreffendes Prüfelement 766; 767 sowie jeweils zugeordnet ein einfaches, beispielsweise durch ein Punkt, einen Strich oder ein Rechteck gegebenes Zeichen als Referenzelement 768; 769 vorgesehen.

Die jeweilige einem Referenzelement 768; 769 dienende Erhebungen 524.8; 524.9 bzw. erhabene Bereich 522.8; 522.9 wird über eine entsprechende, bevorzugt mit Übermaß ausgeführte Vertiefung 513.8; 513.9 am Farbgravurzylinder 512 eingefärbt. Die Abgabe an das Substrat S; S' erfolgt von diesen mittel- oder unmittelbar über entsprechende Vertiefungen 514.8; 514.9 am Formzylinder 503.

In einer zweiten, hinsichtlich der Möglichkeit einer Bewertung durch Inaugenscheinnahme vorteilhaften Ausgestaltung kann dem Prüffeld $R_a'(519)$; $R_u'(519)$ eine Gruppe von definiert zueinander beabstandeter, über entsprechende, z. B. geradlinige, punktförmige oder rechteckige, erste Vertiefungen 514.6; 514.7 am Formzylinder 503 erzeugter Bildelemente 766; 767 in Art einer Skala zugeordnet sein (siehe z. B. Fig. 47). Um eine Information über die Relativlage zu erhalten ist bzw. wird die Skala bzw. Gruppe von Vertiefungen 514.6; 514.7 lediglich in einem von der Lage des zweiten Farbwerkszylinders 519 abhängigen Abschnitt eingefärbt bzw. nach dem Wischen als entsprechender Teil der Skale durch einen Teil der Bildelemente 766; 767 abgebildet. In einer besser automatisierbaren Ausbildung wird gleichzeitig ein als Referenzbildelement 768; 769 dienendes Bildelement 768; 769 über eine entsprechende Vertiefung 514.8; 514.9 am Formzylinder 503 gebildet bzw. gedruckt. Diese kann z. B. am Formzylinder 503 einer z. B. in der Mitte der Skala liegenden Sollposition gegenüberliegen.

In einer zur o. g. Ausführung der die Lage des Farbgravurzylinders 512 betreffenden Ausgestaltung vergleichbaren Ausgestaltung eines die Lage von mehreren, z. B. fünf

Farbreliefzylindern 519 betreffenden als Prüffeldes $R_a^*(519)$; $R_u^*(519)$ des Druckwerkes 500 umfasst dieses vorzugsweise wenigstens ein Prüfelement 766; 766'; 767; 767' ausgebildetes Bildelement 766; 766'; 767; 767' gemäß z. B. obiger erster Ausführung (siehe z. B. Fig. 46), wobei in Fig. 48 exemplarisch lediglich zwei der dort dargestellten fünf Gruppen von Prüfelementen als 766 und 766' bzw. als 767 und 767' bezeichnet sind. Beispielsweise wird bzw. ist durch jeden der vorgesehenen Farbzüge 529; 532 bzw. über jeden der von diesen umfassten Farbreliefzylinder 519 ein Prüfelement 766; 766'; 767; 767' aufgedruckt. Bevorzugter Weise sind die zugrundeliegenden Erhebungen 524.6; 524.7 an den Farbreliefzylindern 519 Vertiefungen 514.6; 514.7 am Formzylinder 512 derart zueinander angeordnet, sodass die die axiale Lage betreffenden Prüfelemente 766; 766' bei korrekter Relativlage der Farbgravurzylinder 512 auf dem Substrat S; S' in zumindest einem ihrer Enden zueinander in Richtung Drucklänge betrachtet fluchten, und die die Lage in Umfangsrichtung betreffenden Prüfelemente 767; 767' bei in Umfangsrichtung korrekter Relativlage der Farbreliefzylinder 519 auf dem Substrat S; S' in zumindest einem ihrer Enden zueinander in Richtung Druckbreite fluchten (siehe z. B. Fig. 49). Die Prüfelemente 766; 766'; 767; 767' sind in Bezug auf die Betrachtung des jeweiligen Farbgravurzylinders 512 zum Formzylinder 503 hin auch hier als eine Art Registermarken 766; 766'; 767; 767' wirksam, während sie in Betrachtung der Relativlage der Farbgravurzylinder 512 zueinander in Art von Passer- bzw. Farbregistermarken 766; 766'; 767; 767' wirksam sind.

Über die Relativlage der über die verschiedenen Farbreliefzylindern 519 eingefärbten Prüfelemente 766; 766'; 767; 767' oder Gruppen von Prüfelementen 766; 766'; 767; 767' eines Prüffeldes $R_a^*(519)$; $R_u^*(519)$ zueinander wird somit eine Information zum Passer, d. h. der relativen Lage der Farbreliefzylinder 519 zueinander, und über die Relativlage zwischen wenigstens einem über zumindest einen zugeordneten Farbreliefzylinder 519 eingefärbten Prüfelement 766; 766'; 767; 767' und wenigstens einem demselben Prüffeld $R_a^*(519)$; $R_u^*(519)$ zuzuordnendem Referenzelement 768; 769 die Relativlage zwischen dem betreffenden Farbgravurzylinder 512 und dem Formzylinder 503 überprüft.

Für ein die Prüfelemente 766; 766'; 767; 767' mehrerer Farbreliëfzylinder 519 umfassendes Prüffeldes $R_a^*(519)$; $R_u^*(519)$ kann ein einziges Referenzelement 768; 769 vorgesehen sein. Bevorzugt sind jedoch mehrere Referenzelemente 768; 769 vorgesehen, z. B. auf unterschiedlichen Seiten der Gruppierung von Prüfelementen 766; 766'; 767; 767', insbesondere wenigstens eines auf jeder der vier Seiten der Gruppierung. Das mindestens eine Referenzelement 763; 764 kann dann über einen der beteiligten Farbreliëfzylinder 512 aufgebracht sein.

Ein insbesondere zu einer o. g. Überprüfung ausgebildeter Substratabschnitt S; S', der z. B. grundsätzlich durch einen einer Wiederhollänge mit einer Drucklänge entsprechenden Bahnabschnitt S; S' oder bevorzugt durch einen bedruckten Substratbogen S; S' gebildet sein kann, umfasst – z. B. neben einem nach dem Tiefdruckverfahren aufgedrucktes Druckbild – eine Anordnung von aufgedruckten Bildelementen 761; 762; 763; 764 eines Prüffeldes $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$, durch deren Relativlage und/oder optische Wirkung Rückschlüsse über eine beim Drucken der Bildelemente 761; 762; 763; 764 in Axial- und/oder Umfangsrichtung vorgelegene fehlerhafte Relativlage zwischen einem Vertiefungen 514.1; 514.2; 514.3; 514.4 auf seinem Umfang aufweisenden Formzylinder 503 und einem hierzu korrespondierende Vertiefungen 513.1; 513.2; 513.3; 513.4 auf seinem Umfang aufweisenden ersten Farbwerkszylinder 512 eines den Formzylinder 503 einfärbenden Farbwerks 508 ableitbar sind.

Dabei umfasst der Substratabschnitt S; S' bevorzugt mindestens ein die relative Axiallage kennzeichnendes Prüffeld $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$ und mindestens ein die Relativlage in Umfangsrichtung kennzeichnendes Prüffeld $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$.

In einer Weiterbildung, die z. B. eine Unterscheidung zwischen Registerfehler und

Druckformlänge zulässt, umfasst der Substratabschnitt S; S' auf einer Drucklänge zwei voneinander beabstandete die Relativlage in Umfangsrichtung kennzeichnende Prüffelder $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$.

In einer zu obiger ersten Ausführung korrespondierenden Ausführung des Substratabschnittes S; S' umfasst das Prüffeld $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$ ein als Referenzelement 763; 764 aufgedrucktes Bildelement 763; 764 sowie ein als Prüfelement 761; 762 aufgedrucktes und in seiner Relativlage zum Referenzelement 763; 764 die Information zur Relativlage zwischen Form- und erstem Farbwerkszylinder (503; 512) trägt.

In einer zur obigen zweiten Ausführung korrespondierenden Ausführung des Substratabschnittes S; S' umfasst das Prüffeld $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$ eine Gruppe von gleichmäßig beabstandeten, in der Intensität ihrer Farbgebung variierende linienförmige Bildelemente 761; 762, aus deren Intensitätsverlauf Rückschlüsse über eine beim Drucken der Bildelementen 761; 762 in Axial- und/oder Umfangsrichtung vorgelegene fehlerhafte Relativlage zwischen dem ersten Farbwerkszylinder 512 und dem Formzylinder 503 ableitbar sind.

Vorzugsweise umfasst der Substratabschnitt S; S', insbesondere auf derselben Seite - aufgedruckte Bildelemente 766; 767; 768; 769 wenigstens eines anderen Prüffeldes $R_a(519)$; $R_a'(519)$; $R_a^*(519)$; $R_u(519)$; $R_u'(519)$; $R_u^*(519)$, durch deren Relativlage Rückschlüsse über eine beim Drucken der Bildelementen 766; 767; 768; 769 in Umfangs- und/oder in Axialrichtung vorgelegene fehlerhafte Relativlage zwischen dem die bildgebenden Vertiefungen 514 auf seinem Umfang aufweisenden Formzylinder 503 und einem hierzu korrespondierende Erhebungen 524 oder erhabene Bereiche 522 auf seinem Umfang aufweisenden zweiten Farbwerkszylinder 519, d. h. dem Farbreiefzylinder 519, des den Formzylinder 503 einfärbenden Farbwerks 508 ableitbar

sind.

Bevorzugt umfasst der Substratabschnitt S; S' mindestens ein die relative Axiallage des Farbreiefzylinders 519 kennzeichnendes Prüffeld $R_a(519)$; $R_a'(519)$; $R_a^*(519)$ und mindestens dessen Relativlage in Umfangsrichtung kennzeichnendes Prüffeld $R_u(519)$; $R_u'(519)$; $R_u^*(519)$.

In vorteilhafter Weiterbildung umfasst der Substratabschnitt S; S' auf einer Drucklänge zwei voneinander beabstandete die Relativlage in Umfangsrichtung kennzeichnende Prüffelder $R_u(519)$; $R_u'(519)$; $R_u^*(519)$.

Obgleich sie grundsätzlich auch im Bereich des Druckbild eingearbeitet sein können, sind die auf dem Substratabschnitt S; S' vorgesehenen Prüffelder $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$; $R_a(519)$; $R_a'(519)$; $R_a^*(519)$; $R_u(519)$; $R_u'(519)$; $R_u^*(519)$ hier bevorzugt in einem Randbereich 752 des Substratabschnittes S; S' außerhalb des durch einen oder mehrere gedruckte Nutzen N_i gebildete Druckbildes vorgesehen.

In einer für besonders genaue Einstellung der Relativlagen geeigneten Ausführung des Substratabschnittes S; S' umfasst dieser je einem seitlichen Randbereich 752 zwei in Richtung Drucklänge voneinander beabstandete Gruppen von Prüffeldern $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$; $R_a(519)$; $R_a'(519)$; $R_a^*(519)$; $R_u(519)$; $R_u'(519)$; $R_u^*(519)$ mit je einem die axiale Lage des Farbgravurzylinders 512 betreffenden Prüffeld $R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$, einem die Lage in Umfangsrichtung des Farbgravurzylinders 512 betreffenden Prüffeld $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$, einem die axiale Lage des Farbreiefzylinders (519) betreffenden Prüffeld $R_a(519)$; $R_a'(519)$; $R_a^*(519)$ und einem die Lage in Umfangsrichtung des Farbreiefzylinders 519 betreffenden Prüffeld $R_u(519)$; $R_u'(519)$; $R_u^*(519)$ vorgesehen sind (siehe z. B. Fig. 49, in welcher die beabstandeten

Gruppen von Prüffeldern $R_a(512)$; $R_u(512)$; $R_a(519)$; $R_u(519)$ im seitlichen Randbereich 752 exemplarisch für eine der oben dargelegten Ausführungsbeispiele bezeichnet sind).

Ein Druckwerk 500, insbesondere zur Durchführung eines oben genannten Verfahrens, durch welches Substrat S; S' nach einem Tiefdruckverfahren bedruckbar ist, umfasst einen Formzylinder 503, der an seinem Umfang ein bildgebendes Muster von Vertiefungen 514 aufweist, und ein Farbwerk 508 durch welches das am Formzylinder 503 vorgesehene Muster von Vertiefungen 514 einfärbbar ist, wobei der Formzylinders 503 von einer Einfärbereinrichtung 511 her über einen ersten, im Bereich seiner Mantelfläche 518 zu Vertiefungen 514 auf dem Formzylinder 503 korrespondierende Vertiefungen 513 aufweisenden Farbwerkszylinder 512 und über einen durch den ersten Farbwerkzylinder 512 partiell einzufärbenden zweiten Farbwerkszylinder 519 partiell einfärbbar ist. Der Formzylinder 503 weist zur Erzeugung eines der Überprüfung einer Relativlage zwischen Form- und erstem Farbwerkszylinder 503; 512 dienenden Bildelementes 761; 762; 763; 764 innerhalb der Druckbreite, jedoch außerhalb des das Druckbild eines oder mehrerer Nutzen N_i liefernden bildgebenden Musters von Vertiefungen 514 liegenden Umfangsbereich wenigstens eine Vertiefung 514.1; 514.2 auf, welche sich auf dem Formzylinder 503 lediglich partiell mit einer über jeweils paarweise Abrollung der am Farbtransport beteiligten Farbwerkszylinder 512; 519; 531 auf dem Formzylinder 503 erhaltenen Projektion einer auf dem Umfang des ersten Farbwerkszylinders 512 zur Überprüfung der Relativlage in definierter Position und Lage vorgesehenen Vertiefung 513.1; 513.3; 513.2; 513.4 überschneidet.

Eine z. B. zur Durchführung obigen Verfahrens und/oder zur Herstellung eines derartigen Substratabschnittes S; S' besonders geeignete Druckmaschine mit einem Druckwerk 500, durch welches Substrat S; S' nach einem Tiefdruckverfahren bedruckbar ist, umfasst z. B. einen Formzylinder 503, der an seinem Umfang ein bildgebendes Muster von Vertiefungen 514 umfasst, und ein Farbwerk 508 durch welches das am Formzylinder 503 vorgesehene Muster von Vertiefungen 514 einfärbbar ist, wobei der Formzylinders 503

von einer Einfärbereinrichtung 511 her über einen im Bereich seiner Mantelfläche 518 zu Vertiefungen 514 auf dem Formzylinder 503 korrespondierende Vertiefungen 513 aufweisenden Farbgravurzylinder 512 und über einen durch den Farbgravurzylinder 512 partiell einzufärbenden Farbreiefzylinder 519 partiell einfärbbar ist.

Für bevorzugt automatisierte Überprüfung und Korrektur umfasst der Formzylinder 503 somit innerhalb der Druckbreite, vorteilhaft jedoch außerhalb eines das Druckbild eines oder mehrerer Nutzen liefernden bildgebenden Musters von Vertiefungen 514 liegenden Bereichs, wenigstens eine erste Vertiefung 514.1; 514.2; 514.3; 514.4 zum Drucken wenigstens eines der Überprüfung einer Relativlage zwischen dem Formzylinder 503 und dem ersten oder zweiten Farbwerkszylinder 512; 519 dienenden ersten Bildelementes 761; 762; 766; 767, wobei in der Druckmaschine – im Substratpfad oder am Prüfpult – eine Sensorik 753 zur Erfassung des ersten Bildelementes 761; 762; 766; 767, Auswertemittel zur Auswertung der Lage des ersten Bildelementes 761; 762; 766; 767 auf dem Substrat S; S' und/oder relativ zu einem zweiten Bildelement 763; 764; 768; 769 vorgesehen ist sowie Steuerungs- und Antriebsmittel 756; 616; 736; 698; 749 zur Korrektur einer fehlerhaften Relativlage des ersten oder zweiten Farbwerkszylinder 512; 519 vorgesehen sind.

Eine in der Sensorik 753 oder der einer signaltechnisch hiermit verbundenen Steuerungsmitteln 756 implementierte Software kann derart vorgesehen und/oder ausgebildet sein, dass durch diese in Folge des Ergebnisses bei der Auswertung der Lage des wenigstens einen Bildelementes 761; 762; 766; 767; 763; 764; 768; 769) eines selben Prüffeldes ($R_a(512)$; $R_a'(512)$; $R_a''(512)$; $R_a'''(512)$; $R_a^*(512)$; $R_u(512)$; $R_u'(512)$; $R_u''(512)$; $R_u'''(512)$; $R_u^*(512)$; ($R_a(519)$; $R_a^*(519)$; $R_u(519)$; $R_u^*(519)$) eine Stellgröße für das von der Korrektur der Lageabweichung betroffene Antriebsmittel (616; 736; 698; 749) ausgebbar ist.

Die wenigstens eine erste Vertiefung 514.1; 514.2; 513.2; 513.4 überschneidet sich auf

dem Formzylinder 503 lediglich partiell mit einer über jeweils paarweise Abrollung der am Farbtransport beteiligten Farbwerkswalzen 512; 519; 531 auf dem Formzylinder 503 durch Abrollung erhaltenen Projektion einer von wenigstens zwei auf dem Umfang des ersten Farbwerkszylinders 512 zur Überprüfung der Relativlage in definierter Position und Lage vorgesehenen Vertiefungen 513.1; 513.3; 513.2; 513.4.

Bevorzugt weist der Formzylinder 503 wenigstens zwei Vertiefungen 514.1; 514.2; 514.3; 514.4 auf, von denen sich eine lediglich partiell und die andere zumindest partiell mit einer durch Abrollung erhaltenen Projektion jeweils einer von wenigstens zwei auf dem Farbgravurzylinder 512 am Umfang vorgesehenen definierten Vertiefungen 513.1; 513.3; 513.2; 513.4 überschneiden.

In einer ersten Ausgestaltung kann am Formzylinder 503 außerhalb des bildgebenden Musters eine linienartig am Umfang verlaufende Vertiefung 514.1; 514.2 und auf dem Farbgravurzylinder 512 eine bevorzugt ebenfalls linienartig am Umfang verlaufende Vertiefung 513.1; 513.2 derart vorgesehen sein, dass eine über jeweils paarweise Abrollung der am Farbtransport beteiligten Farbwerkszylinder 512; 519; 531 auf dem Formzylinder 503 erhaltene Projektion der auf dem Farbgravurzylinder 512 verlaufenden Vertiefung 513.1; 513.2 die Vertiefung 514.1; 514.2 überschneidet, in vorteilhaft linienartiger Ausführung geneigt, insbesondere in Abwicklung senkrecht, zur am Formzylinder 503 verlaufenden Vertiefung 514.1; 514.2 verläuft.

In einer zweiten Ausgestaltung sind z. B. am Formzylinder 503 außerhalb des bildgebenden Musters eine erste Gruppe von am Formzylinder 503 in Axialer- oder in Umfangsrichtung nebeneinander in einem ersten Abstand zueinander gleichmäßig beabstandeten linienförmigen ersten Vertiefungen 514.1; 514.2 und am Umfang des Farbgravurzylinders 512 eine zweite Gruppe von in einem zweiten Abstand zueinander gleichmäßig beabstandeten linienförmigen zweiten Vertiefungen 513.1; 513.2 derart vorgesehen, dass die Ausrichtung der ersten und zweiten linienförmigen Vertiefungen

514.1; 514.2; 513.1; 513.2 am Form- bzw. am Farbgravurzylinder 503; 512 auf dem jeweiligen Zylinder eine selbe ist, dass der zweite Abstand geringfügig, d. h. um weniger als eine Strichstärke der ersten Vertiefungen 514.1; 514.2, vom ersten Abstand abweicht und dass über jeweils paarweise Abrollung der am Farbtransport beteiligten Farbwerkswalzen 512; 519; 531 auf dem Formzylinder 503 erhaltene Projektionen der auf dem Farbgravurzylinder 512 verlaufenden Vertiefungen 513.1; 513.2 sich zumindest partiell mit außerhalb des bildgebenden Musters liegenden Vertiefungen 514.1; 514.2 am Formzylinder 503 überschneiden.

In vorteilhafter Ausführung ist am Umfang des Formzylinders 503 außerhalb des bildgebenden Musters eine linienartig am Umfang verlaufenden Vertiefung 514.6; 514.7 und auf dem Farbgravurzylinder 512 eine am Umfang verlaufende und gegenüber der erstgenannten Vertiefung 514.1; 514.2 am Formzylinder 503 in deren Längsrichtung betrachtet kürzere Erhebung 524.6; 524.7; 524.8; 524.9 oder ein kürzerer erhabener Bereichs 522.6; 522.7; 522.8; 522.9 derart vorgesehen, dass eine über jeweils paarweise Abrollung der am Farbtransport beteiligten Farbwerkszylinder 512; 519; 531 auf dem Formzylinder 503 erhaltenen Projektion der auf dem zweiten Farbwerkszylinder 512 am Umfang verlaufenden Erhebung 524.6; 524.7; 524.8; 524.9 die korrespondierende Vertiefung 514.6; 514.7 auf dem Formzylinder 503 lediglich partiell überdeckt.

Grundsätzlich unabhängig von der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbeeinrichtung 511, deren Ausführungsformen und Varianten und/oder der zuvor dargelegten Ausführungen, Ausführungsformen und Varianten für die Art der Anordnung der Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 auf dem Farbgravurzylinder 512, des das Aufziehen eines Sleeves 637 unterstützenden Mitteln und/oder des dargelegten Antriebskonzeptes bzw. der Antriebskonfiguration und/oder einer o. g. Überprüfung und/oder Einstellen und/oder Korrigieren der Relativlage, vorteilhaft jedoch in Verbindung mit einer der hierzu o. g. Ausführungen, Ausführungsformen und Varianten sind eine Verfahrensweise sowie Mittel zur Steuerung des Farbtransfers im Farbwerk 508 bzw. im

jeweiligen Farbzug 529; 532 vorgesehen und bevorzugter Weise wie im Folgenden ausgeführt.

Der Farbtransfer über die Farbwerks- und/oder Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 503 hin zur Druckstelle 502 ist – insgesamt und auch in jedem Druckbildausschnitt – für eine bestimmte Produktion grundsätzlich eingangsseitig des Farbwerks 508 durch das Muster von Vertiefungen 513 am Farbgravurzylinder 512 und deren Volumen vorbestimmt, wobei durch nachfolgend aufgezeigte Methoden eine Variation dieser für die spezielle, druckbildspezifische Ausprägung des Musters im Grunde vorgegebenen Größe erfolgt. In den lediglich der qualitativen Erläuterung des Prinzips dienenden Figuren wurde daher auch auf eine zahlenmäßige Angabe für die Größe eines Farbtransfers verzichtet. Die den Farbtransfer betreffende Achse wurde hierbei generalisiert und ohne physikalische Einheit als Transferrate TR bezeichnet. Eine derartige Transferrate TR könnte sich beispielsweise auf den Massetransport über ein Vielfaches oder einen Teiler einer Abwicklungslänge z. B. des Farbgravurzylinders 512 beziehen und die gesamte nutzbare Mantelfläche 518 oder aber lediglich einen Teilbereich berücksichtigen. Der Farbtransfer bzw. die Transferrate TR im Weg der Druckfarbe 517 von der Einfärbeeinrichtung 511 zur Druckstelle 502 bestimmt letztlich die Belegung des Substrates S; S' mit Druckfarbe 517, z. B. die Farbdichte im Druckbild.

Wie oben bereits dargelegt, ist in bevorzugter Ausführung der Farbgravurzylinder 512 temperierbar, insbesondere mit Temperierfluid durchströmbar ausgebildet. Dies erfolgt beispielsweise stirnseitig über eine Drehdurchführung 692 (in Fig. 50 und Fig. 51 z. B. lediglich schematisch angedeutet). In vorteilhafter Weiterbildung ist auch der Farbreliefzylinder 519 temperierbar, über z. B. die Drehdurchführung 748 mit Temperierfluid durchströmbar, und/oder – falls vorhanden – der Farbsammelzylinder 531 temperierbar, über z. B. eine Schnittstelle 771, insbesondere Drehdurchführung 771 mit Temperierfluid durchströmbar, und/oder der Formzylinder 503 temperierbar, über z. B. eine Schnittstelle 772, insbesondere Drehdurchführung 772 mit Temperierfluid

durchströmbar, und/oder der Wischzylinder 507 temperierbar, über z. B. eine Drehdurchführung 748 mit Temperierfluid durchströmbar, ausgebildet. Die Temperierung des Farbgravur- und/oder des Farbreiefzylinders 512; 519 ist bevorzugt für jeden von mehreren, z. B. vier oder gar fünf, selektiven Farbzügen 529 eines Mehrfarbendruckwerks vorgesehen.

Von den Mitteln zur Steuerung des Farbtransfers im Farbwerk 508 sind neben dem temperierbaren Farbwerkszylinder 512 bevorzugt Steuerungsmittel umfasst, über welche die Temperatur am Farbwerkszylinder 512 auch während des Betriebes variierbar ist. Eine Vorgabe an die Steuerungsmittel kann beispielsweise manuell über eine Bedienschnittstelle erfolgen oder über einen Regelkreis mit einer das Druckbild auswertende Sensorik.

In einer vorteilhaften Weiterbildung dieser ersten Ausführung ist der Farbvorlageraum 516 bzw. die Farbvorlageeinheit 571 ebenfalls temperierbar, insbesondere über eine entsprechend vorgesehene Schnittstelle 773, z. B. einen Fluidkupplung 773, mit Temperierfluid durchströmbar, ausgebildet.

Für den Fall eines Druckwerks 500 mit einer gemischten Ausgestaltung der Farbzüge 529; 531, z. B. wie mit drei selektiven zu zwei konventionellen Farbzügen 529; 531, kann die Duktoralze und/oder der Farbkasten und/oder der zugeordnete Farbreiefzylinder 519 des konventionell ausgebildeten Farbzuges 531 ebenfalls temperierbar, insbesondere mit Temperierfluid durchströmbar, ausgebildet sein.

In einer ersten Anwendung der Temperierung bzw. Temperierbarkeit des bzw. der Farbwerks- und/oder Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 503 und/oder des Farbvorlageraums 516 bzw. der Farbvorlageeinheit 571, insbesondere zumindest des Farbgravurzylinders 512, wird – insbesondere während eines stationären Fortdruckes konstanter Betriebsgeschwindigkeit V - durch die Temperierung eine Betriebstemperatur

am Umfang des betreffenden Farbwerks- und/oder Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 503 bzw. im Bereich der Kontaktfläche des Farbvorlageraums 516 bzw. der Farbvorlageeinheit 571 im Wesentlichen, d. h. beispielsweise mit höchstens $\pm 2^\circ \text{C}$, auf einem bestimmten Temperaturwert, z. B. einen Temperatursollwert T_s , konstant gehalten und damit für gleichbleibende physikalische Eigenschaften der Druckfarbe gesorgt werden. Einflüsse, die beispielsweise über Wärmeeintrag durch aufeinander abrollende Farbwerks- und/oder Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 503 und/oder durch ein ggf. an den Farbgravurzylinder 512 angestelltes Rückhaltemittel 526 werden zumindest weitgehend eliminiert. In vorteilhafter Ausführung ist dieser Temperatursollwert T_s einstellbar, sodass für unterschiedliche Druckbedingungen und/oder Druckfarbenzusammensetzungen unterschiedliche Vorgaben für den gewünschten Temperatursollwert T_s wählbar sind. Der (jeweilige) Temperatursollwert T_s kann über Steuermittel, die beispielsweise in der Maschinensteuerung 718 integriert oder dort als Softwareprogramm bzw. -programmteil implementiert sind, eingestellt bzw. geändert werden, wobei die Vorgabe beispielsweise über die Bedienschnittstelle z. B. des Maschinenleitstandes 719 erfolgen kann. Bei der Temperierung mehrerer der voneinander verschiedenen Farbwerks- und/oder Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 503 eines selben Farbwerks 508 bzw. Farbzuges 529; 532 können selbe oder auch voneinander abweichende Temperatursollwerte T_s vorgegeben bzw. vorgebbar sein. Unter der Vorgabe eines Temperatursollwertes T_s soll hier allgemein die Vorgabe eines die gewünschte Solltemperatur repräsentierenden Temperatursollwertes T_s verstanden sein.

In einer anstelle oder bevorzugt zusätzlich zur ersten Anwendung vorteilhaften zweiten Anwendung der Temperierung bzw. Temperierbarkeit des bzw. der Farbwerks- und/oder Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 503 und/oder des Farbvorlageraums 516 bzw. der Farbvorlageeinheit 571, insbesondere zumindest des Farbgravurzylinders 512, erfolgt zur Steuerung und/oder Regelung des Farbtransfers eine Temperierung des betreffenden Farbwerks- und/oder Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 503 bzw. des Farbvorlageraums

516 bzw. der Farbvorlageeinheit 571 mit einer gezielten Veränderung der Vorgabe des Temperatursollwertes T_s . Eine Änderung des Temperatursollwertes T_s kann beispielsweise am betreffenden Farbwerks- und/oder Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 503, insbesondere z. B. am Farbgravurzylinder 512, erforderlich sein und/oder vorgenommen bzw. eingeleitet werden, wenn der betreffenden Farbwerks- und/oder Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 503, insbesondere z. B. der Farbgravurzylinder 512, zu wenig oder zu viel Druckfarbe 517 fördert. Letzteres ist beispielsweise durch den Drucker oder ein ggf. vorgesehenes Inspektionssystem durch einen Mangel oder ein Zuviel an Farbe im Druckbild, beispielsweise an einem zu niedrigen oder zu hohen Wert für die Farbdichte, festzustellen. Wird beispielsweise ein Mangel an Druckfarbe 517 festgestellt, so erfolgt eine Erhöhung des Temperatursollwertes T_s für den betreffenden Farbwerks- und/oder Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 503, insbesondere zumindest den hier der eingangsseitigen Farbdosierung dienenden Farbgravurzylinder 512. Umgekehrt wird der Temperatursollwert T_s für den betreffenden Farbwerks- und/oder Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 503, insbesondere zumindest den hier der eingangsseitigen Farbdosierung dienenden Farbgravurzylinder 512 abgesenkt, wenn ein Zuviel an Druckfarbe 517 festgestellt wird. Die Temperatur am Farbgravurzylinder 512 ist über entsprechende Variation des Temperatursollwertes T_s beispielsweise gezielt zumindest im Bereich zwischen 35 °C und 55 °C, oder gar zwischen 25 °C und 60 °C variierbar. Bei Variation zwischen 35 °C und 55 °C am Farbgravurzylinder 512 ist – insbesondere bei ansonsten gleichbleibenden Bedingungen - beispielsweise eine Variation des Farbtransfers, d. h. der Transferrate TR für die Druckfarbe 517, z. B. dem Farbtransfer zur Druckstelle 502 hin, von z. B. 10 %, insbesondere von 15 % und mehr, erzielbar. Wird beispielsweise bei einer zunächst eingestellten Temperatur, z. B. Basistemperatur T_0 , z. B. $T_0 = 45$ °C, ein Mangel an Farbe im Druckbild festgestellt, so wird die Temperatur am Farbgravurzylinder 512, beispielsweise durch entsprechende Änderung des Temperatursollwertes T_s , auf eine höhere Arbeitstemperatur T_1 eingestellt. Wird umgekehrt ein Zuviel an Farbe festgestellt, so wird die Temperatur am Farbgravurzylinder 512, beispielsweise durch Änderung entsprechende des

Temperatursollwertes T_s , auf eine niedrigere Arbeitstemperatur T_2 eingestellt (siehe z. B. schematisch in Fig. 52. Bevorzugt wird eine Basistemperatur T_0 von z. B. $T_0 = 45^\circ\text{C}$ angestrebt, mit einem Steuer- bzw. Regelbereich von mindestens $\pm 5^\circ\text{C}$, insbesondere $\pm 10^\circ\text{C}$.

Ein Einstellen des Farbtransfers über die Temperaturänderung kann neben der im Verlauf der Produktion beispielsweise erforderlichen Beseitigung eines Mangels oder Überschusses von Druckfarbe 517 im Druckbild auch relevant sein für eine Anpassung des Farbtransfers an sich ändernde äußere Gegebenheiten, wie z. B. an sich unterscheidende physikalischen Eigenschaften unterschiedlicher Druckfarben 517 oder an eine bestimmte, für die Produktion vorgesehene Betriebsgeschwindigkeit V .

Obgleich das Temperieren auf unterschiedliche Temperatursollwerte T_s grundsätzlich auf unterschiedliche Weise, z. B. über Temperieren des Temperierfluids auf unterschiedliche Temperaturen, über Variation des Temperierfluidvolumenstromes oder eine Kombination hieraus, realisiert sein kann, ist hier bevorzugt eine die Fluidtemperatur zumindest des ausgehenden Fluids auf einen Sollwert regelndes Aggregat 779 als Temperierfluidquelle, z. B. ein Heiz-Kühlaggregat 779, vorgesehen. Durch das Aggregat 779 ist bevorzugt Temperierfluid eines wähl- oder stellbaren Temperaturniveaus bereitstellbar.

Vorzugsweise kann bei Vorhandensein mehrerer Farbeinheiten 529 der Farbgravurzylinder 512 jeder Farbeinheit 529 für sich und unabhängig von den anderen auf einen Temperatursollwert T_s temperiert werden bzw. temperierbar sein. Hierzu sind bzw. werden sie unabhängig voneinander durch eigene Temperiermittel, insbesondere eigene bzgl. des Temperatursollwert T_s einstellbaren Temperierfluidkreisläufe, zu temperieren bzw. temperiert.

Das Bewerten des Druckbildes und das Einstellen bzw. Ändern des Temperatursollwertes T_s kann durch das Bedienpersonal, insbesondere den Drucker, offline erfolgen. Ist – z. B.

offline an einem Prüftisch z. B. am Maschinenleitstand 719 oder gar inline im Substratpfad – ein Inspektionssystem mit z. B. einer das Druckbild, insbesondere densitometrisch, prüfenden Sensorik 774, z. B. einem Densitometer 774 oder einer zur densitometrischen Messung befähigten Kamera 774, vorgesehen, so kann das Einstellen bzw. Ändern des Temperatursollwertes T_s anhand des Messergebnisses direkt durch den Drucker oder – stattdessen oder wahlweise hierzu – automatisiert über einen Vergleich mit Werten eines – z. B. für gut befundenen oder aus der Druckvorstufe stammenden - Referenzbildes in einem Regelkreises erfolgen.

Grundsätzlich unabhängig von obiger, durch die gezielte Temperierung bewirkter Einstellung, Änderung bzw. Steuerung des Farbtransfers, bevorzugt jedoch zusätzlich hierzu wird und/oder ist der Farbtransfer über Variation des in Druck-An vorliegenden Kontaktes, d. h. der Druckbeistellung δ ; δ_1 ; δ_2 ; δ_3 , an wenigstens einer Nippstelle 776; 777; 778 zwischen zwei am Farbtransfer zwischen Einfärbeeinrichtung 511 und Druckstelle 502 beteiligten Farbwerks- und/oder Druckwerkszylindern 512; 519; 531; 503, insbesondere zumindest zwischen Farbgravurzylinder 512 und Farbreiefzylinder 519, variiert bzw. gesteuert. Diese Variation geschieht in Druck-An, d. h. bei Beibehaltung des Kontaktes zwischen den beteiligten Farbwerks- oder Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 503. Dabei bezeichnet Druck-An einen Betriebszustand, der für den Betrieb bei aneinander angestellten Farbwerks- und/oder Druckwerkszylindern 512; 519; 531; 503 vorgesehen oder vorsehbar ist.

Während o. g. Einstellung bzw. Änderung des Farbtransfers bzw. der Transferrate TR über die Temperierung in der Regel relativ träge ist, kann er über die genannte Variation der Druckbeistellung spontan erfolgen.

In einer besonders vorteilhaften Ausführung erfolgen somit Grundeinstellungen und längerfristige Anpassungen des Farbtransfers durch o. g. Steuerung und/oder Regelung der Temperatur mindestens eines Farbwerks- und/oder Druckwerkszylindern 512; 519;

531; 503, insbesondere zumindest des Farbgravurzylinders 512, während dynamischen Änderungen von äußeren Bedingungen und/oder kurzfristigen Anforderungen an eine Korrektur über die Variation des Kontaktes, d. h. der Druckbeistellung, an wenigstens einer Nippstelle 776; 777; 778 begegnet wird. Derartige Änderungen bzw. Anforderungen können beispielsweise die Folge eines Eintretens eines den Farbtransfer ändernden Ereignisses sein.

Die Druckbeistellung δ ; δ_1 ; δ_2 ; δ_3 von zwei eine Nippstelle 776; 777; 778 bildenden Farbwerks- und/oder Druckwerkszylindern 512; 519; 531; 503 soll hier durch das Maß δ ; δ_1 ; δ_2 ; δ_3 charakterisiert sein, um welches die beiden Farbwerks- und/oder Druckwerkszylinder 512; 519; 531; 503 einen gegenüber einem im unbelasteten Berührkontakt, d. h. einer Berührung ohne jede Anstellkraft, vorliegenden Achsabstand a_1 ; a_2 ; a_3 kleineren Achsabstand aufweisen und hierdurch im Bereich der Nippstelle 776; 777; 778 einen Berührstreifen zwischen den an Nippstelle 776; 777; 778 beteiligten Farbwerks- und/oder Druckwerkszylindern 512; 519; 531; 503 ausbilden.

Eine Variation der Druckbeistellung δ_1 ; δ_3 an einer Nippstelle 776; 778 des Zylinderzuges, an welcher einer der beteiligten Farbwerks- oder Druckwerkszylinder 512; 503 am Umfang eine harte Oberfläche und/oder Vertiefungen 513; 514 aufweist, hin zu größerer Druckbeistellung δ_1 ; δ_3 hat einen kleiner werdenden Farbtransfer, zu kleinerer Druckbeistellung δ_1 ; δ_3 hin einen wachsenden Farbtransfer zur Folge. Dies gilt zumindest in einem mittleren Arbeitsbereich der Druckbeistellung δ_1 ; δ_3 um eine mittlere Arbeitsstellung herum (siehe z. B. schematisch in Fig. 55).

Demgegenüber hat eine Variation der Druckbeistellung δ_2 an einer Nippstelle 777 des Zylinderzuges, an welcher keiner der beiden beteiligten Farbwerks- oder Druckwerkszylinder 519; 531 am Umfang eine harte Oberfläche und/oder Vertiefungen 513; 514 aufweist, hin zu größerer Druckbeistellung δ_2 einen wachsenden, und zu

kleinerer Druckbeistellung δ_2 hin einen kleiner werdenden Farbtransfer zur Folge.

Dies gilt jeweils zumindest in einem mittleren Arbeitsbereich der Druckbeistellung δ_1 ; δ_3 , jeweils um eine mittlere Arbeitsstellung für die Druckbeistellung $\delta_0(776)$; $\delta_0(777)$ herum (siehe z. B. die in Fig. 55 exemplarisch für die Nippstellen 776 und 777 schematisch dargestellten Verläufe).

Damit ist der Farbtransfer – insbesondere dynamisch – durch eine Variation der Druckbeistellung δ_1 ; δ_2 ; δ_3 in wenigstens einer der Nippstellen 776; 777; 778, nämlich derjenigen zwischen Farbgravurzyylinder 512 und Farbreiefzylinder 519 und/oder derjenigen zwischen Farbreiefzylinder 19 und dem bevorzugt vorgesehenen Übertragungszyylinder 531 und/oder derjenigen zwischen dem bevorzugt vorgesehenen Übertragungszyylinder 531 und dem Formzyylinder 503, in die jeweils passende Richtung änderbar. Vorteilhafter Weise wird zumindest die Druckbeistellung δ_1 in der Nippstelle 776 zwischen Farbgravur- und Farbreiefzylinder 512; 519 variiert, bevorzugter Weise jedoch gleichzeitig sowohl die Druckbeistellung δ_1 in der Nippstelle 776 zwischen Farbgravur- und Farbreiefzylinder 512; 519 als auch die Druckbeistellung δ_2 in der Nippstelle 777 zwischen und Farbreiefzylinder 519 und Übertragungszyylinder 531. Da diese beiden letztgenannten Nippstellen 776; 777 beide den Farbreiefzylinder 519 umfassen und Änderungen in der Druckbeistellung gegenläufig wirken, wird zur Einstellung oder Änderung des Farbtransfers durch das Mittel der Änderung einer Druckbeistellung δ lediglich der Farbreiefzylinder 519 bewegt, nämlich vorzugsweise so, dass die Druckbeistellung δ_1 ; δ_2 zwischen Farbgravur- und Farbreiefzylinder 512; 519 vergrößert und dabei gleichzeitig diejenige zwischen Farbreiefzylinder 519 und Übertragungszyylinder 531 verkleinert wird oder eben umkehrt.

Wird beispielsweise ein Mangel an Druckfarbe 517 festgestellt oder erwartet, so erfolgt eine Vergrößerung des Farbtransfers durch Verringerung der Druckbeistellung δ_1 in der

Nippstelle 776 zwischen Farbgravur- und Farbreiefzylinder 512; 519 und/oder durch eine Erhöhung der Druckbeistellung $\delta 2$ in der Nippstelle 777 zwischen Farbreiefzylinder 519 und Übertragungszylinder 531. Umgekehrt bei einem tatsächlichen oder zu erwartenden Zuviel an Druckfarbe 517 eine Verkleinerung des Farbtransfers durch Erhöhen der Druckbeistellung $\delta 1$ in der Nippstelle 776 zwischen Farbgravur- und Farbreiefzylinder 512; 519 und/oder durch eine Verringerung der Druckbeistellung $\delta 2$ in der Nippstelle 777 zwischen Farbreiefzylinder 519 und Übertragungszylinder 531.

Besonders geeignet ist das Einstellen bzw. Ändern des Farbtransfers über die Variation wenigstens einer Druckbeistellung δ ; $\delta 1$; $\delta 2$; $\delta 3$ für Korrekturen bzw. Änderungen im Farbtransfer, welche durch kurzfristig eintretende Veränderungen oder sich schnell ändernde Verläufe von Änderungen in den vorliegenden und den Farbtransfer beeinflussenden Bedingungen verursacht werden. Sind derartige Ereignisse oder Änderungen vorhersehbar, so ist das Einstellen bzw. Ändern des Farbtransfers über die Variation wenigstens einer Druckbeistellung δ ; $\delta 1$; $\delta 2$; $\delta 3$ in einer vorteilhaften Anwendung auch zur Vorsteuerung einsetzbar. Hierbei erfolgt z. B. eine Variation wenigstens einer Druckbeistellung δ ; $\delta 1$; $\delta 2$; $\delta 3$ in fester Korrelation zum Eintreten und/oder Verlauf einer Änderungen in den im Betrieb vorliegenden und den Farbtransfer beeinflussenden Bedingungen.

So variiert beispielsweise der Farbtransfer erfahrungsgemäß mit der Betriebsgeschwindigkeit V derart, dass der Farbtransfer mit steigender Betriebsgeschwindigkeit V ab- und mit fallender Betriebsgeschwindigkeit V zunimmt (siehe z. B. schematisch den untersten Kurvenverlauf in Fig. 56).

Macht man sich nun obige Abhängigkeit bzw. Abhängigkeiten zunutze und gibt einen mit der Betriebsgeschwindigkeit V korrelierten Verlauf für die jeweilige Druckbeistellung δ ; $\delta 1$; $\delta 2$; $\delta 3$ vor, so lässt sich bei variierender Betriebsgeschwindigkeit V – wie sie beispielsweise beim sog. Hochlaufen und Herunterfahren der Druckmaschine auftritt –

eine ansonsten entsprechend eintretende Veränderung im Farbtransfer zumindest zum Teil kompensieren (siehe z. B. den mittleren und oberen Kurvenverlauf in Fig. 56 mit den die Kurve anhebenden schematisch dargestellten Korrekturanteilen aus den korreliert zum Geschwindigkeitsverlauf variierten Druckbeistellungen $\delta 1$; $\delta 2$ in den Nippstellen 776 und 777).

Vorzugsweise wird mit zunehmender Betriebsgeschwindigkeit V die Druckbeistellung $\delta 1$ in der Nippstelle 776 zwischen Farbgravur- und Farbreiefzylinder 512; 519 vermindert und/oder die Druckbeistellung $\delta 2$ in der Nippstelle 777 zwischen Farbreiefzylinder 519 und Übertragungszyylinder 531 erhöht. Umgekehrt wird mit abnehmender Betriebsgeschwindigkeit V die Druckbeistellung $\delta 1$ in der Nippstelle 776 zwischen Farbgravur- und Farbreiefzylinder 512; 519 erhöht und/oder die Druckbeistellung $\delta 2$ in der Nippstelle 777 zwischen Farbreiefzylinder 519 und Übertragungszyylinder 531 vermindert. Dabei bezieht sich die Erhöhung bzw. Verminderung vorzugsweise jeweils auf einen bei Erreichen der stationären Produktionsgeschwindigkeit V_P (also $V = V_P$) angestrebten Sollwert für die Druckbeistellung δ . So liegt z. B. der Startwert für die Druckbeistellung $\delta 1$ zwischen Farbgravur- und Farbreiefzylinder 512; 519 bei niedrigen Geschwindigkeiten oberhalb der für den stationären Produktionsbetrieb gewünschten Druckbeistellung $\delta 1$, derjenige für die Druckbeistellung $\delta 2$ zwischen Farbreiefzylinder 519 und Übertragungszyylinder 531 bei niedrigen Geschwindigkeiten unterhalb der für den stationären Produktionsbetrieb gewünschten Druckbeistellung $\delta 2$.

In von der Maschinensteuerung 718 umfassten oder mit dieser verbundenen Steuerung 782 ist vorzugsweise ein entsprechender funktionaler oder tabellarischer Zusammenhang hinterlegt oder implementiert, der einer aktuellen Betriebsgeschwindigkeit V einen Vorgabewert für eine die Druckbeistellung $\delta 1$ zwischen Farbgravur- und Farbreiefzylinder 512; 519 und/oder die Druckbeistellung $\delta 2$ zwischen Farbreiefzylinder 519 und Übertragungszyylinder 531 repräsentierende Größe zuweist. Diese die jeweilige

Druckbeistellung $\delta 1$; $\delta 2$ repräsentierende Größe kann ein einzunehmender Positionswert einer eine Zylinderlage liefernden Sensorik, ein Stellwert eines beispielsweise als im Stellweg steuerbaren Stellantrieb, oder jede andere, die betreffende Druckbeistellung $\delta 1$ eindeutig charakterisierende Größe sein. Zur Umsetzung der z. B. über die betreffende Größe zugewiesenen Druckbeistellung $\delta 1$; $\delta 2$ sind entsprechende Steuerungsmittel und Stellantriebe vorgesehen. Dies können im Fall, dass hierzu der Farbgravurzylinders 512 gestellt werden soll, o. g., das An-/Abstellen des Farbgravurzylinders 512 bewirkende Antriebsmittel 687 oder zusätzliche, einer Fein-Justage dienende Antriebsmittel samt dieses steuernde Steuerungsmittel sein. Im bevorzugten Fall, dass hierzu – insbesondere lediglich – der Farbreliëfzylinder 519 gestellt werden soll, können dies beispielsweise den Farbreliëfzylinder 519 an-/abstellende, insbesondere elektromotorische Antriebsmittel 783 sein, welche auf dessen Stellmechanismus, z. B. auf die den Farbreliëfzylinder 519 lagernden Exzenterbuchsen, wirkt. Alternativ können dies auf ein Anschlagmittel wirkende Antriebsmittel sein, wobei die Anschlagmittel die Anstelllage, Druck-An, definieren und zur Variation der Druckbeistellung $\delta 1$; $\delta 2$ durch die Antriebsmittel gestellt werden.

In einer vorteilhaften Kombination beider Vorgehensweisen kann beispielsweise infolge einer Inaugenscheinnahme oder infolge einer durch eine Sensorik 774 festgestellten Abweichung der Farbgebung von z. B. einem Referenzbild sowohl eine schnelle Korrektur über eine o. g. Variation der Druckbeistellung $\delta 1$; $\delta 2$ erfolgen als auch eine Änderung des Temperatursollwertes T_s vorgenommen werden. Mit sich ändernder Temperatur und einhergehender Veränderung im Farbtransfer kann dann die Korrektur über die Variation der Druckbeistellung $\delta 1$; $\delta 2$ - z. B. nach und nach - wieder zurückgenommen werden.

Grundsätzlich unabhängig von der speziellen Position und/oder speziellen Ausbildung der Einfärbereinrichtung 511, deren Ausführungsformen und Varianten und/oder der zuvor dargelegten Ausführungen, Ausführungsformen und Varianten für die Art der Anordnung der Vertiefungen 513 bzw. Gravuren 513 auf dem Farbgravurzylinder 512, des das Aufziehen eines Sleeves 637 unterstützenden Mitteln und/oder des dargelegten

Antriebskonzeptes bzw. der Antriebskonfiguration und/oder einer o. g. Überprüfung und/oder Einstellen und/oder Korrigieren der Relativlage und/oder einer o. g. Maßnahme oder Kombination von Maßnahmen zur Steuerung des Farbtransfers, vorteilhaft jedoch in Verbindung mit einer der hierzu o. g. Ausführungen, Ausführungsformen und Varianten sind eine Verfahrensweise sowie Mittel zur datenverarbeitungsgestützten und/oder –basierten Transformation von am Formzylinder 503 vorliegenden oder vorzusehenden bildgebenden Vertiefungen 514 in Vorgaben für am Farbgravurzylinder 512 vorzusehenden korrespondierenden Vertiefungen 513 vorgesehen und/oder eine Verfahrensweise sowie Mittel zur datenverarbeitungsgestützten und/oder –basierten Variation der Farbgebung durch am Formzylinder 503 vorzusehende oder bereits vorliegende Vertiefungen 514 vorgesehen und bevorzugt wie nachfolgend dargelegt ausgeführt.

Nach Erstellung eines gegenständlichen und/oder datenbasierten Musters der bildgebenden Gravuren 514 am Formzylinder 503 bzw. auf der auf diesem anzuordnenden Druckform 504 wird anhand des Musters der bildgebenden Vertiefungen 514 – und insbesondere für mehrfarbige Bildmotive unter Berücksichtigung der beteiligten Farbauszüge – eine Vorgabe für die Anordnung und/oder Ausprägung der korrespondierenden Vertiefungen 513 am Farbgravurzylinder 512 erstellt. Hierzu sind Datenverarbeitungsmittel 784 vorgesehen, durch welche digital vorliegende und/oder zugeleitete bzw. zuleitbare Daten D(514) zur Beschreibung eines Musters von am Formzylinder 503 bzw. der auf diesem anzuordnenden Druckform 504 vorzusehenden oder vorgesehenen Gravuren 514, z. B. zu deren Lage, Form und/oder Tiefe z (514), in digitale Daten D(513) zur Beschreibung von am Farbgravurzylinder 512 vorzusehende korrespondierende Gravuren 514 transformiert werden. Diese transformierten Daten D(513) dienen bei der Erzeugung der Vertiefungen 513 für den Farbgravurzylinder 512, z. B. wie oben dargelegt fest auf der Mantelfläche 631 des Zylinderskörpers 628 oder auf einer äußersten Schicht 633 einer lösbaren Farbübertragungsform 637, als Vorgabe für deren Form und/oder Tiefe z (513).

Der Transformation liegt wenigstens eine erste Transformationsvorschrift M , z. B. eine sog. Mapping-Kurve M ; M_i , zugrunde, welche einem Wert für eine Tiefe z (514) einer Gravur 514 am Formzylinder 503 eine zu erzeugende Tiefe z (513) einer Gravur 513 am Farbgravurzylinder 512 zuordnet. Grundsätzlich kann eine solche Transformationsvorschrift M ; M_i , in unterschiedlicher Weise, z. B. als Tabelle oder bevorzugt als funktionaler Zusammenhang (siehe z. B. Fig. 58), vorliegen und in den Datenverarbeitungsmitteln 784 hinterlegt bzw. implementiert sein. Für einen Bereich von Tiefen z (514) der Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 von z. B. 10 μm bis 100 μm liegt ein Faktor für eine jeweilige Skalierung der Tiefe z. B. zwischen 1,2 und 1,8, bevorzugt zwischen 1,4 und 1,6. Dabei kann im gesamten Bereich ein selber Skalierungsfaktor vorliegen, wobei die sich ergebende Mapping-Kurve $M = M_1$ dann eine Gerade darstellt. Es kann aber für zumindest einen Anwendungsfall – beispielsweise zur Korrektur und/oder Beeinflussung eines Farbeindrucks – eine zu einer Geraden verschiedene Mapping-Kurve M_1 ; M_2 ; M_3 mit fallender Steigung (M_1), mit ansteigender Steigung (M_2 ; M_{13}) oder gar einem Wendepunkt vorgesehen sein.

Es können in einer vorteilhaften Weiterbildung mehrere derartige Mapping-Kurven M ; M_i vorgesehen bzw. implementiert bzw. hinterlegt sein, um beispielsweise nach Fertigstellung des bildgebenden Musters von Vertiefungen 514 am Formzylinder 503 dennoch Möglichkeiten zur Beeinflussung der Farbgebung durch die Auswahl einer von mehreren unterschiedlichen Mapping-Kurven M_i für die Herstellung der Vertiefungen 513 am Farbgravurzylinder 513 zu erhalten. Alternativ kann die hinterlegte bzw. implementierte Mapping-Kurven M_i auch parametrierbar sein, um beispielsweise eine optimale Kurvenform aus der Vielzahl der Möglichkeiten wählen bzw. generieren zu können. Sollte sich im Verlaufe der Produktion oder eines Andruckens ein Bedarf zur Veränderung der Farbgebung zeigen, so kann mit dem Ersatz des Musters von Vertiefungen 513 am Farbgravurzylinder 512 durch ein nach einer anderen Mapping-Kurve M_i hergestellten Muster von Vertiefungen 513 ggf. das Druckergebnis beeinflusst,

z. B. verbessert werden.

Oben genannte Datenverarbeitungsmittel 684 und ggf. ein die aus diesen resultierenden Datenverarbeitungsmittel bereitgestellten Gravurvorgaben umsetzendes Mittel zum Gravieren 786 von Farbübertragungsformen 686, z. B. eine Graviereinrichtung 786 sind z. B. im Bereich einer Formherstellung angesiedelt, die räumlich der Druckerei bzw. einem Druckvorstufenbereich der Druckmaschine zugeordnet oder aber auch andernorts vorgesehen sein kann.

Bezugszeichenliste

100	Substratzufuhr, Bogenanleger
200	Förderstrecke, erste
201	Bogenanlage
202	Fördermittel
203	Transfertrommel
300	Förderstrecke, zweite
301	Transporteinrichtung
400	Produktaufnahme, Auslage, Stapelauslage
401	Stapelraum
500	Druckwerk, Tiefdruckwerk, Stichtiefdruckwerk, Intagliodruckwerk, Mehrfarbendruckwerk
501	Druckwerkszylinder, Gegendruckzylinder
502	Druckstelle
503	Druckwerkszylinder, Formzylinder, Intaglio-Druckzylinder
504	Druckform, Tiefdruckform, Druckplatte
505	-
506	Abnahmevorrichtung, Wischvorrichtung
507	Wischzylinder
508	Farbwerk
509	Druckwerksteil
510	-
511	Einfärbeeinrichtung
512	Farbwerkszylinder, Farbgravurzylinder, Selektivzylinder

- 513 Vertiefung, Gravur (512)
- 513.1 Vertiefung, Kontrollvertiefung, Prüfvertiefung (512)
- 513.2 Vertiefung, Kontrollvertiefung, Prüfvertiefung (512)
- 513.3 Vertiefung, Kontrollvertiefung, Referenzvertiefung (512)
- 513.4 Vertiefung, Kontrollvertiefung, Referenzvertiefung (512)
- 513.6 Vertiefung (512)
- 513.7 Vertiefung (512)
- 513.8 Vertiefung (512)
- 513.9 Vertiefung (512)
- 514 Vertiefung, Gravur (504)
- 514.1 Vertiefung, Kontrollvertiefung, Prüfvertiefung (504)
- 514.2 Vertiefung, Kontrollvertiefung, Prüfvertiefung (504)
- 514.3 Vertiefung, Kontrollvertiefung, Referenzvertiefung (504)
- 514.4 Vertiefung, Kontrollvertiefung, Referenzvertiefung (504)
- 514.6 Vertiefung
- 514.7 Vertiefung
- 514.8 Vertiefung
- 514.9 Vertiefung
- 515 Stützstelle, Stützsteg
- 516 Farbvorlageraum
- 517 Druckfarbe
- 518 Mantelfläche (512)
- 519 Farbwerkszylinder, Farbreiefzylinder, Schablonenzylinder
- 520 -
- 521 Mantelfläche (519)
- 522 Erhebung, Bereich, erhaben (519)
- 522.1 Bereichen, erhaben, korrespondierend (519)
- 522.2 Bereichen, erhaben, korrespondierend (519)
- 522.3 Bereichen, erhaben, korrespondierend (519)

- 522.4 Bereichen, erhaben, korrespondierend (519)
- 522.6 Bereich, Prüfbereich, Kontrollbereich, erhaben (519)
- 522.7 Bereich, Prüfbereich, Kontrollbereich, erhaben (519)
- 522.8 Bereich, Referenzbereich, Kontrollbereich, erhaben (519)
- 522.9 Bereich, Referenzbereich, Kontrollbereich, erhaben (519)
- 523 Bereich, graviert (504)
- 524 Erhebung, Steg (519)
- 524.1 Erhebungen, korrespondierend (519)
- 524.2 Erhebungen, korrespondierend (519)
- 524.3 Erhebungen, korrespondierend (519)
- 524.4 Erhebungen, korrespondierend (519)
- 524.6 Erhebung, Kontrollbereich, Prüferhebung (519)
- 524.7 Erhebung, Kontrollbereich, Prüferhebung (519)
- 524.8 Erhebung, Kontrollbereich, Referenzerhebung (519)
- 524.9 Erhebung, Kontrollbereich, Referenzerhebung (519)
- 524' Erhebung, Steg, verschmolzen (519)
- 525 Struktur, Linienstruktur, Wabenstruktur, Wellenstruktur
- 526 Rückhaltemittel
- 527 Getriebe
- 528 Getriebe
- 529 Farbeinheit, Farbzug, selektiv (763; 764)
- 530 -
- 531 Farbwerkszylinder, Übertragungszylinder, Farbsammelzylinder
- 532 Farbeinheit, Farbzug, konventionell
- 533 Gestell, Teilgestell
- 534 Doppelpfeil
- 535 Element, federnd, Druckfeder
- 536 Antriebsmittel, Aktuator, druckmittelbetätigt, Arbeitszylinder, Pneumatikzylinder
- 537 Seitenteil, Rahmenteil, Seitenplatte

- 538 Gestell, Teilgestell
- 539 Haltemittel, Seitenteil
- 540 -
- 541 Achse
- 542 Doppelpfeil
- 543 Antriebsmittel, Elektromotor
- 544 Einrichtung zur axialen Vergleichmäßigung, Farbverteilereinrichtung,
Farbverrühreinrichtung
- 545 Druckfluidleitung
- 546 Farbverteiler, Verteilerfinger, Farbverrührer
- 547 Querträger, Traverse
- 548 Schlitten
- 549 Führung, Linearführung
- 550 -
- 551 Stellantrieb
- 552 Axialantrieb, Changierantrieb
- 553 Ende, wirksam, Verrührkopf (546)
- 554 Rückhaltemittelhalter, Rakelhalter
- 555 Gehäuse, Lagergehäuse
- 556 Aufnahmeleiste
- 557 Klemmleiste, Deckleiste
- 558 Seitenteil, Rahmenteil, Seitenplatte
- 559 Zylinderzapfen, Enden, Zapfen (512)
- 560 -
- 561 Farbauffangeinrichtung
- 562 Auffangbehältnis, Auffangwanne
- 563 Leiteinrichtung, Leitblech
- 564 Barriere, Tropfensperre, Leiste
- 565 Druckmittelraum, Zylinder

566	Kante, Rakekante
567	Seitenteil, Seitenplatte
568	Seite, Dichtungsseite (567)
569	Haltevorrichtung
570	-
571	Farbvorlageeinheit, Farbkasten
572	Abnahmeeinrichtung
573	Linearführung, Schwalbenschwanzführung
574	Schwinge
575	Schlitten, Wagen
576	Führung, Parallelogrammführung, Linearführung
576.1	Führungselement
576.2	Führungselement
577	Anbindung, Kugelgelenkkopf
578	Seitenteil, Schlitten
579	Führung
580	-
581	Antriebsmittel, Elektromotor, Kolben-Zylinder-System (pneumatisch) (544)
582	Getriebe, Zugmittelgetriebe (544)
583	Antriebselement, Exzentrerscheibe, Kopplung (exzentrisch)
584	Ausnehmung
585	Führung
586	Übertragungsmittel, Anbau, Lasche, Koppel, Gestänge
587	Getriebe, Eckgetriebe
588	Doppelpfeil
589	Querträger, Traverse
590	-
591	Zugmittel, Zahnriemen
592	Antriebsrad, Riemenrad

593	Rührelemente
594	Sensoreinrichtung
595	Welle, Achse
596	Abschnitt (546)
597	Sensor, Dehnungsmessstreifen
598	Verjüngung
599	Füllstück
600	-
601	Stell- und/oder Fördereinrichtung, Pumpe
602	Farbreservoir, Farbtank
603	Leitungsabschnitt
604	Temperiervorrichtung, Heizeinrichtung
605	Querstrebe, Traverse
606	Abnahmemittel, Reinigungsband, Papierbahn
606'	Abnahmemittel, Fangrakel
607	Umlenkelement, Führungskeil
608	Vorrat, Rolle
609	Aufnahme, Rolle
610	-
611	Umlenkelement, Umlenkrolle
612	Umlenkelement, Umlenkrolle
613	Gestell (572)
614	Halte- und/oder Verriegelungseinrichtung
615	Eintrittsstelle, Kupplungsstück, Ventilkupplung (Temperierfluid)
616	Antriebsmittel, Antriebsmotor, Servomotor, winkellagegeregelt bzw. -regelbar, Torquemotor, Hohlwellenmotor
617	Sensor, Näherungsschalter
618	Notstoppschaltelement, Notstoppschalter
619	Farbauslass

620	-
621	Rahmenkonstruktion
622	Leitungsabschnitt
623	Rückhaltemittel, weiteres
624	Leiteinrichtung, Leitblech
625	Stellantrieb
626	Stellmechanismus
627	Kammerrakel
628	Zylinderkörper, Vollzylinder, Hohlzylinder, Zylindergrundkörper
629	Zylinderwand
630	—
631	Zylindermantelfläche, Mantelfläche (628)
632	Oberfläche, Mantelfläche (633)
633	Schicht, Wirk- oder Deckschicht, Beschichtung
634	Schichtaufbau
635	Mantelfläche (638)
636	Zwischenschicht, Untergrund, Haftuntergrund, Schicht
637	Farbübertragungsform, Farbübertragungsformhülse, Sleeve
638	Trägerschicht
639	Zylinderballen
640	—
641	Auslassöffnung, Blasöffnung
642	Axialabschnitt
643	Rinne
644	Auslassöffnung, Blasöffnung
645	Antriebsmittel, Kolben-Zylinder-System 645
646	Zufuhrleitung
647	Zufuhrleitung
648	Eintrittsstelle, Kupplungsstück, Ventilkupplung

649	Anschlagmittel, Absatz
650	–
651	Temperiermittelzufluss, Leitungsabschnitt
652	Temperiermittelrückfluss, Leitungsabschnitt
653	Strömungskanal
654	Strömungskanal
655	Anschlagmittel, stellbar
656	Wand
657	Körper, Verdrängerkörper
658	Leitung, Rohrleitung, Bohrung
659	Verteilerraum
660	–
661	Sammelraum
662	Endkappe
663	Endkappe
664	Körper, rotationssymmetrisch, Hülse, Rohrhülse
665	–
666	Körper, rotationssymmetrisch, Hülse, Rohrhülse
667	Raum, Druckkammer
668	Raum, Druckkammer
669	Trennelement
670	–
671	Lagermittel, Lagerkappe
672	Radiallager
673	Wälzkörper
674	Verbindung, Gelenkverbindung
675	–
676	Endabschnitt (578)
677	Wellenabschnitt

678	Verbindung, Klemmsitz, Kegelsitz
679	Lagergehäuse
680	–
681	Verbindung, Schraubverbindung
682	Schraube
683	Axiallager
684	Querträger
685	–
686	Stellantrieb
687	Antriebsmittel, Elektromotor, Kolben-Zylinder-System, Pneumatikzylinder
688	Getriebe
689	Anschlagmittel
690	–
691	Radiallager
692	Schnittstelle, Drehdurchführung
693	Radiallager
694	Wandöffnung
695	–
696	Antrieb, Justierantrieb
697	-
698	Antriebsmittel, Antriebsmotor, Servomotor, Torquemotor
699	Antriebsmotor, Servomotor, Torquemotor
700	–
701	Zahnrad
702	Zahnrad
703	Antriebsmotor, Hilfsmotor, Rüstmotor
704	Antriebsmotor, Servomotor, Torquemotor
705	–
706	Zahnrad

707	Zahnrad
708	Antriebsritzel
709	Antriebsmotor, Servomotor, Torquemotor
710	–
711	Steuer- und/oder Regeleinrichtung, Antriebsregler
712	Steuer- und/oder Regeleinrichtung, Antriebsregler
713	Steuer- und/oder Regeleinrichtung, Antriebsregler
714	Steuer- und/oder Regeleinrichtung, Antriebsregler
715	–
716	Steuer- und/oder Regeleinrichtung, Antriebsregler
717	Steuerung, Antriebssteuerung
718	Maschinensteuerung
719	Maschinenleitstand
720	–
721	Sensorik, Drehwinkellagegeber, Drehgeber
722	Sensorik, Drehwinkellagegeber, Drehgeber
723	Sensorik, Drehwinkellagegeber, Drehgeber
724	Kupplung
725	–
726	Welle, Antriebswelle
727	Kupplung, Metallbalgkupplung
728	Exzentering, Exzenterbuchse
729	Radiallager
730	–
731	Radiallager
732	Buchse
733	Exzentering, Exzenterbuchse
734	Axialantrieb
735	–

736	Antriebsmittel, Antriebsmotor
737	Gewindetrieb
738	Buchse
739	Radiallager
740	–
741	Drehmomentenstütze
742	Exzentering, Exzenterbuchse
743	Radiallager
744	Drehmomentstütze
745	–
746	Zylinderzapfen
747	Welle
748	Schnittstelle, Drehdurchführung
749	Antriebsmittel, Axialantrieb
750	–
751	Kanal (519)
752	Randbereich
753	Sensorik, Kamera
754	Anzeigeeinrichtung
755	–
756	Steuerungsmittel, Datenverarbeitungseinrichtung
757	Bedienschnittstelle
758	Signalverbindung
759	Signalverbindung
760	–
761	Bildelement, Prüfelement, Registermarke, Passermarke, Farbregistermarke (512, Axialrichtung betreffend)
761'	Bildelement, Prüfelement, Registermarke, Passermarke, Farbregistermarke (512, Axialrichtung betreffend)

762	Bildelement, Prüfelement, Registermarke, Passermarke, Farbregistermarke (512, Umfangsrichtung betreffend)
762'	Bildelement, Prüfelement, Registermarke, Passermarke, Farbregistermarke (512, Umfangsrichtung betreffend)
763	Bildelement, Referenzelement (512, Axialrichtung betreffend)
764	Bildelement, Referenzelement (512, Umfangsrichtung betreffend)
765	–
766	Bildelement, Prüfelement, Registermarke, Passermarke, Farbregistermarke (519, Axialrichtung betreffend)
766'	Bildelement, Prüfelement, Registermarke, Passermarke, Farbregistermarke (519, Axialrichtung betreffend)
767	Bildelement, Prüfelement, Registermarke, Passermarke, Farbregistermarke (519, Umfangsrichtung betreffend)
767'	Bildelement, Prüfelement, Registermarke, Passermarke, Farbregistermarke (519, Umfangsrichtung betreffend)
768	Bildelement, Referenzelement (519, Axialrichtung betreffend)
769	Bildelement, Referenzelement (519, Umfangsrichtung betreffend)
770	–
771	Schnittstelle, Drehdurchführung
772	Schnittstelle, Drehdurchführung
773	Schnittstelle, Fluidkupplung
774	Sensorik, Densitometer, Kamera
775	–
776	Nippstelle
777	Nippstelle
778	Nippstelle
779	Aggregat, Heiz-Kühlaggregat
780	–
781	–

782	Steuerung
783	Antriebsmittel, Elektromotor
784	Datenverarbeitungsmittel
785	-
786	Mittel zum Gravieren von Farbübertragungsformen; Graviereinrichtung,
a1	Achsabstand
a2	Achsabstand
a3	Achsabstand
b514	Breite, Strichstärke
b513	Breite, Strichstärke
b524	Breite
d633	Dicke, Schichtdicke (633)
d636	Schichtdicke
d368	Schichtdicke
g ₁	Parameter
g ₂	Parameter
g ₃	Parameter
l512	Länge
l639	Länge
w538	Weite, lichte
D628	Zylinderkörperdurchmesser

D(513)	Daten
D(514)	Daten
F	Kraft
G1	Getriebefaktor
G2	Getriebefaktor
G3	Getriebefaktor
M	Transformationsvorschrift, Mapping-Kurve
M _i	Mapping-Kurve (mit i = 1, 2, 3, ...)
N _i	Nutzen

R512 Rotationsachse

R _a (512)	Prüffeld, betreffend Axialrichtung
R _a '(512)	Prüffeld, betreffend Axialrichtung
R _a ''(512)	Prüffeld, betreffend Axialrichtung
R _a '''(512)	Prüffeld, betreffend Axialrichtung
R _a *(512)	Prüffeld, betreffend Axialrichtung
R _u (512)	Prüffeld, betreffend Umfangsrichtung
R _u '(512)	Prüffeld, betreffend Umfangsrichtung
R _u ''(512)	Prüffeld, betreffend Umfangsrichtung
R _u '''(512)	Prüffeld, betreffend Umfangsrichtung
R _u *(512)	Prüffeld, betreffend Umfangsrichtung

R _a (519)	Prüffeld, betreffend Axialrichtung
R _a '(519)	Prüffeld, betreffend Axialrichtung
R _a *(519)	Prüffeld, betreffend Axialrichtung
R _u (519)	Prüffeld, betreffend Umfangsrichtung
R _u '(519)	Prüffeld, betreffend Umfangsrichtung
R _u *(519)	Prüffeld, betreffend Umfangsrichtung

T_0	Basistemperatur
T_1	Arbeitstemperatur
T_2	Arbeitstemperatur
V_1	Vorschrift
V_2	Vorschrift
V_{soll}	Sollgeschwindigkeit
V_P	Produktionsgeschwindigkeit
z	Tiefe
TR	Transferrate
$I(a)$	Intensitätsverlauf
$I(u)$	Intensitätsverlauf
t	Zeit
D	Betriebsdrehrichtung
S	Substrat, Substratbogen, Bedruckstoffbogen, Wertpapierbogen, Substratabschnitt
S'	Substrat, Substratbogen, einfach bedruckt, Substratabschnitt, Bahnabschnitt
T	Transportrichtung
V	Betriebsgeschwindigkeit
Φ_i	Ist-Winkellage
$\Phi_i (503)$	Ist-Winkellage

Φ_i (512)	Ist-Winkellage
Φ_i (519)	Ist-Winkellage
Φ_i (531)	Ist-Winkellage
Φ_L	Winkellage, Leitachse
Φ_M	Winkellage, Master
Φ_M (L)	Winkellage, Master
Φ_M (503)	Winkellage, Master
Φ_M (512)	Winkellage, Master
Φ_M (519)	Winkellage, Master
Φ_M (531)	Winkellage, Master
Φ_S	Soll-Winkellage
Φ_M (503)	Soll-Winkellage
Φ_M (512)	Soll-Winkellage
Φ_M (519)	Soll-Winkellage
Φ_M (531)	Soll-Winkellage
$\Delta\Phi$	Korrekturwinkel
$\Delta\Phi$ (512)	Korrekturwinkel
$\Delta\Phi$ (519)	Korrekturwinkel
$\Delta\Phi$ (531)	Korrekturwinkel
δ	Druckbeistellung
δ_1	Druckbeistellung
δ_2	Druckbeistellung
δ_3	Druckbeistellung

$\delta_0(776)$ Druckbeistellung

$\delta_0(777)$ Druckbeistellung

{P} Parameter

Ansprüche

1. Tiefdruckwerk (500) zum Bedrucken von Substrat (S) nach einem Tiefdruckverfahren, mit einem Formzylinder (503), der an seinem Umfang ein bildgebendes Muster von Vertiefungen (514) umfasst, und mit einem Farbwerk (508) zur Einfärbung des am Formzylinder (503) vorgesehenen Musters von Vertiefungen (514), umfassend einen ersten Farbwerkszylinder (512), der im Bereich seiner Mantelfläche (518) zu Vertiefungen (514) auf dem Formzylinder (503) korrespondierende Vertiefungen (513) aufweist, eine Einfärbeeinrichtung (511), durch welche der erste Farbwerkszylinder (512) an einer an dessen Umfang liegenden Auftragstelle einfärbbar ist, und einen zweiten, mit dem ersten Farbwerkszylinder (512) zusammen wirkenden Farbwerkszylinder (519), der im Bereich seiner Mantelfläche (521) zu Vertiefungen (514) am Formzylinder (503) korrespondierende Erhebungen (524; 524') aufweist oder erhabene Bereiche (522), die Vertiefungen (514) umfassenden Bereichen (523) des bildgebenden Musters von Vertiefungen (514) am Formzylinder (503) entsprechen, dadurch gekennzeichnet, dass die Einfärbeeinrichtung (511) auf zumindest der in Betriebsdrehrichtung (D) des die Vertiefungen (513) umfassenden Farbwerkszylinders (512) stromabwärtigen Seite der Auftragstelle ein als Rakel ausgebildetes, in Betriebsstellung mit der Mantelfläche (518) des ersten Farbwerkszylinders (512) in Berührungkontakt stehendes Rückhaltemittel (526) umfasst, durch welches auf nichtgravierten Bereichen der Mantelfläche (518) des ersten Farbwerkszylinders (512) aufliegende und/oder zuvor aufgetragene Druckfarbe (517) entfernbar ist.
2. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Farbwerkszylinders (519) auf seiner Mantelfläche (21) farbübertragende erhabene Bereiche (522) umfasst oder farbübertragende Erhebungen (524; 524'), welche im Bereich ihres kleinsten Durchmessers eine maximale Breite (b524) von 1,0 mm

und/oder eine um höchstens 0,8 mm größere Breite (b513) als die Breite (b514) der korrespondierenden Gravur (514) am Formzylinder (503) aufweisen und/oder welche einzelne Gravuren (514) am Formzylinder (504) mit einer um maximal einen Faktor zehn größeren Breite (b513) abbilden und/oder welche um 1000 µm oder weniger voneinander beabstandete Gravuren (514) am Formzylinder (503) einzeln abbilden und/oder auf seiner Mantelfläche (21) Bereiche umfasst mit mindestens fünf unzusammenhängenden Erhebungen (524; 524') auf einer Fläche von 10 cm² und/oder mit zwei oder mehr unzusammenhängenden Erhebungen (524; 524'), welche zu einer jeweils benachbarten Erhebung (524; 524') einen Abstand von höchstens 1000 µm aufweisen.

3. Tiefdruckwerk (500) zum Bedrucken von Substrat (S) nach einem Tiefdruckverfahren, mit einem Formzylinder (503), der an seinem Umfang ein bildgebendes Muster von Vertiefungen (514) umfasst, und mit einem Farbwerk (508) zur Einfärbung des am Formzylinder (503) vorgesehenen Musters von Vertiefungen (514), umfassend einen ersten Farbwerkszylinder (512), der im Bereich seiner Mantelfläche (518) zu Vertiefungen (514) auf dem Formzylinder (503) korrespondierende Vertiefungen (513) aufweist, eine Einfärbeeinrichtung (511), durch welche der erste Farbwerkszylinder (512) an einer an dessen Umfang liegenden Auftragstelle einfärbbar ist, und einen mit dem ersten Farbwerkszylinder (512) eine Nippstelle ausbildenden zweiten Farbwerkszylinder (519), der im Bereich seiner Mantelfläche (521) eine Mehrzahl von farbübertragenden Erhebungen (524; 524') aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Farbwerkszylinder (519) auf seiner Mantelfläche (21) zu Gravuren (514) am Formzylinder (503) korrespondierende Erhebungen (524; 524') umfasst, welche im Bereich ihres kleinsten Durchmessers eine maximale Breite (b524) von 0,6 mm und/oder eine um höchstens 0,5 mm größere Breite (b513) als die Breite (b514) einer korrespondierenden Gravur (514) am Formzylinder (503) aufweisen und/oder welche einzelne Gravuren (514) am Formzylinder (504) mit einer um

maximal einen Faktor zehn größeren Breite (b513) abbilden und/oder welche um 1 mm beabstandete Gravuren (514) am Formzylinder (503) einzeln abbilden und/oder welcher auf seiner Mantelfläche (21) Bereiche umfasst mit mindestens fünf unzusammenhängenden Erhebungen (524; 524') auf einer Fläche von 10 cm² und/oder mit zwei oder mehr unzusammenhängenden Erhebungen (524; 524'), welche zu einer jeweils benachbarten Erhebung (524; 524') einen Abstand von höchstens 1.000 µm aufweisen.

4. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem zweiten, die Erhebungen (524; 524') aufweisenden Farbwerkszylinder (519) und dem Formzylinder (503) ein dritter, eine bevorzugt elastische und/oder kompressible Mantelfläche aufweisender Farbwerkszylinder (531) vorgesehen ist.
5. Tiefdruckwerk nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Einfärbeeinrichtung (511) auf zumindest der in Betriebsdrehrichtung (D) des die Vertiefungen (513) umfassenden ersten Farbwerkszylinders (512) stromabwärtigen Seite der Auftragstelle ein als Rakel oder Farbmesser ausgebildetes Rückhaltemittel (526) umfasst, durch welches in Betriebsdrehrichtung (D) betrachtet hinter dem Farbauftrag und vor der ersten Nippstelle mit dem zweiten Farbwerkszylinder (519) zuvor auf die Mantelfläche (518) des ersten Farbwerkszylinders (512) aufgetragene Druckfarbe (517) entfernbar ist.
6. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Einfärbeeinrichtung (511) zonenlos ausgebildet ist und/oder als Rückhaltemittel (526) eine in Betriebsstellung in Berührungskontakt zur Mantelfläche (518) des die Vertiefungen (513) umfassenden Farbwerkszylinders (512) stehende Rakel umfasst, durch welche auf nichtgravierten Bereichen der Mantelfläche (518) aufliegende Druckfarbe (517) entfernbar ist.

7. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass in Betriebsdrehrichtung (D) betrachtet am Umfang des ersten Farbwerkszylinders (512) hinter der Rakel eine Abnahmeeinrichtung (572) vorgesehen ist, durch welche sich auf der in Drehrichtung gesehen stromabseitigen Seite der Rakel ansammelnde Druckfarbe (517) von der Kante abgenommen oder sich auf der in Drehrichtung gesehen stromabseitigen Seite der Rakel angesammelte und am Farbwerkszylinder (512) mitgerissene Druckfarbe (517) vor dem Eintritt in die Nippstelle (776) mit dem zweiten Farbwerkszylinder (519) zurückgehalten wird.
8. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein ein fernbetätigbares Antriebsmittel (536) umfassender Stellantrieb (551) vorgesehen ist, durch welchen die Rakel, eine die Rakel und zumindest die den Farbvorlageraum (516) begrenzenden Teile umfassende Farbvorlageeinheit (571) oder die gesamte Einfärbeeinrichtung (511) an die Mantelfläche (518) an- und abstellbar und/oder in der Stärke der Anstellung variierbar ist und/oder welcher die Rakel, die Farbvorlageeinheit (571) oder die gesamte Einfärbeeinrichtung (511) bei am Wirkende verschleißbedingter Verkürzung der Rakel nachführt.
9. Tiefdruckwerk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass als Antriebsmittel (536) ein druckmittelbetätigter Aktuator (536), insbesondere ein Pneumatikzylinder (536), vorgesehen ist.
10. Tiefdruckwerk nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Farbvorlageeinheit (571) zum Stellen der radialen Relativlage an oder auf einer Führung (576) gelagert ist, die als den Neigungswinkel der Rakel und/oder der die Rakel tragenden Farbvorlageeinheit (571) beim Stellen erhaltende Führung (576), insbesondere als geradlinige Linearführung (576) oder als Parallelogrammführung (576), ausgebildet ist.

11. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest das Rückhaltemittel (526) oder eine dieses tragende und in der Einfärbeeinrichtung (511) axial bewegbar gelagerte Farbvorlageeinheit (571) durch ein Antriebsmittel (543) bezüglich der relativen axialen Lage zu dem die Vertiefungen (513) umfassenden Farbwerkszylinder (512) axial bewegbar und/oder im Betrieb changierbar ist.
12. Tiefdruckwerk nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Axialantrieb vom als Elektromotor (543) ausgeführten Antriebsmittel (543) auf das Rückhaltemittel (526) oder auf die dieses tragende Farbeinheit (571) über ein die Rotation eines Antriebsmittels (543) in eine Linearbewegung umformendes Getriebe (528), bevorzugt ein einen rotierenden Exzenter, insbesondere ein exzentrisch um eine z. B. senkrecht zur gewünschten Axialrichtung verlaufende Drehachse rotierbares Antriebselement 583 umfassendes Getriebe (528), erfolgt.
13. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der die Vertiefungen (513) aufweisende Farbwerkszylinder (512) temperierbar und/oder mit Temperiermittel durchströmbar ausgebildet ist.
14. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Einfärbeeinrichtung (511) einen Farbvorlageraum (516) umfasst, welcher auf der dem die Vertiefungen (513) umfassenden Farbwerkszylinder (512) zugewandten Seite zumindest zum Teil durch dessen Mantelfläche (518) begrenzt ist und in diesem Bereich die Auftragstelle ausbildend oder zumindest umfasst, und dass die Einfärbeeinrichtung (511) auf zumindest der in Betriebsdrehrichtung des die Vertiefungen (513) umfassenden Farbwerkszylinders (512) stromabwärtigen Seite des Farbvorlageraumes (516) das Rückhaltemittel (526) umfasst.

15. Tiefdruckwerk nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass eine Farbverteileinrichtung (544) mit wenigstens einem Farbverteiler (546) vorgesehen ist, der durch ein Antriebsmittel (581) in Axialrichtung des ersten Farbwerkszylinders (512) hin und her bewegbar ist und ein zumindest in Arbeitslage in den Farbvorlageraum (516) hineinragendes Ende (553) und/oder einen in den Farbvorlageraum (516) mündenden Farbauslass (619) eines zur Farbzufuhr vorgesehenen Leitungssystems umfasst.
16. Tiefdruckwerk nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Farbverteiler (546) an einem Schlitten (548) angeordnet ist, der in einer Linearführung (549) axialbeweglich gelagert und durch das Antriebsmittel (581) über ein eine Rotation in eine lineare Bewegung umformendes Getriebe (582) oder über einen insbesondere pneumatischen Antrieb hin und her bewegbar ist und/oder dass eine, insbesondere berührungslos oder optisch oder dehnungsmessungsbasiert arbeitende, Sensoreinrichtung (594) zur Füllstandsüberwachung und/oder -regelung für die im Farbvorlageraum (516) vorgehaltene Druckfarbe (517) vorgesehen ist, die von der hin und her bewegbaren Farbverteileinrichtung (544) umfasst und mitgeführt ist oder für den Fall einer optisch oder berührungslos arbeitenden Sensoreinrichtung (594) gestellfest angeordnet ist.
17. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Einfärbeeinrichtung (511) und/oder das Druckfarbe (517) von der Mantelfläche (518) abnehmende Rückhaltemittel (526) auf derjenigen Seite des die Vertiefungen (513) aufweisenden Farbwerkszylinders (512) mit diesem zusammenwirkt und/oder zusammenwirkend angeordnet ist, die relativ zu einer durch die Rotationsachse (R512) des ersten Farbwerkszylinder (512) verlaufenden vertikalen Ebene betrachtet auf der dem zweiten Farbwerkszylinder (519) zugewandten Seite, insbesondere im unteren Quadranten, liegt.

18. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückhaltemittel (526) am Umfang des ersten Farbwerkszylinder (512) im Bereich der oberen Hälfte und/oder auf der im Betrieb nach oben drehenden Seite mit diesem zusammen wirkend angeordnet ist und/oder dadurch, dass das Rückhaltemittel (526) in Arbeitsstellung zumindest im Bereich seines Wirkendes eine Neigung zur Tangente derart aufweist, sodass die Tangente am Ort der Berührung oder des kleinsten Abstandes mit dem Rückhaltemittel (526) auf der der Farbauftragstelle zugewandten Seite einen spitzen Winkel bildet
19. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckwerk (500) mehrere, z. B. mindestens drei, insbesondere mindestens vier Farbzüge (529) mit jeweils einer Einfärbeeinrichtung (511), einem ersten, Vertiefungen (513) aufweisenden Farbwerkszylinder (512) und einem zweiten Farbwerkszylinder (519) umfasst, über welche der Formzylinders (503) mittel- oder unmittelbar einfärbbar ist.
20. Tiefdruckwerk nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Farbwerkszylinder (512) zweier Farbzüge (529) voneinander verschiedene Muster von Vertiefungen (513) und/oder die zweiten Farbwerkszylinder (519) zweier Farbzüge (529) voneinander verschiedene Muster von Erhebungen (524; 524') oder erhabenen Bereichen (522) aufweisen.
21. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Einfärbeeinrichtung (511) derart gekoppelt mit dem ersten, die Vertiefungen (513) aufweisenden Farbwerkszylinder (512) in oder an einem Gestell (533; 538) gelagert ist, sodass bei einem radialen Bewegen des ersten Farbwerkszylinders (512) die Einfärbeeinrichtung (511) unter Beibehaltung der radialen Relativlage zwischen Farbwerkszylinder (512) und Rückhaltemittel (526) mitbewegt wird.

22. Tiefdruckwerk nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Farbwerkszylinder (512) sowie die Seitenteile (539; 578) des die Einfärbeeinrichtung (511) tragenden Untergestells beidseitig an exzentrisch im Gestell (538; 533) gelagerten Lagerringen oder an im Gestell (538; 533) linearbeweglich gelagerten Seitenteilen (539; 578) angeordnet sind und/oder dass das gemeinsame Bewegen durch ein als Elektromotor (687) oder als druckmittelbetätigbares Kolben-Zylinder-System (687) ausgeführtes Antriebsmittel (687) bewirkbar ist und/oder dass ein die Bewegung in Anstellrichtung begrenzendes, insbesondere einstellbares Anschlagmittel (689) vorgesehen ist.
23. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass der erste, die Vertiefungen (513) aufweisenden Farbwerkszylinder (512) zu dessen Austausch oder zu Wartungs- und/oder Rüstungszwecken entnehmbar im oder am Gestell (533; 538) gelagert ist.
24. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass der erste, die Vertiefungen (513) aufweisende Farbwerkszylinder (512) in oder an einem Teilgestell (538; 533) gelagert ist, welches von einem zumindest den Formzylinder (503) tragenden Gestell abrückbar ist und/oder dass das Farbwerk (508) zwischen erstem und zweitem Farbwerkszylinder (512; 519) teilbar ausgeführt ist.
25. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass in einem die Einfärbeeinrichtung (511) mit Druckfarbe (517) versorgenden Leitungssystem eine Temperiervorrichtung (604) vorgesehen ist, durch welche die zuzuführende Druckfarbe (517) temperierbar ist.

26. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (513) auf dem ersten Farbwerkszylinder (512) auf dem Außenumfang einer in Form einer im Umfang geschlossenen Farbübertragungsformhülse (637) vorgesehen sind und/oder dass der erste Farbwerkszylinder (512) einen rotierbar im Farbwerk (508) gelagerten oder lagerbaren Zylinderkörper (628) umfasst, auf welchem eine im Umfang geschlossene, auf ihrer nach außen gerichteten Oberfläche (632) die Vertiefungen (513) des ersten Farbwerkszylinders (512) tragende Farbübertragungsformhülse (637) lösbar angeordnet oder anordenbar ist.
27. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Farbwerkszylinder (512) samt stirnseitiger Zylinderzapfen (559) für einen Austausch und/oder zu Rüstzwecken betriebsmäßig entlang eines Entnahmepfades, welcher in einer senkrecht zur Rotationsachse (R512) stehenden Ebene verläuft, zwischen den Gestellwänden des Gestells (538, 533; 538; 533) aus dem Farbwerk (508) heraus entnehmbar ausgebildet ist und/oder dass der erste Farbwerkszylinder (512) samt seiner stirnseitig zylinderfest angeordneten Zylinderzapfen (559) eine Länge (l512) aufweist, die kleiner ist als eine lichte Weite (w538) zwischen den beiden den Farbwerkszylinder (512) stirnseitig tragenden Gestellwänden des Gestells (538, 533; 538; 533) oder zwischen Seitenteilen (539) eines an der Innenseite der Gestellwände des Gestells (538, 533; 538; 533) angeordneten Untergestells und/oder dass stirnseitige Zylinderzapfen (559) aufnehmende Radiallager (729; 731) innerhalb einer lichten Weite (w538) zwischen den beiden den Farbwerkszylinder (512) stirnseitig tragenden Gestellwänden des Gestells (538, 533; 538; 533) oder zwischen Seitenteilen (539) eines an der Innenseite der Gestellwände des Gestells (538, 533; 538; 533) angeordneten Untergestells angeordnet sind und/oder dass im Antriebsstrang zwischen einem rotatorischem

Zwangsantrieb und einem antriebsseitigem Zylinderzapfen (559) eine lösbare, insbesondere bezüglich der Drehwinkellage spielfreie und/oder eindeutige Kupplung (724), vorgesehen ist.

28. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Farbwerkszylinder (512) oder ein von diesem umfasster Zylinderkörper (628) in zumindest einer Rüstsituation, in welcher der gesamte Farbwerkszylinder (512), der Zylinderkörper (628) oder eine vom Zylinderkörper (628) getragene Farbübertragungsformhülse (637) axial entnommen werden soll und/oder kann, lediglich auf einer seiner Stirnseiten an einer ersten Gestellseite am Gestell (538; 533) gelagert oder lagerbar ist, während der Farbwerkszylinder (512) oder dessen Zylinderkörper (628) auf seiner anderen Stirnseite ungelagert und zumindest im Bereich der axialen Projektion seiner Querschnittsfläche in die Gestellebene ohne Überdeckung mit dem Gestell (538; 533) und/oder von außerhalb der Gestellflucht frei zugänglich ist und/oder dass den Farbwerkszylinder (512) auf der ersten Gestellseite abstützende Lagermittel (671) oder ein derartige Lagermittel (671) aufnehmendes Gestellwandelement für ein Rüsten des Farbwerkszylinders (512) mit einer neuen oder erneuerten Farbübertragungsform (637) betriebsmäßig aus einer Arbeitslage, in welche sie den Farbwerkszylinder (512) radial rotierbar abstützen, in eine Rüstlage überführbar sind, in welcher sie den Weg für eine axiale Entnahme des Farbwerkszylinders (512) oder eines vom Farbwerkszylinder (512) umfassten Zylinderkörpers (628) aus dem Farbwerk (508) oder einer im Umfang geschlossenen Farbübertragungsformhülse (637) vom Zylinderkörper (628) freigeben.
29. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Farbwerkszylinder (512) einen rotierbar im Farbwerk (508) gelagerten oder

lagerbaren Zylinderkörper (628) umfasst, welcher auf seiner Mantelfläche (631) mittel- oder unmittelbar eine keramische Schicht (633) trägt, auf deren nach außen gerichteten Oberfläche (632) die Vertiefungen (513) des ersten Farbwerkszylinders (512) vorgesehen sind.

30. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Formzylinder (503) an seinem Umfang innerhalb der einzufärbenden Druckbreite und Drucklänge, jedoch außerhalb eines das Druckbild eines oder mehrerer Nutzen (N_i) liefernden bildgebenden Musters von Vertiefungen (514) liegenden Bereichs wenigstens eine erste linienartige Vertiefung (514.1; 514.2; 514.3; 514.4) zum Drucken wenigstens eines der Überprüfung einer Relativlage zwischen dem Formzylinder (503) und dem ersten Farbwerkszylinder (512; 519) dienenden ersten Bildelementes (761; 762; 766; 767) aufweist, welche sich auf dem Formzylinder (503) lediglich partiell mit einer durch Abrollung erhaltenen Projektion einer auf dem Umfang des ersten Farbwerkszylinders (512) zur Überprüfung der Relativlage in definierter Position und Lage vorgesehenen linienartigen Vertiefung (513.1; 513.3; 513.2; 513.4) überschneidet.
31. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Farbwerkszylinder (512) in einem Gestell (538) des Tiefdruckwerks (500) axialbewegbar gelagert und durch einen Axialantrieb (734) mit einem Antriebsmittel (736) axial bewegbar ist.
32. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Farbwerkszylinder (512) im Produktionsbetrieb einzeln durch einen vom Antrieb der übrigen Farbwerks- und Druckwerkszylindern (519; 531; 503; 501) mechanisch unabhängigen, bevorzugt bzgl. einer Drehwinkellage regelbaren

Antrieb (616, 711) oder zusammen mit dem zweiten Farbwerkszylinder (519) durch einen von dem Formzylinder (503) im Produktionsbetrieb rotierenden Antriebsmitteln mechanisch unabhängigen, bevorzugt bzgl. einer Drehwinkellage regelbaren Antrieb (616, 711) antreibbar und/oder angetrieben ist.

33. Tiefdruckwerk nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (616; 698; 699; 704) als Torquemotor (616; 698; 699; 704) ausgebildet ist und/oder dass in einem dem Antriebsmotor (616; 698; 699; 704) zugeordneten Antriebsregler (711; 712) des den ersten Farbwerkszylinder (512) antreibenden Antriebs (616, 711) und/oder des den zweiten Farbwerkszylinders (519) antreibenden Antriebs (698, 712) eine zyklisch auf jede Drucklänge anzuwendende Vorschrift (V1; V2) implementiert ist, durch welche eine Variation einer Abweichung zu einem zum Formzylinder (503) synchronen Winkellageverlauf bewirkt und eine durch den Produktionsbetrieb bedingte Längenänderung einer am Umfang des Formzylinders (503) vorgesehenen Druckform (504) zumindest teilweise auskorrigiert wird.
34. Tiefdruckwerk nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 oder 33, dadurch gekennzeichnet, dass zu Vertiefungen (514) am Formzylinder (503) korrespondierende Vertiefungen (513) am zweiten Farbzylinder (512) einen Stützsteg (515) umfassen der die zu der durchgehenden Vertiefung (514) am Formzylinder (503) korrespondierende Vertiefung (513) am zweiten Farbzylinder (512) unterbricht und dessen Oberseite auf dem Niveau der ungestörten, d. h. ungravierten Mantelfläche (518) des ersten Farbzylinders (512) liegt.
35. Druckmaschine mit einem Tiefdruckwerk (500) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 34, gekennzeichnet durch deren Ausbildung als Wertpapierdruckmaschine und/oder als bogenförmiges Substrat (S) bearbeitende Druckmaschine und/oder als eine nach dem Intaglio-Verfahren arbeitende Tiefdruckmaschine, umfassend eine

Substratzufuhr (100), durch welche der Druckmaschine eingangsseitig das zu bedruckende Substrat (S) zuführbar ist, eine erste Förderstrecke (200), durch welche das Substrat (S) dem mindestens einen Druckwerk (500) zuführbar ist, eine Produktaufnahme (400), durch welche das zumindest einfach bedruckte Substrat (S') zu Gebinden zusammenfassbar ist, sowie eine zweite Förderstrecke (300), durch welche das Substrat (S') mittel- oder unmittelbar der Produktaufnahme (400) zuführbar ist.

36. Verfahren zum Bedrucken von Substrat (S) nach einem Tiefdruckverfahren, insbesondere unter Verwendung eines Tiefdruckwerks (500) nach einem der Ansprüche 1 bis 34 oder einer Druckmaschine nach Anspruch 35, mit einem Formzylinder (503), der an seinem Umfang ein bildgebendes Muster von Vertiefungen (514) umfasst, und mit einem Farbwerk (508) zur Einfärbung des am Formzylinder (503) vorgesehenen Muster von Vertiefungen (514), wobei ein partielles Einfärben des Formzylinders (503) von einer Einfärbeeinrichtung (511) her über einen ersten und einen zweiten Farbwerkszylinder (512; 519) mittel- oder unmittelbar erfolgt, indem im Produktionsbetrieb
- der im Bereich seiner Mantelfläche (518) zu Vertiefungen (514) auf dem Formzylinder (503) korrespondierende Vertiefungen (513) aufweisende erste Farbwerkszylinder (512) zunächst mit Druckfarbe (517) beaufschlagt wird,
 - auf der Mantelfläche (518) aufgebrachte Druckfarbe (517) vor Erreichen einer Nippstelle mit dem zweiten Farbwerkszylinder (519) durch ein als Rakel ausgebildetes und in Berührung mit der Mantelfläche stehendes Rückhaltemittel (526) von der Mantelfläche (518) des ersten Farbwerkszylinders (512) entfernt wird,
 - im Bereich der Vertiefungen (514) verbliebene Druckfarbe (517) an der Nippstelle an auf der Mantelfläche (521) des zweiten Farbwerkszylinder (519) vorgesehene Erhebungen (524; 524') oder erhabene Bereiche (522) abgegeben wird, die zu Vertiefungen (514) am Formzylinder (503) oder zu

- Bereichen (523) eines am Formzylinder (503) vorliegenden bildgebenden Musters von Vertiefungen (514) korrespondieren,
- und im Bereich der Erhebungen (524) oder erhabenen Bereiche (522) aufgenommene Druckfarbe (517) direkt oder über einen weiteren Farbwerkszylinder (531) an den Formzylinder (503) abgegeben wird.
37. Verfahren zum Bedrucken von Substrat (S) nach einem Tiefdruckverfahren, insbesondere unter Verwendung eines Druckwerks (500) nach einem der Ansprüche 1 bis 34 oder einer Druckmaschine nach Anspruch 35, mit einem Formzylinder (503), der an seinem Umfang ein bildgebendes Muster von Vertiefungen (514) umfasst, und mit einem Farbwerk (508) zur Einfärbung des am Formzylinder (503) vorgesehenen Musters von Vertiefungen (514), wobei ein partielles Einfärben des Formzylinders (503) von einer Einfärbeeinrichtung (511) her über einen ersten und einen zweiten Farbwerkszylinder (512; 519) mittel- oder unmittelbar erfolgt, indem im Produktionsbetrieb
- der im Bereich seiner Mantelfläche (518) zu Vertiefungen (514) auf dem Formzylinder (503) korrespondierende Vertiefungen (513) aufweisende erste Farbwerkszylinder (512) zunächst mit Druckfarbe (517) beaufschlagt wird,
 - auf der Mantelfläche (518) des ersten Farbwerkszylinders (512) aufgebrachte Druckfarbe (517) vor Erreichen einer Nippstelle mit dem zweiten Farbwerkszylinder (519) durch ein Rückhaltemittel (526) entfernt wird,
 - und im Bereich der Vertiefungen (514) verbliebene Druckfarbe (517) an der Nippstelle an auf der Mantelfläche (521) des zweiten Farbwerkszylinder (519) vorgesehene Erhebungen (524) abgegeben wird, die zu Vertiefungen (514) am Formzylinder (503) oder zu Bereichen (523) eines am Formzylinder (503) vorliegenden bildgebenden Musters von Vertiefungen (514) korrespondieren und welche im Bereich ihres kleinsten Durchmessers eine maximale Breite (b524) von 0,6 mm und/oder eine um höchstens 0,5 mm größere Breite (b513) als die Breite (b514) der korrespondierenden Gravur (514) am Formzylinder

(503) aufweisen und/oder welche einzelne Gravuren (514) am Formzylinder (504) mit einer um maximal einen Faktor zehn größeren Breite (b513) abbilden und/oder welche beispielsweise um 1 mm beabstandete Gravuren (514) am Formzylinder (503) einzeln abbilden und/oder auf seiner Mantelfläche (21) Bereiche umfasst mit mindestens fünf unzusammenhängenden Erhebungen (524; 524') auf einer Fläche von 10 cm² und/oder mit zwei oder mehr unzusammenhängenden Erhebungen (524; 524'), welche zu einer jeweils benachbarten Erhebung (524; 524') einen Abstand von höchstens 1.000 µm aufweisen.

38. Verfahren nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfarbe (517) durch ein als Rakel ausgebildetes und in Berührung mit der Mantelfläche stehendes Rückhaltemittel (526) von der Mantelfläche (518) des ersten Farbwerkszylinders (512) entfernt wird.
39. Verfahren nach Anspruch 36, 37 oder 38, dadurch gekennzeichnet, dass der die Vertiefungen (513) aufweisender Farbwerkszylinder (512) an einer Stelle mit Druckfarbe (517) beaufschlagt wird, die bezogen auf eine durch die Rotationsachse verlaufende vertikale Ebene auf der dem zweiten Farbwerkszylinder (519) zugewandten Hälfte liegt.
40. Verfahren nach Anspruch 36, 37, 38 oder 39, dadurch gekennzeichnet, dass die außerhalb der Vertiefungen (513) auf der Mantelfläche (518) aufgebrachte Druckfarbe (517) vor Erreichen einer Nippstelle mit dem zweiten Farbwerkszylinder (519) durch das an die Mantelfläche (518) des ersten Farbwerkszylinders (512) angestellte, als Rakel ausgebildete Rückhaltemittel (526) entfernt wird.
41. Verfahren nach Anspruch 36, 37, 38, 39 oder 40, dadurch gekennzeichnet, dass an den zweiten Farbwerkszylinder (519) übertragene Druckfarbe (517) direkt oder über

einen weiteren Farbwerkszylinder (531) auf den Formzylinder (503) übertragen wird.

42. Verfahren nach Anspruch 41, dadurch gekennzeichnet, dass auf den weiteren Farbwerkszylinder (531) Druckfarbe (517) von mehreren Farbzügen (529) mit jeweils ersten und zweiten Farbwerkszylindern (512; 519) übertragen wird.

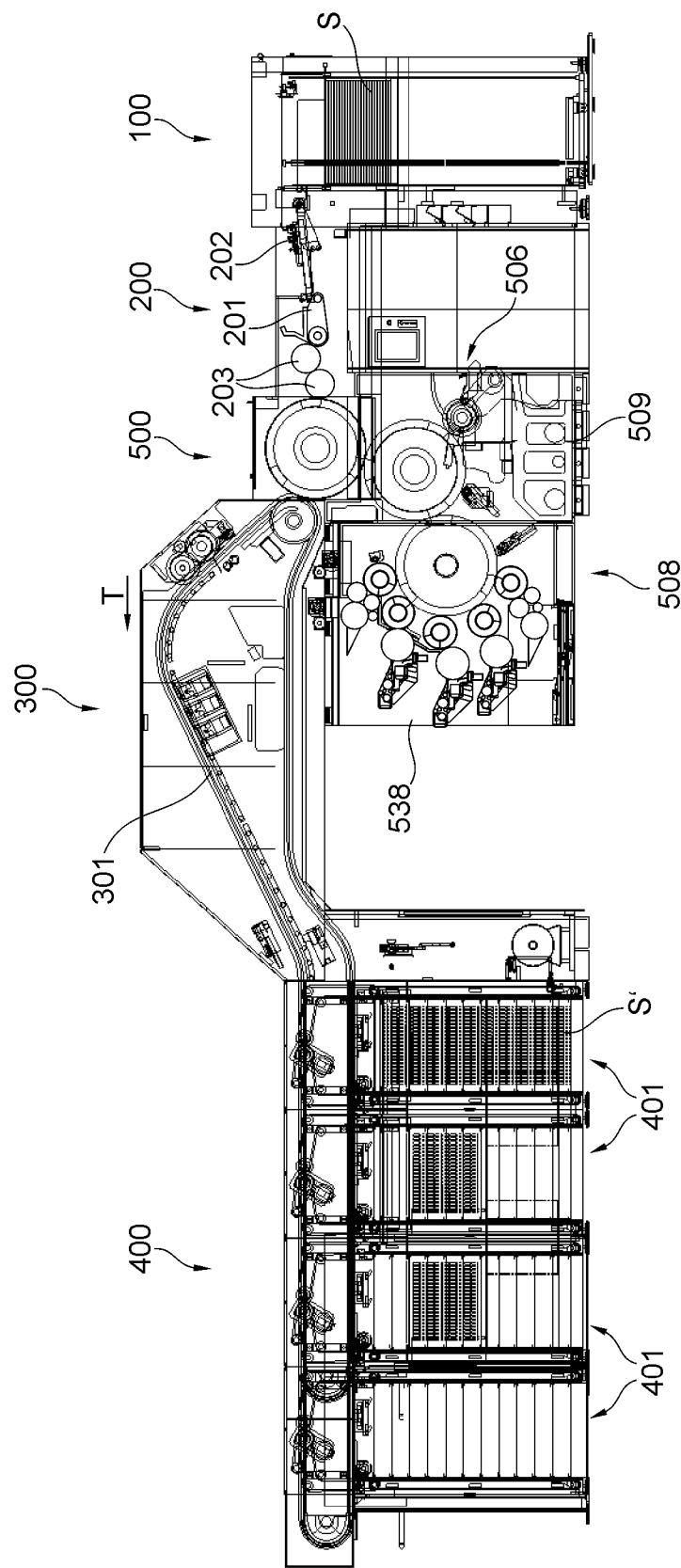


Fig. 1a

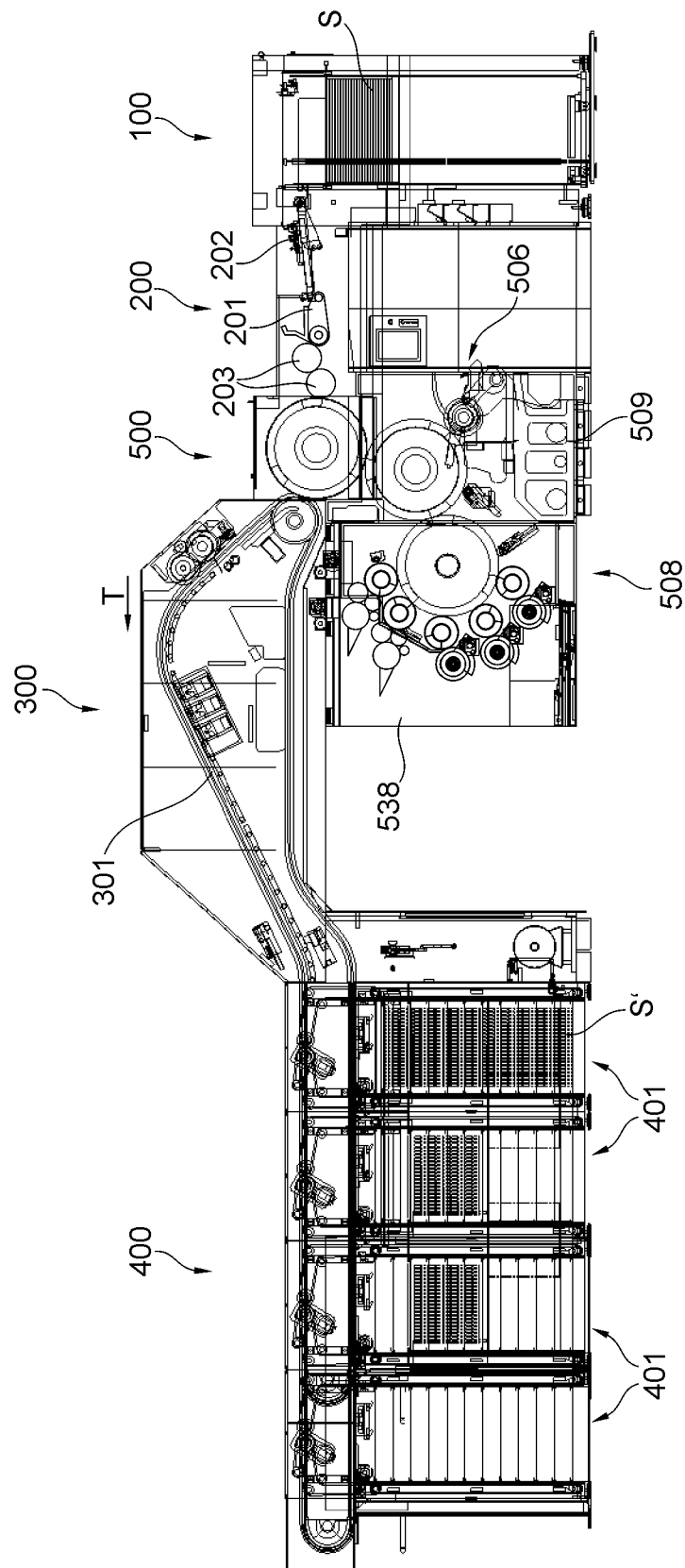
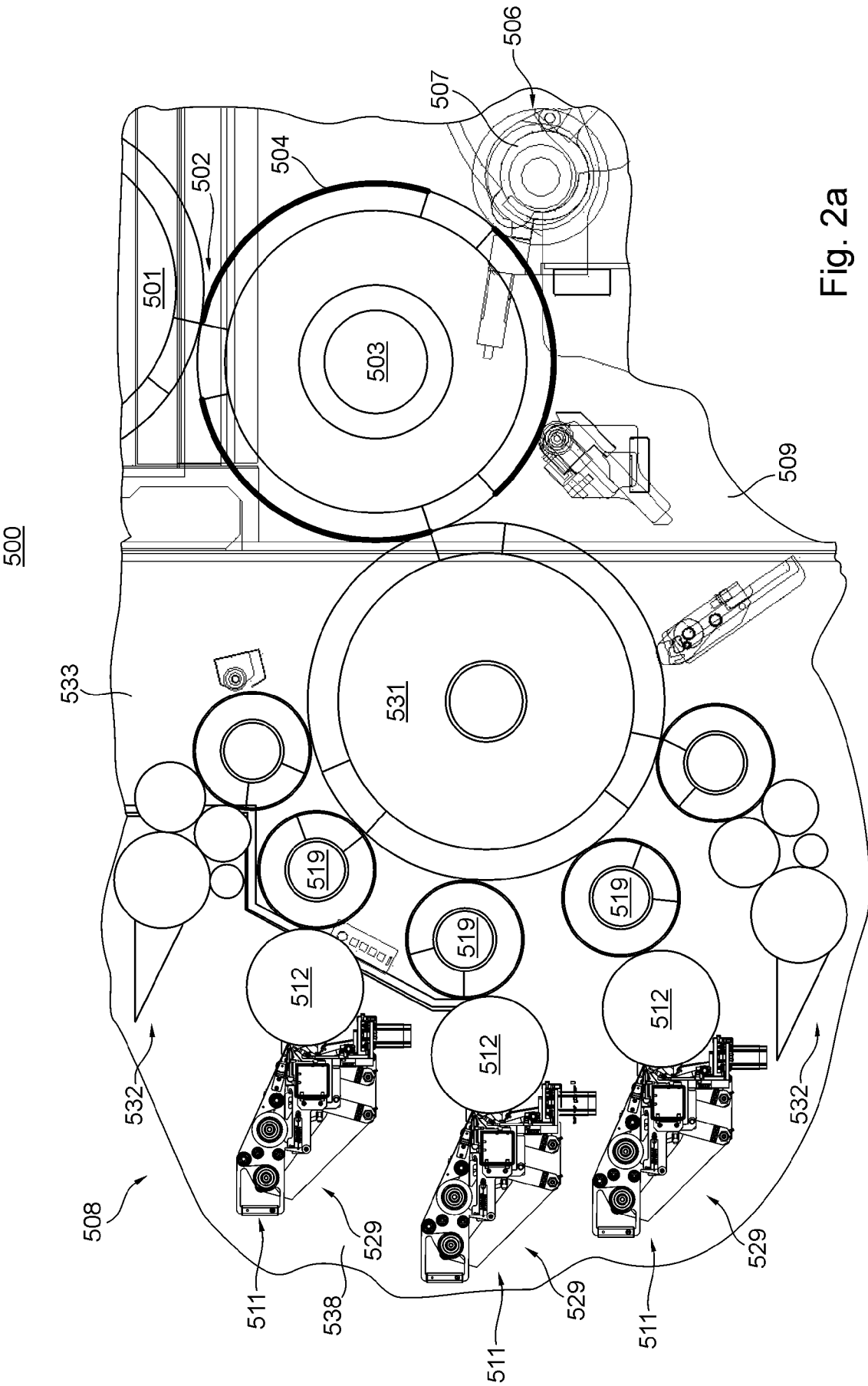


Fig. 1b



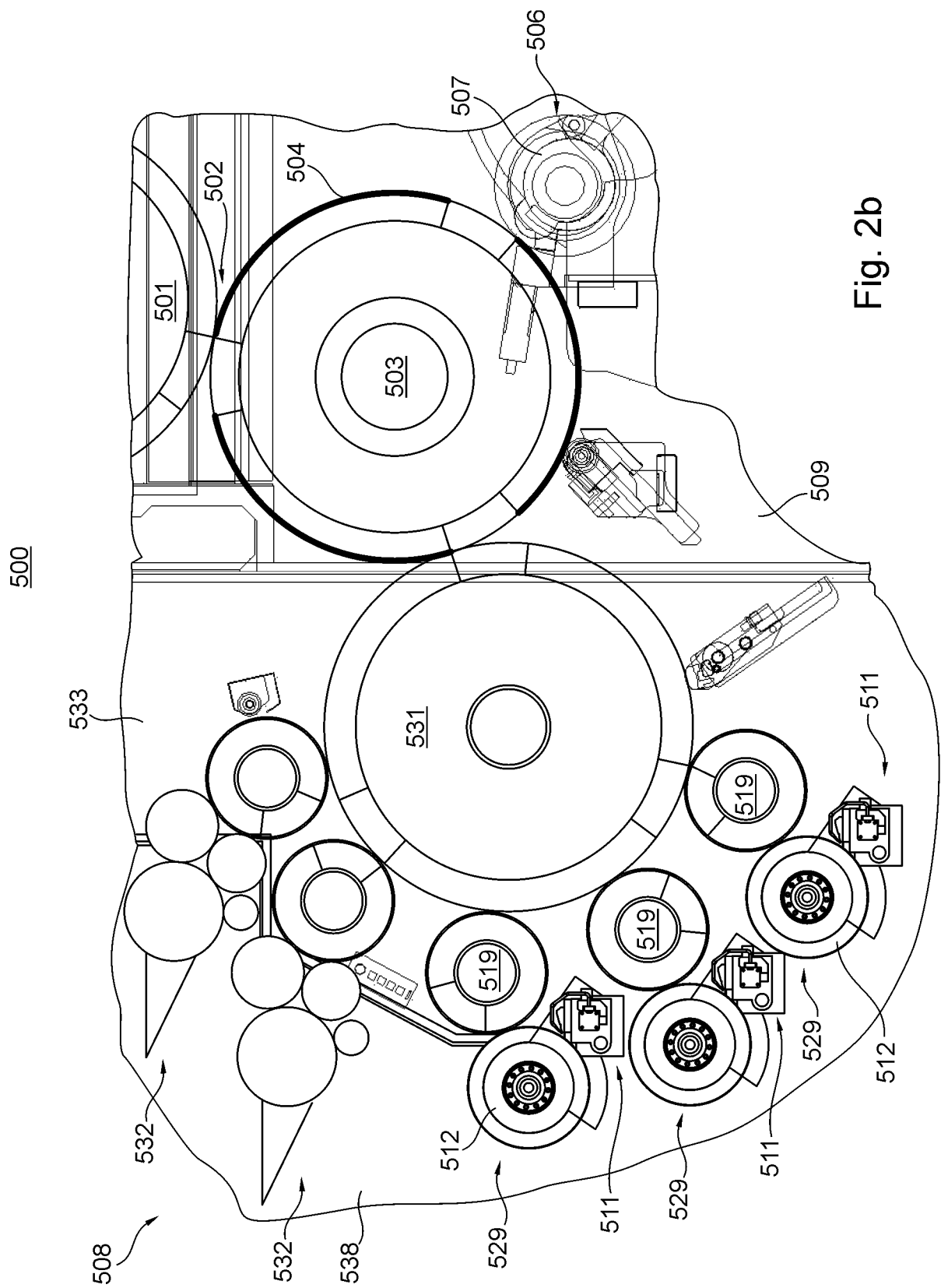


Fig. 2b

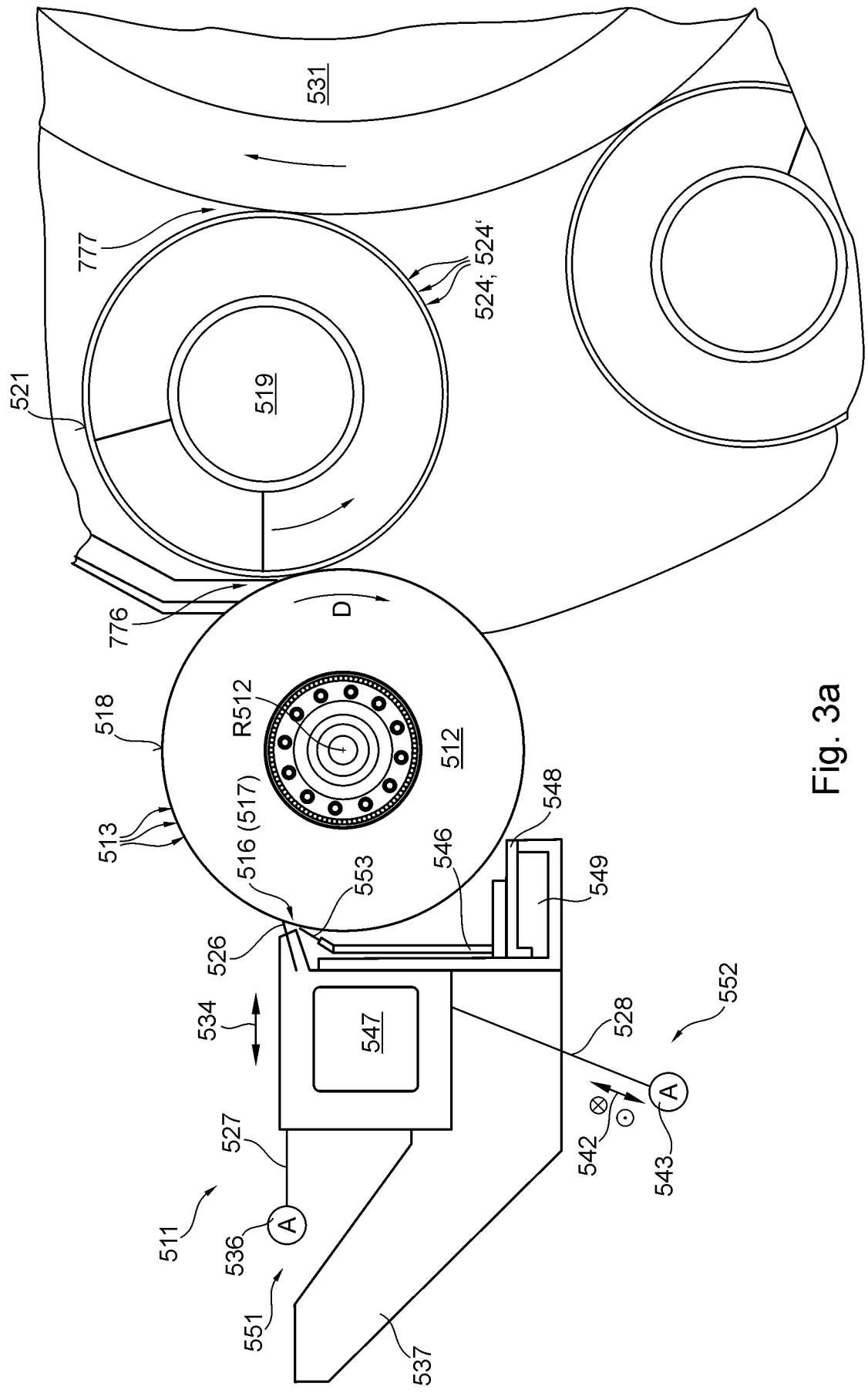


Fig. 3a

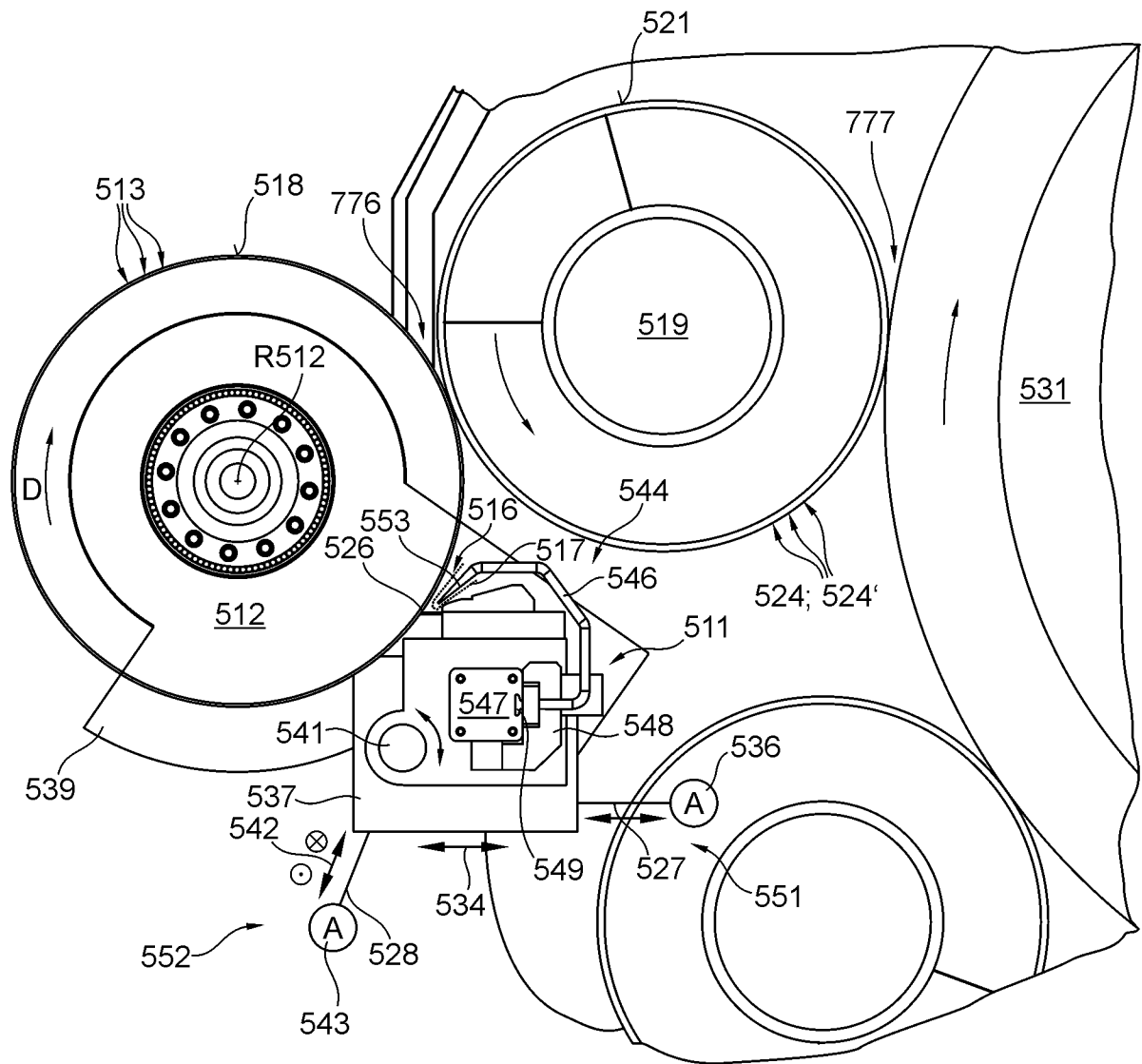


Fig. 3b

7/60

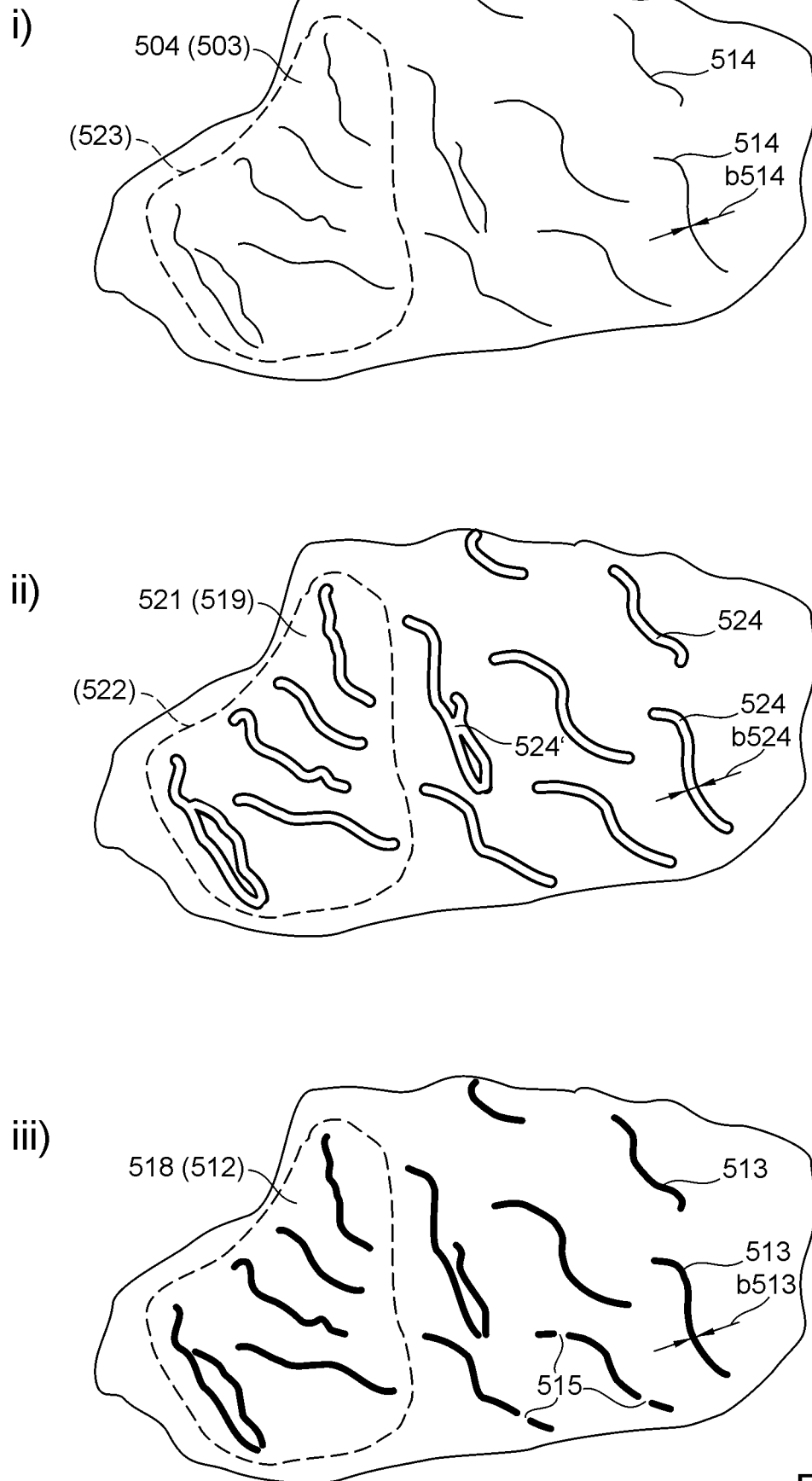


Fig. 4a

8/60

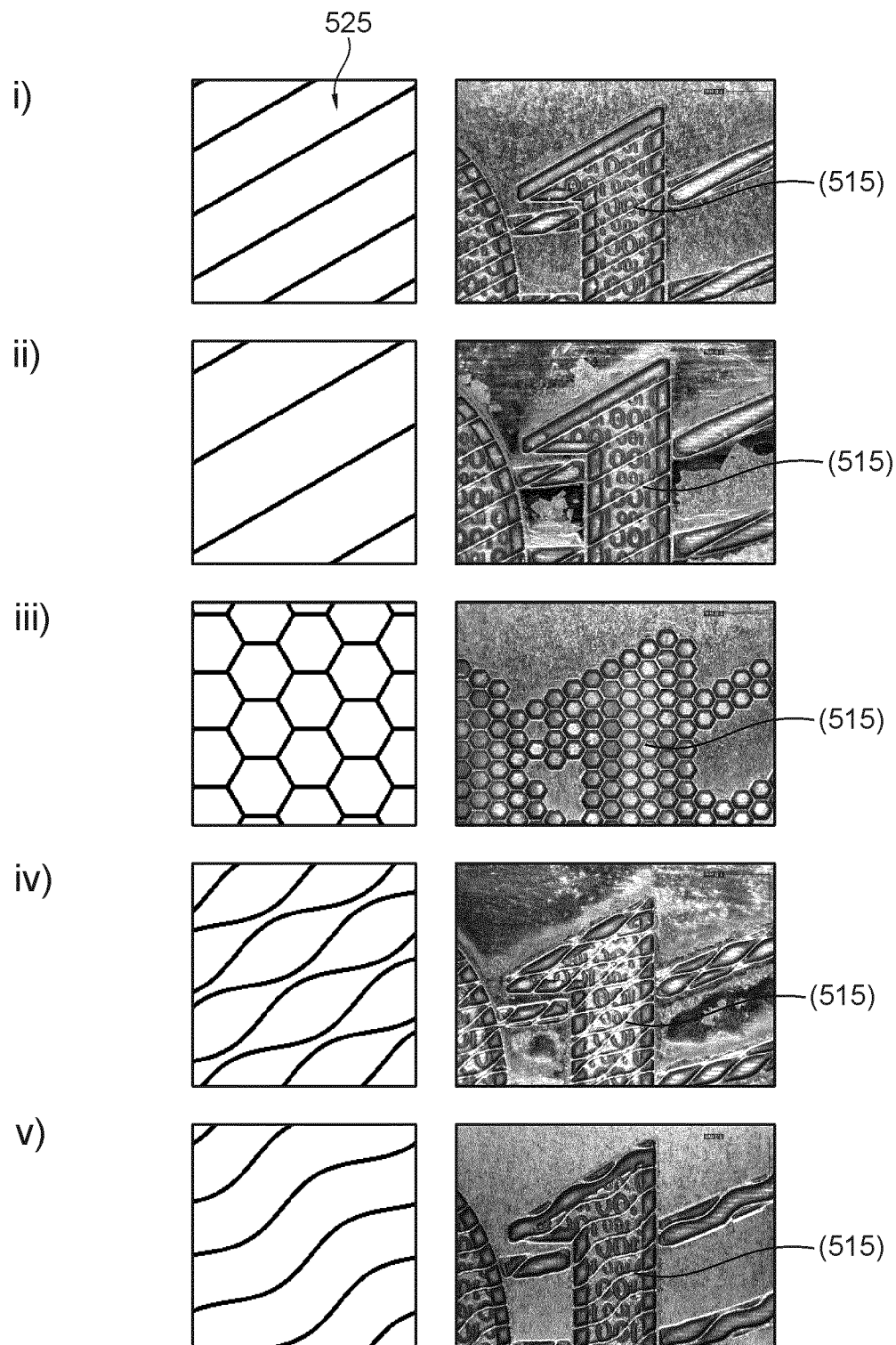


Fig. 4b

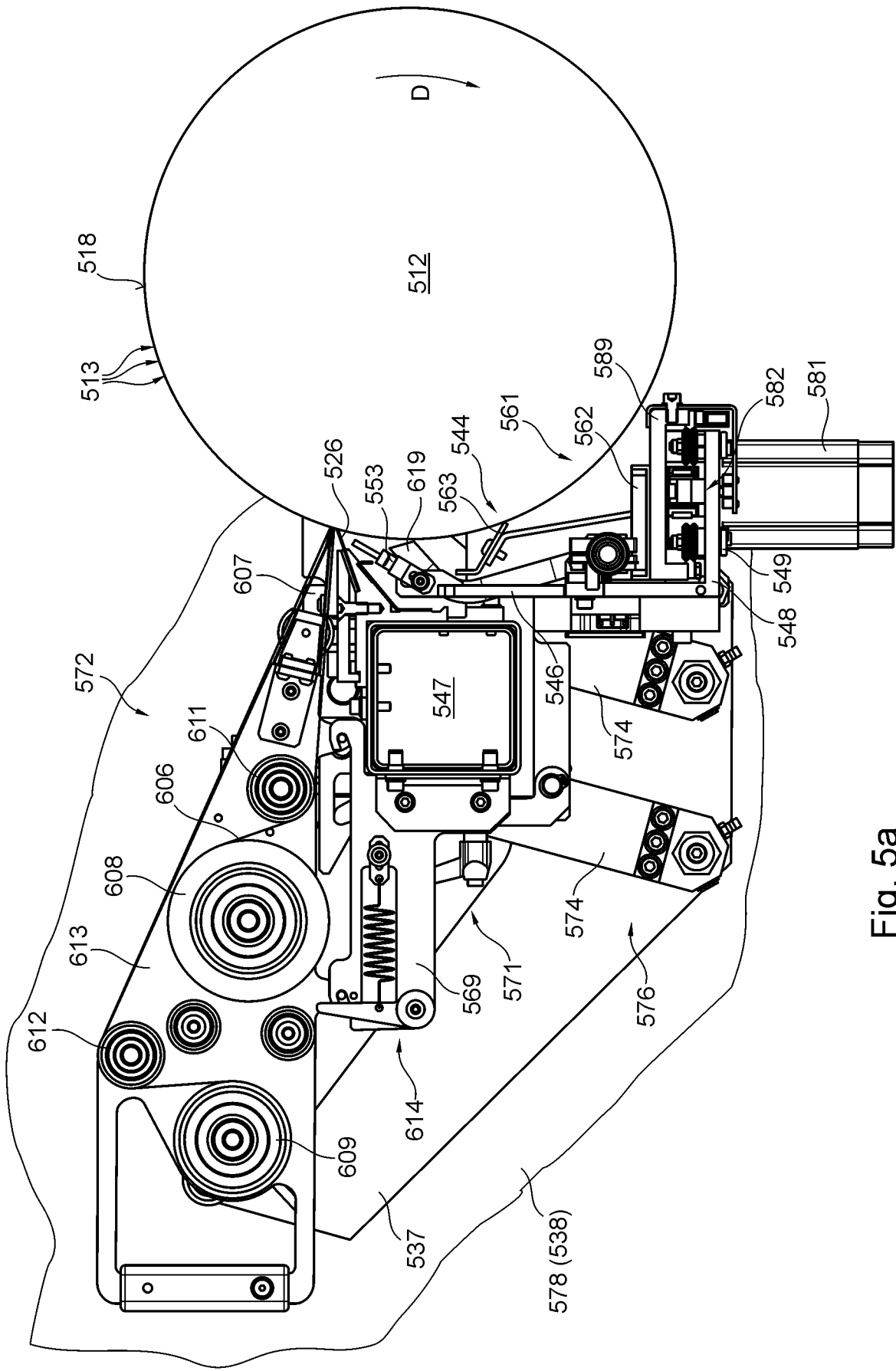


Fig. 5a

10/60

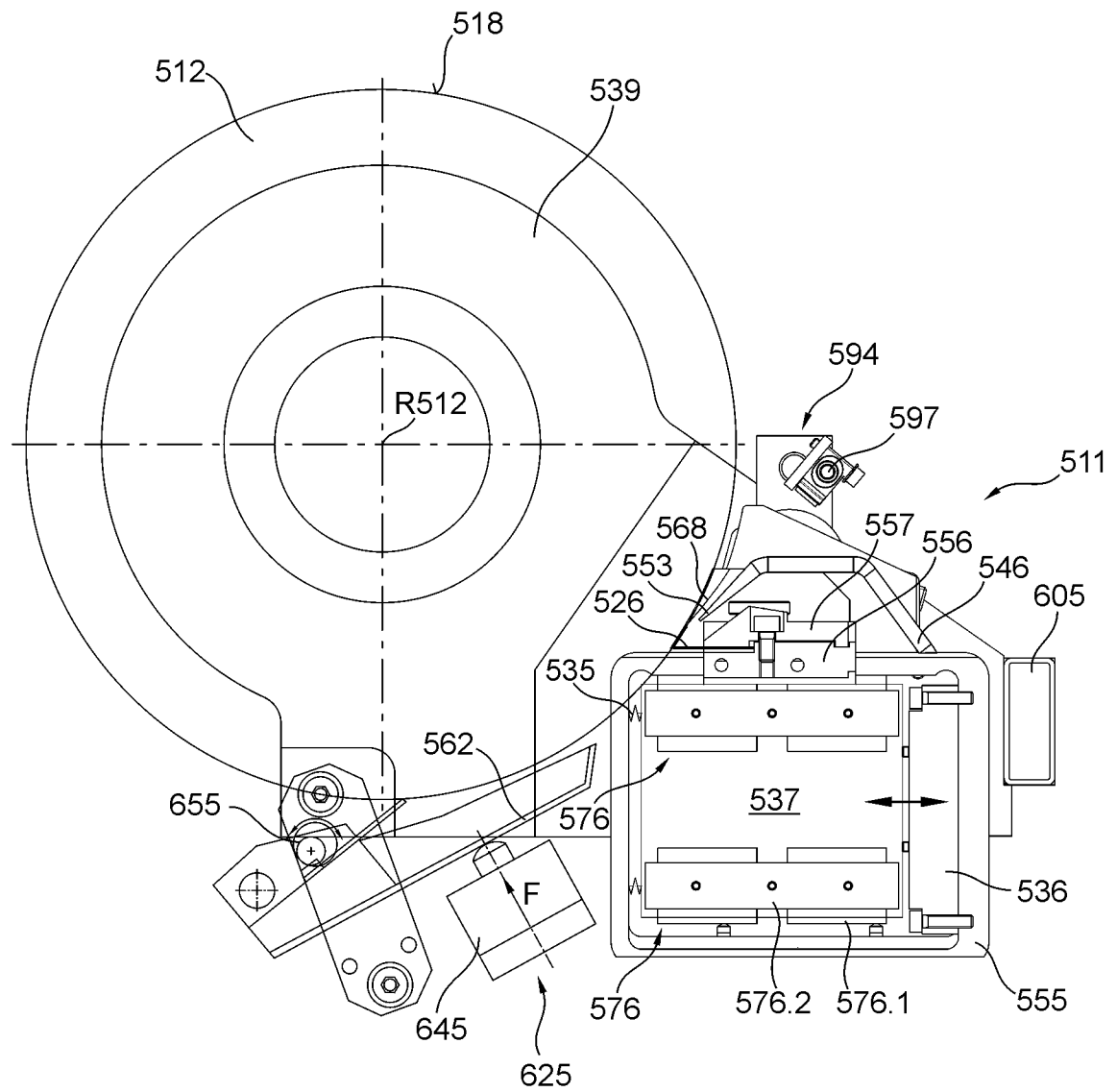
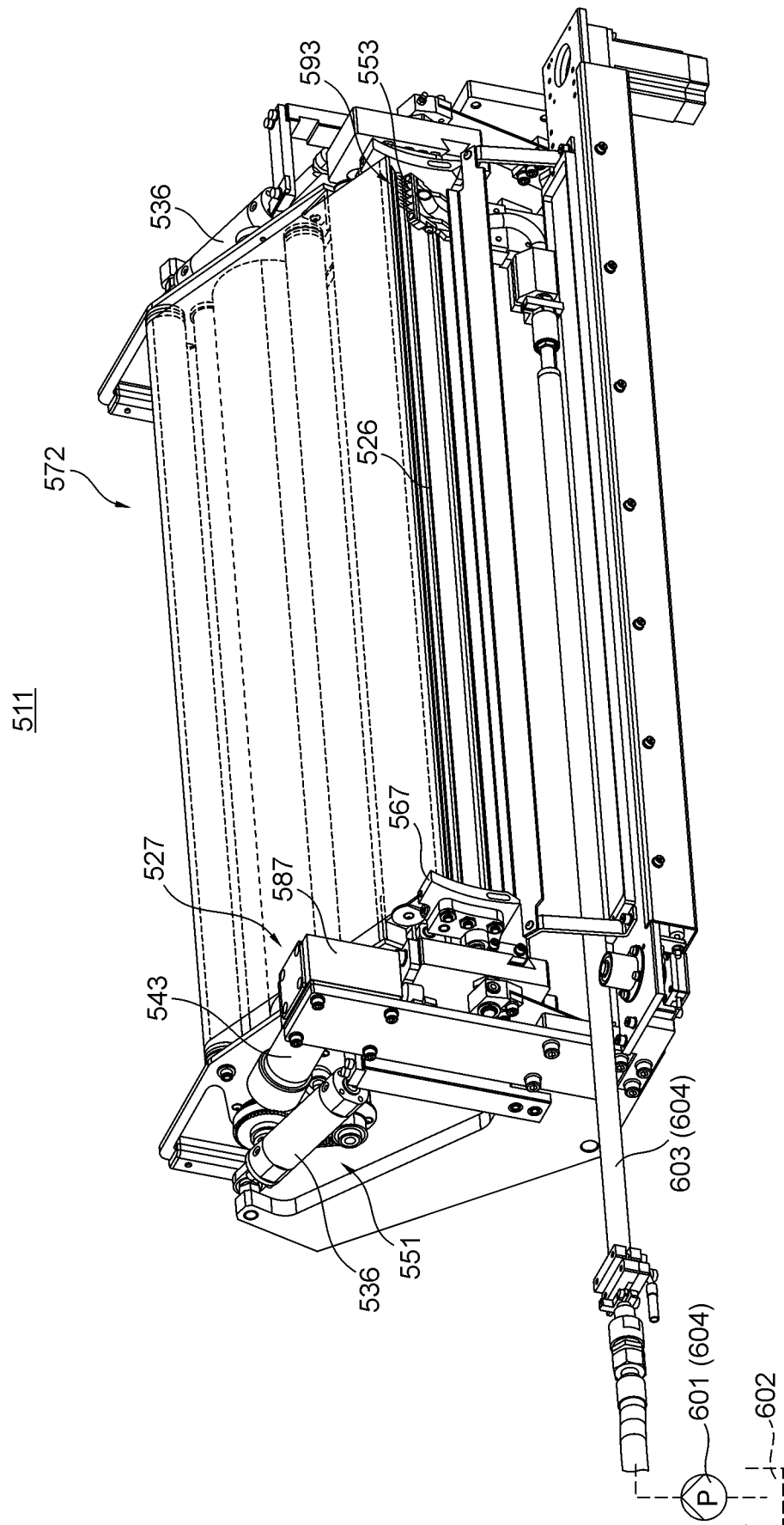


Fig. 5b

11/60



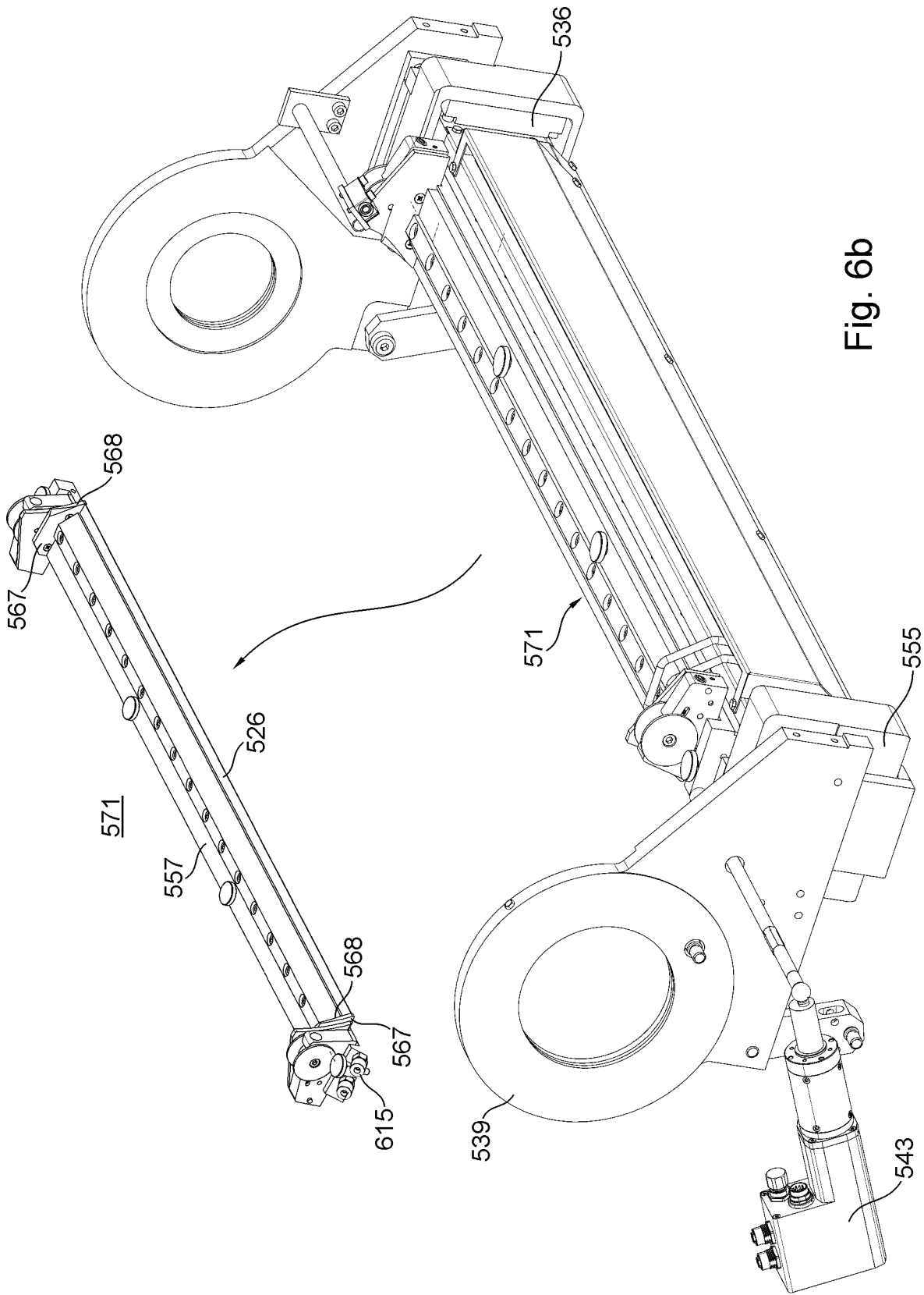


Fig. 6b

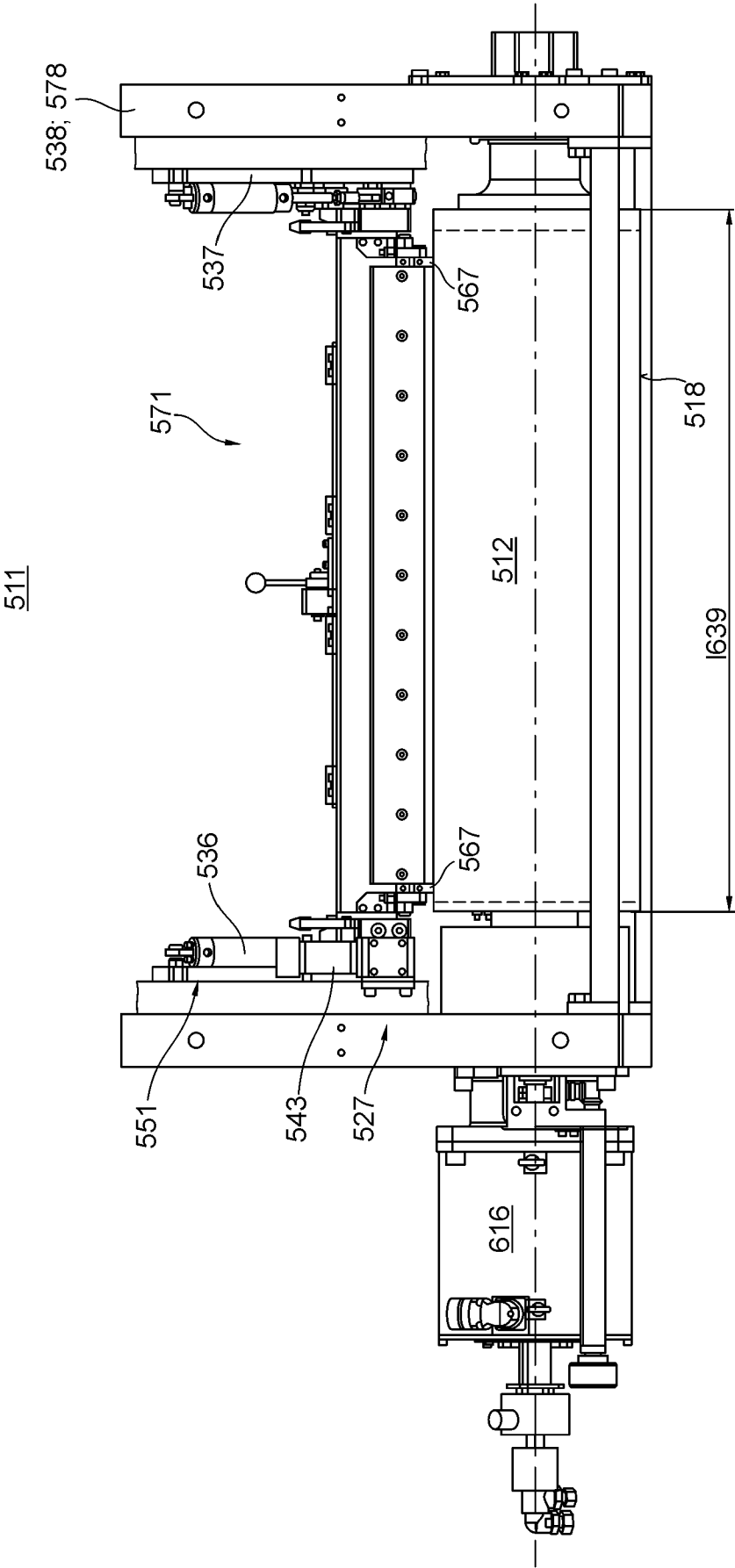


Fig. 7

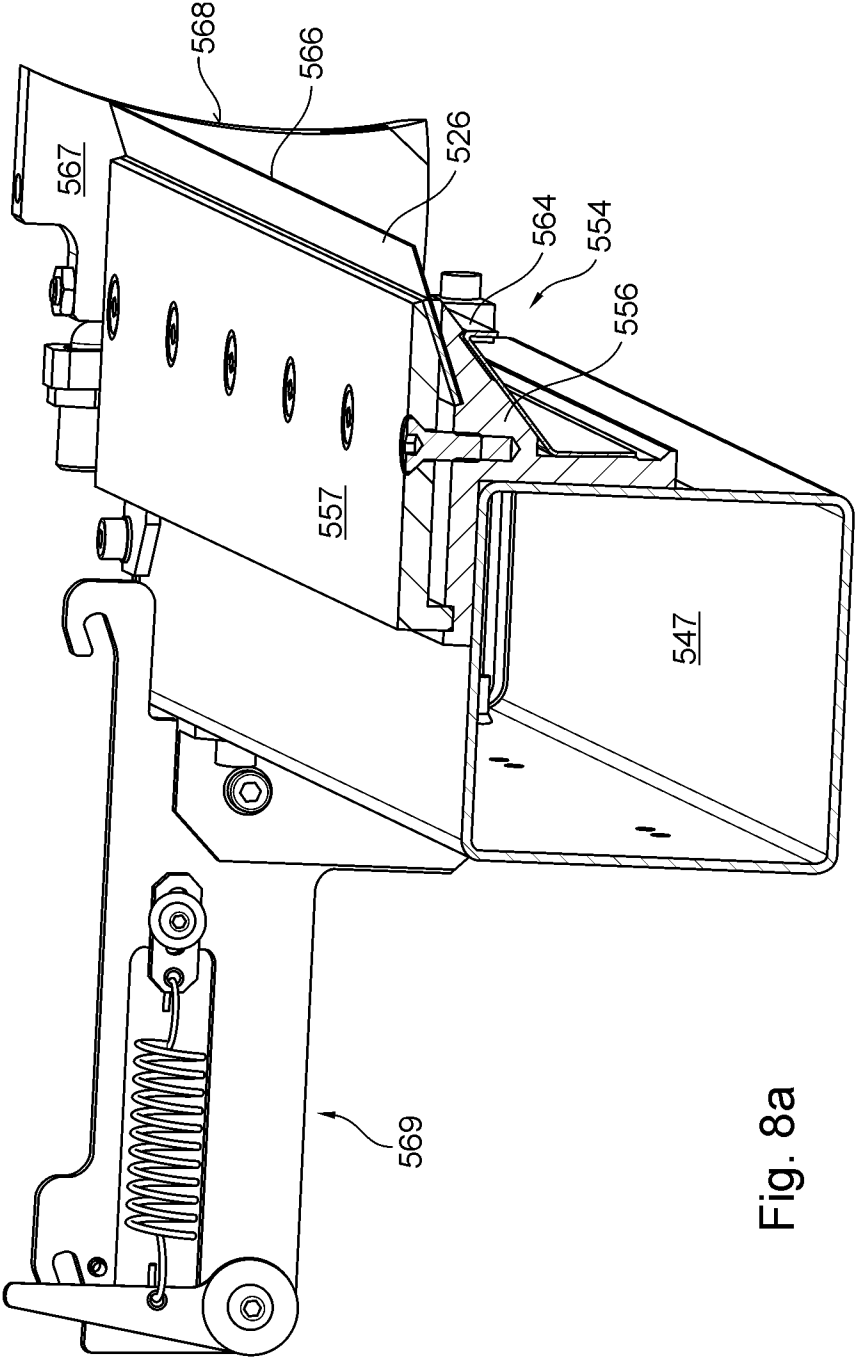


Fig. 8a

15/60

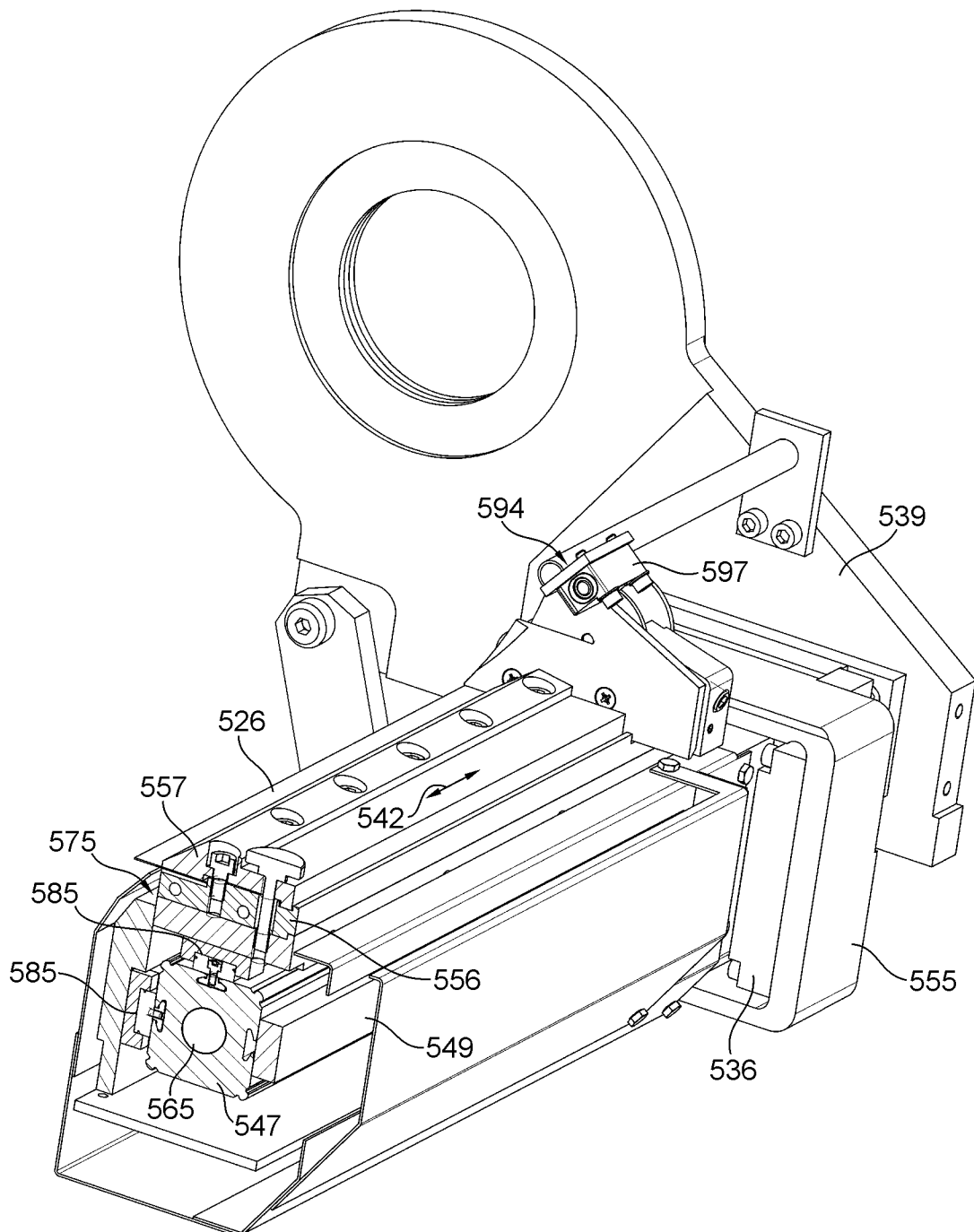


Fig. 8b

16/60

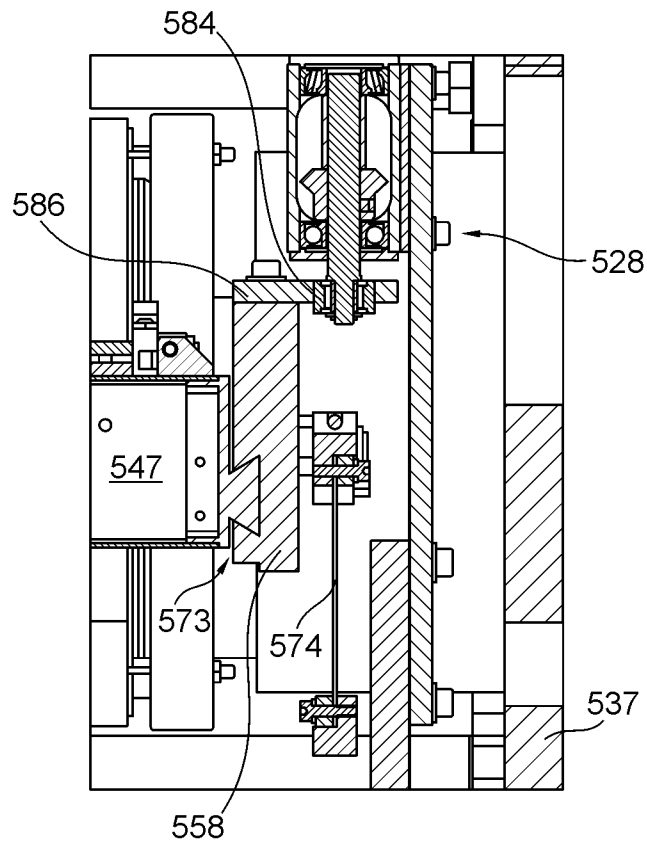


Fig. 9

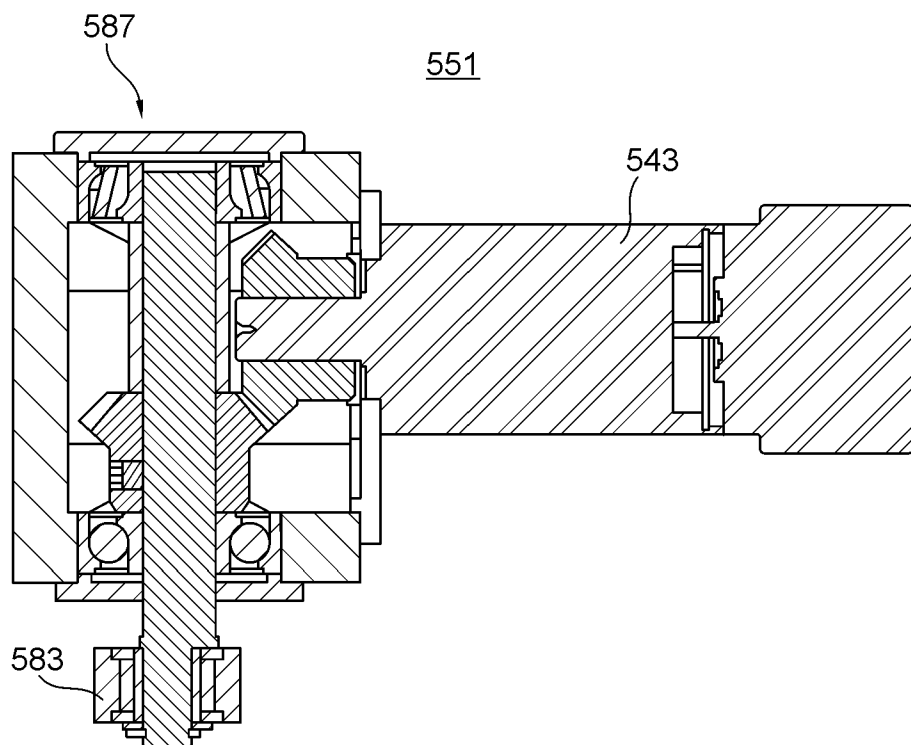


Fig. 10a

17/60

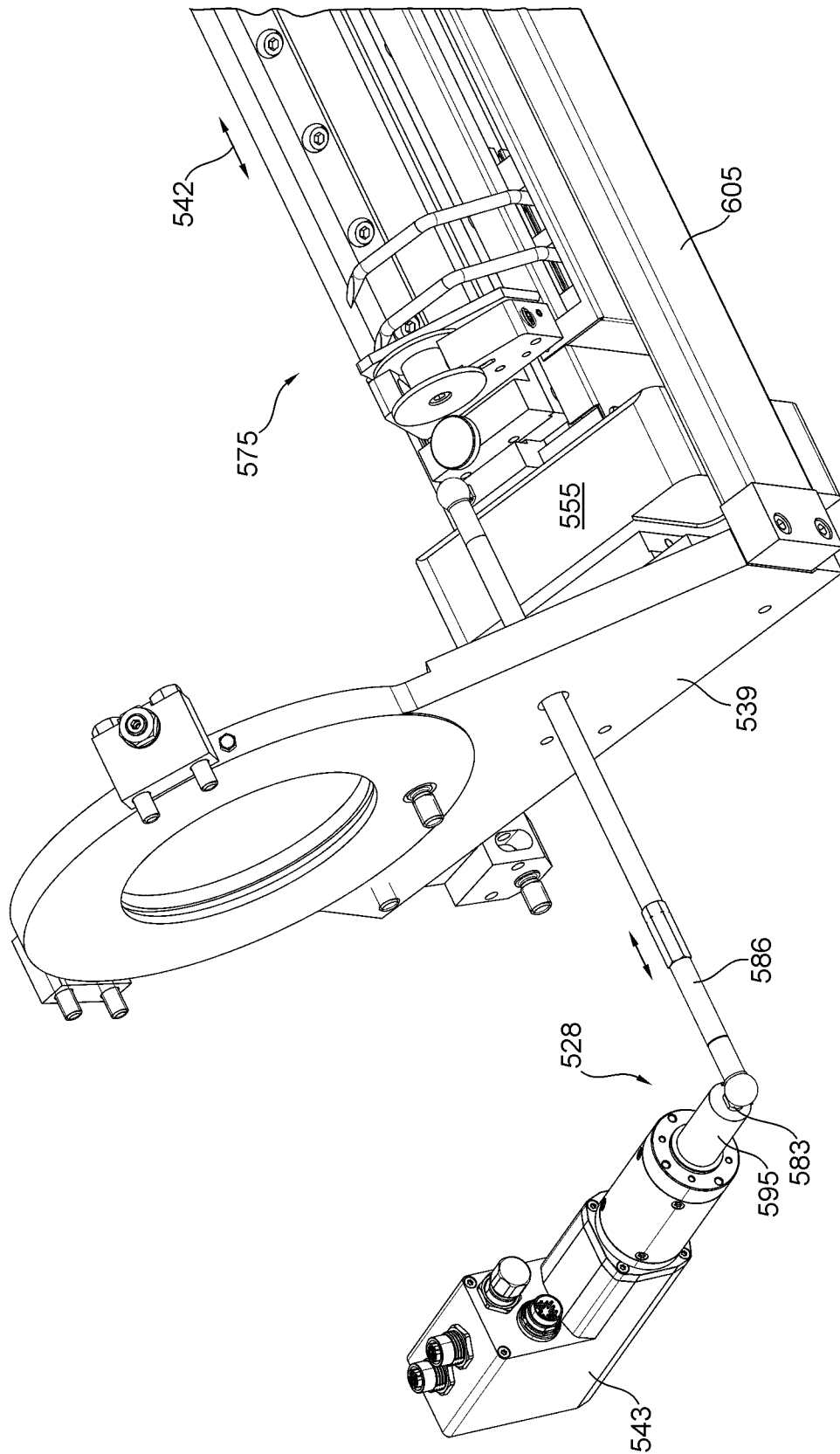


Fig. 10b

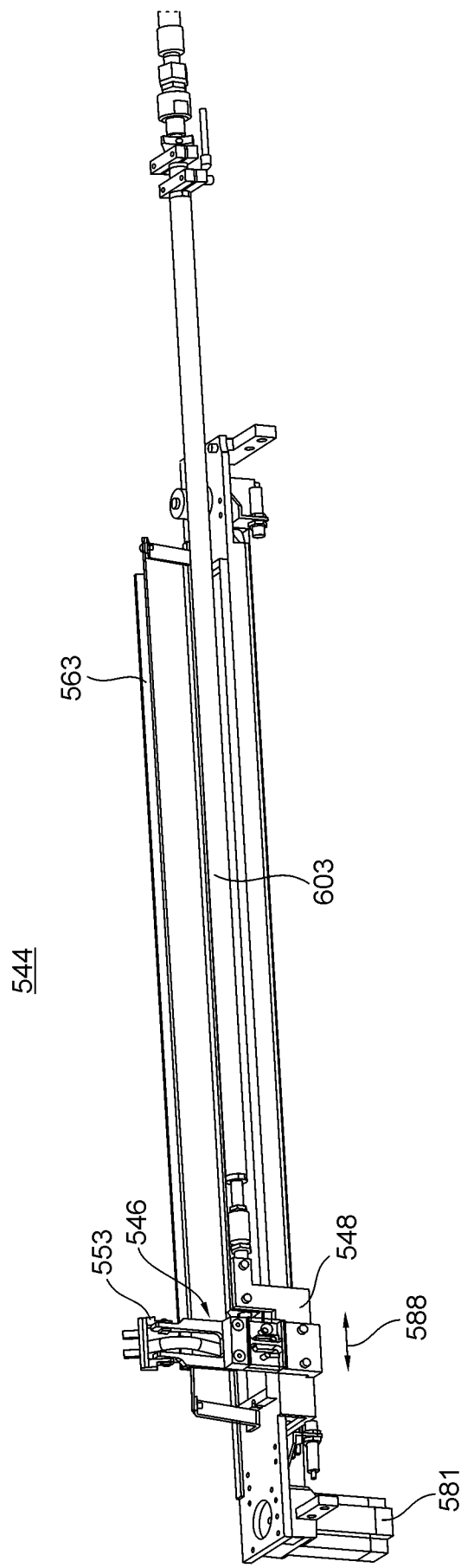


Fig. 11

544

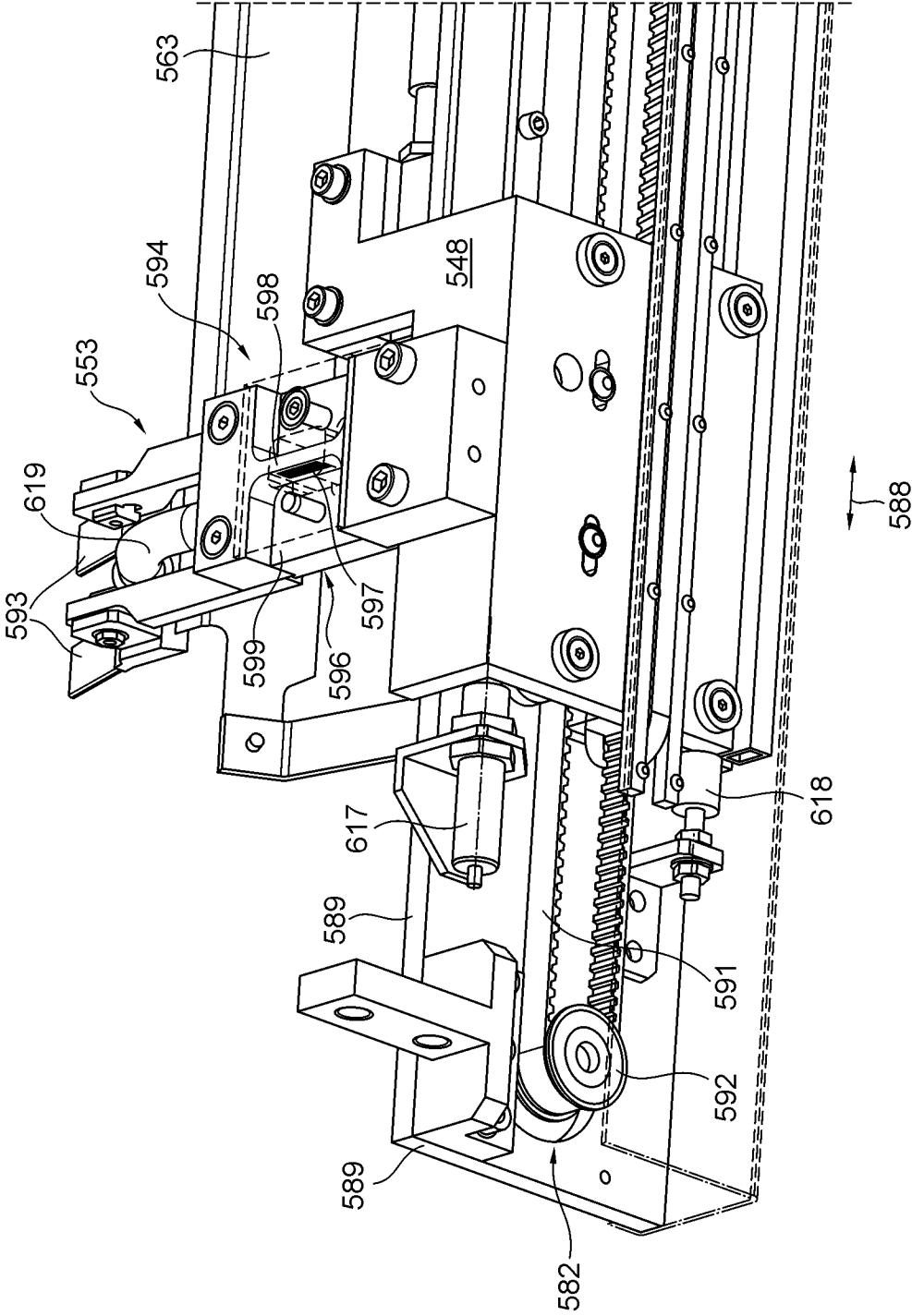


Fig. 12a

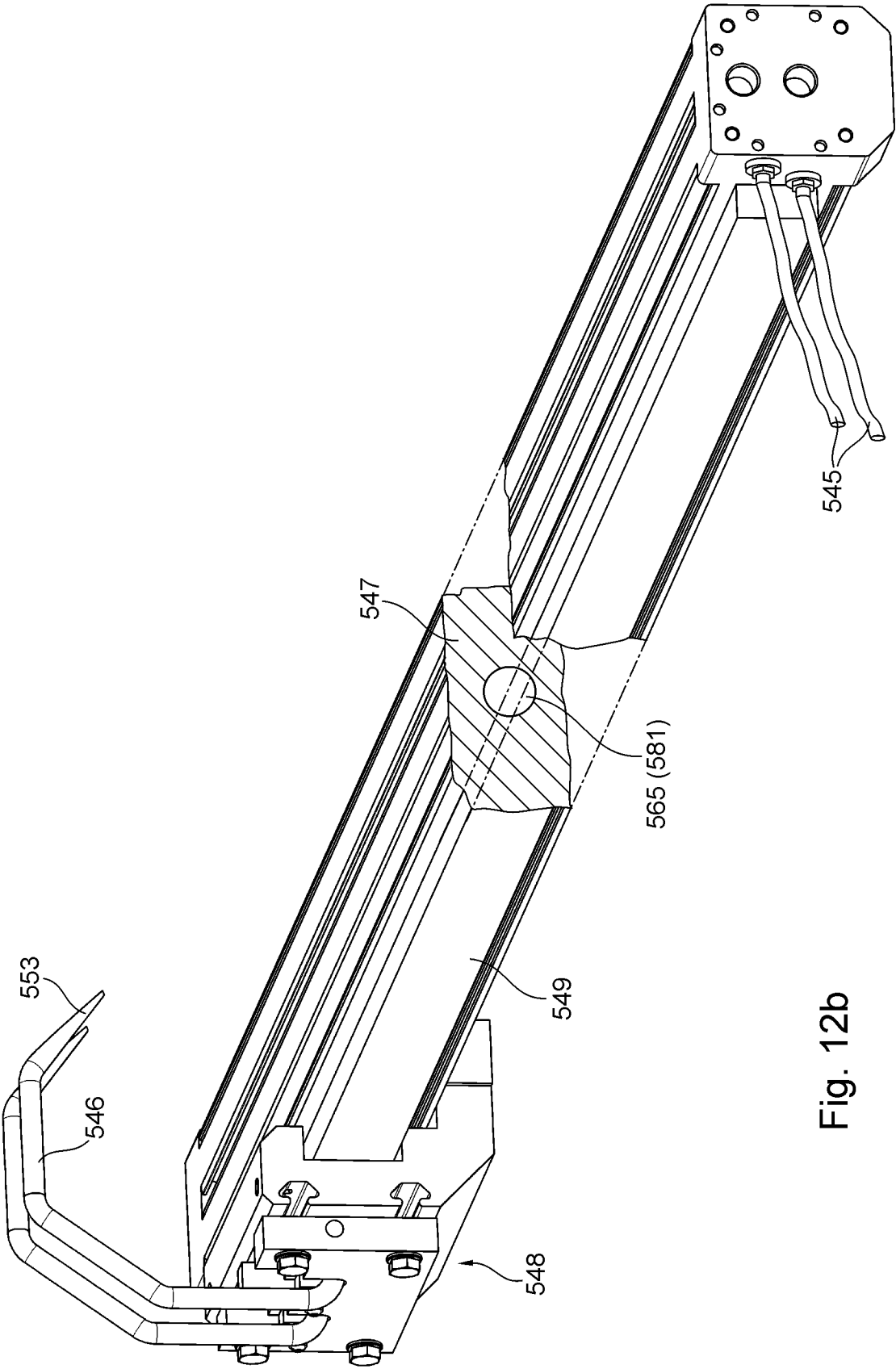


Fig. 12b

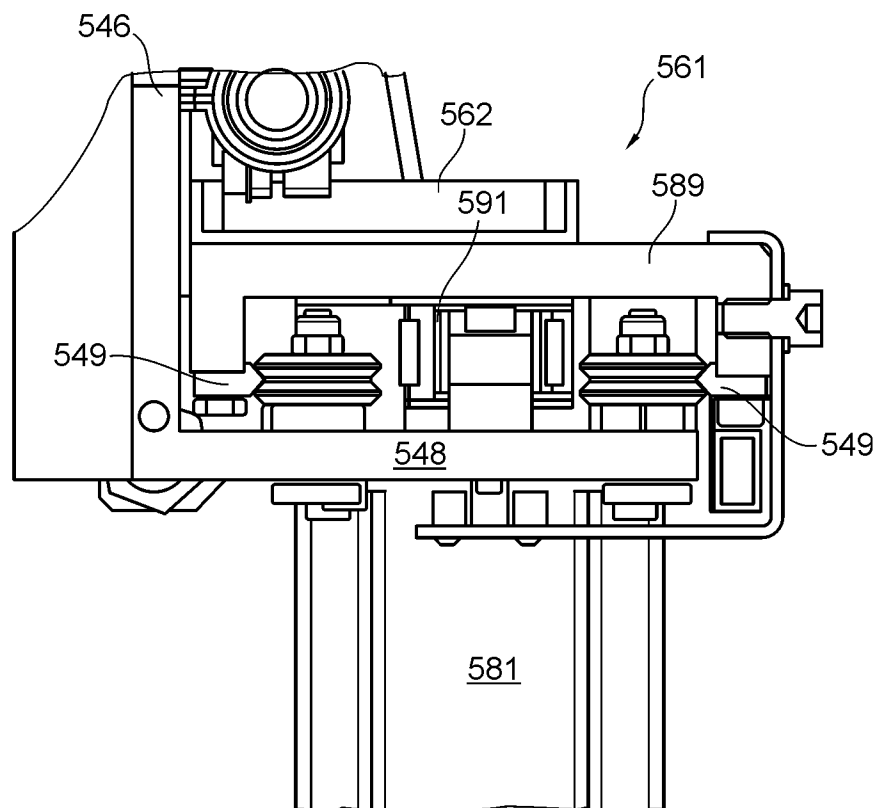


Fig. 13

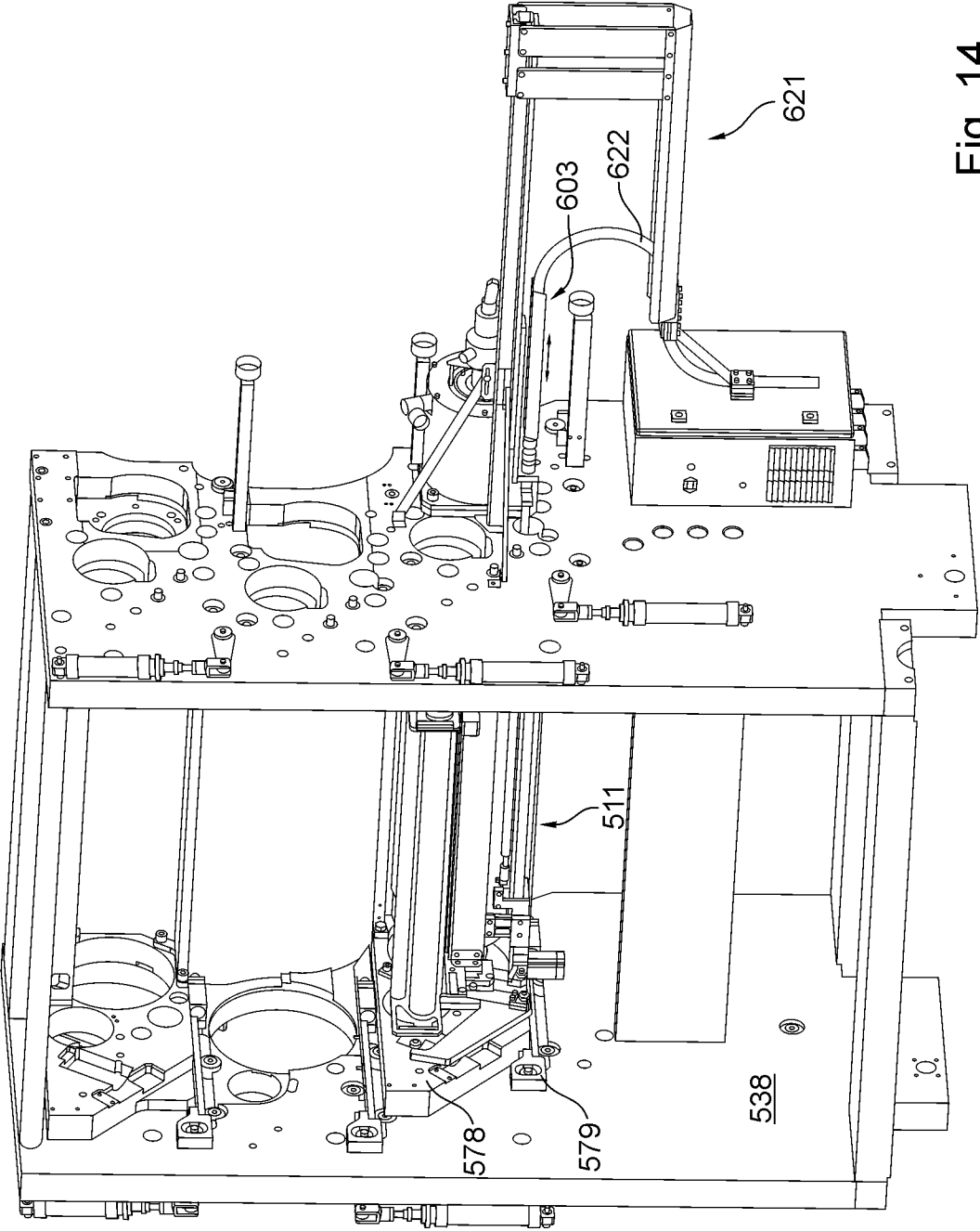


Fig. 14

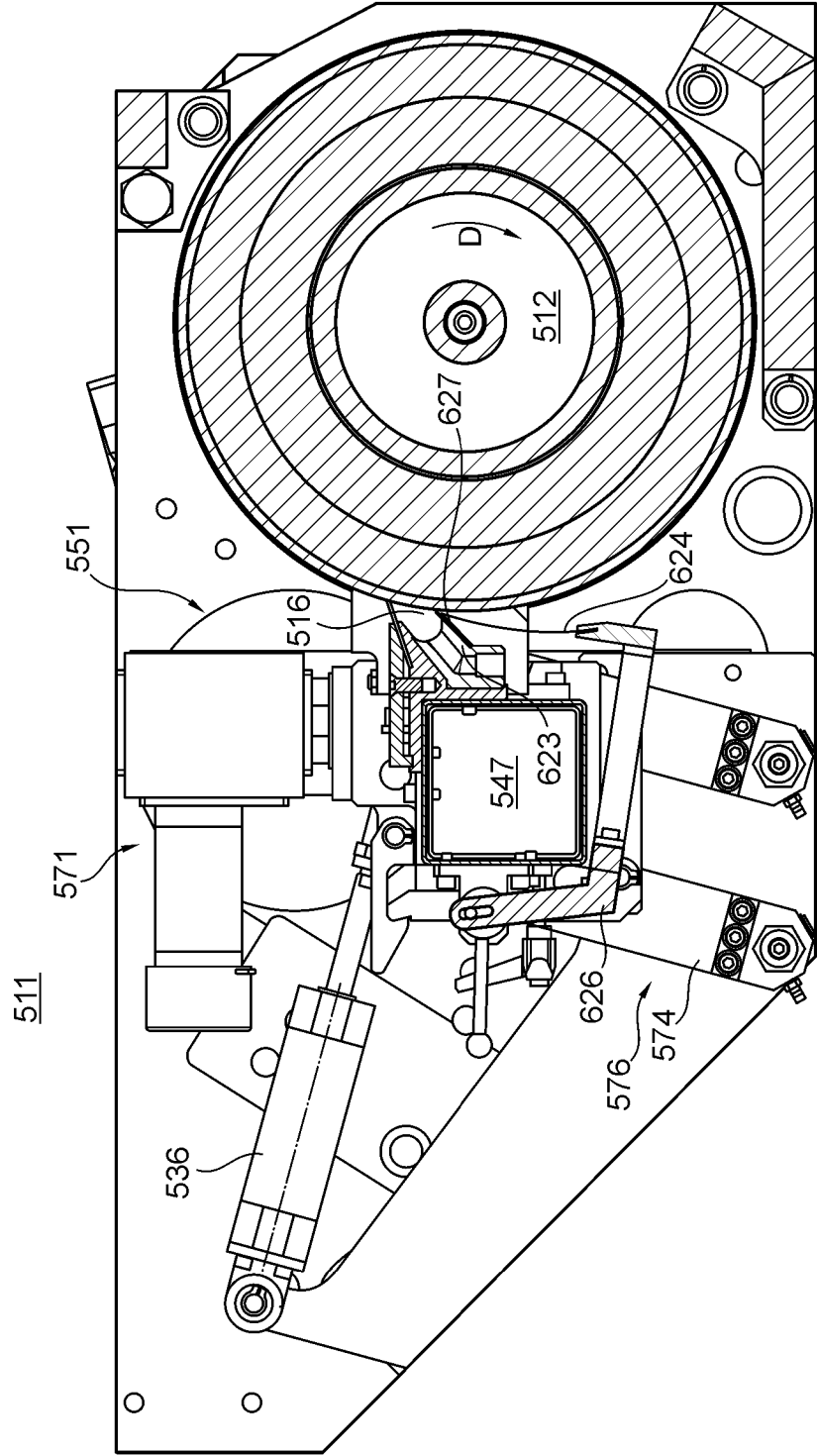


Fig. 15

24/60

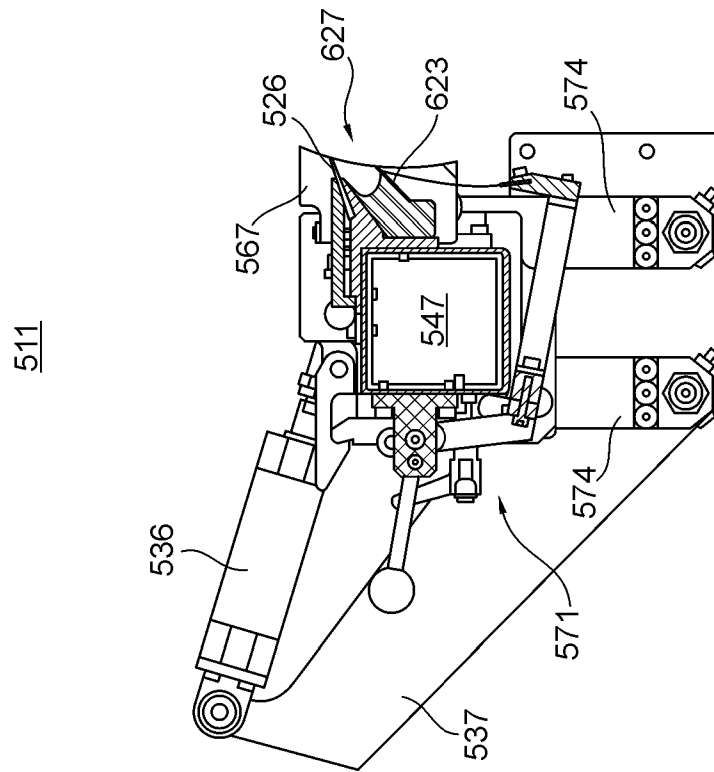


Fig. 17

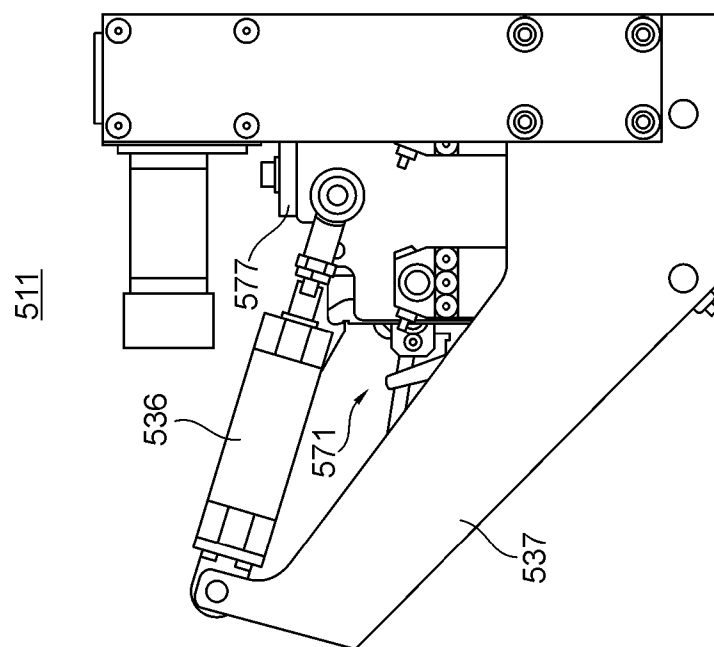


Fig. 16

512

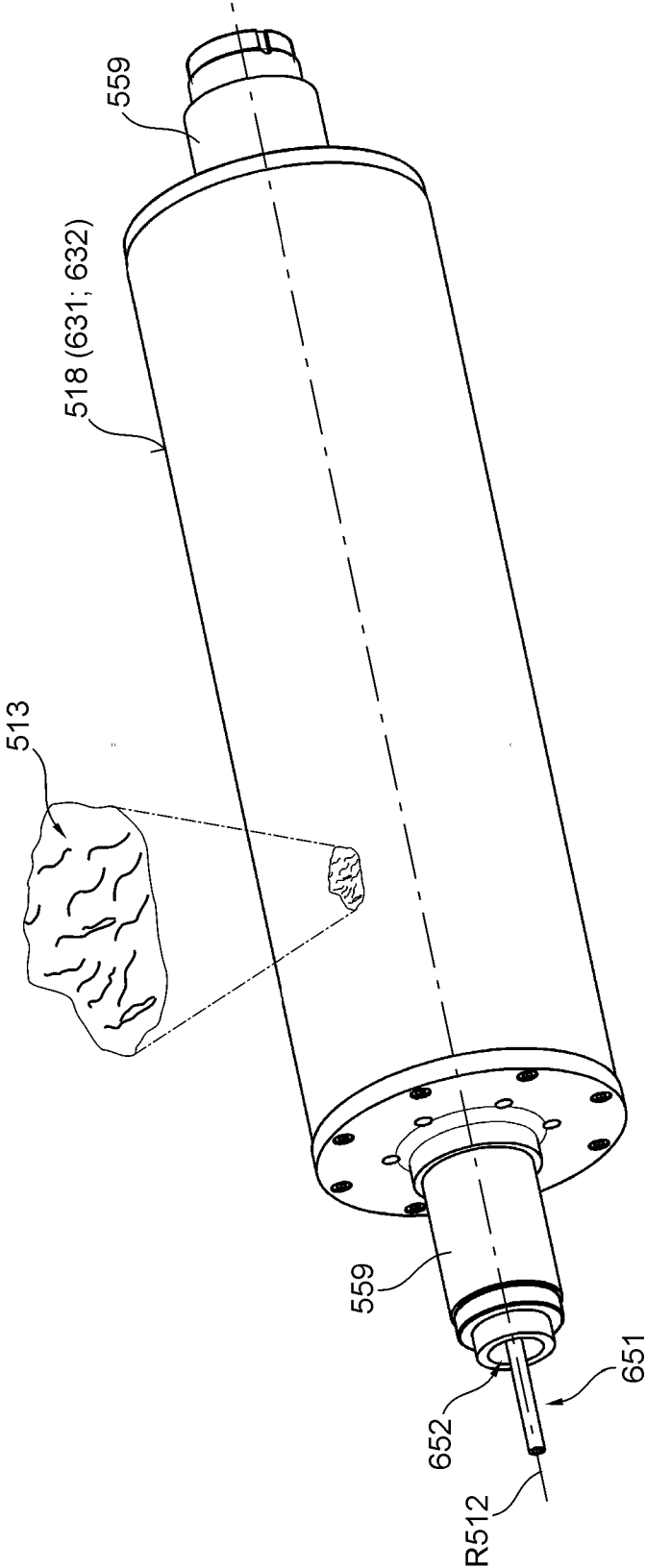


Fig. 18

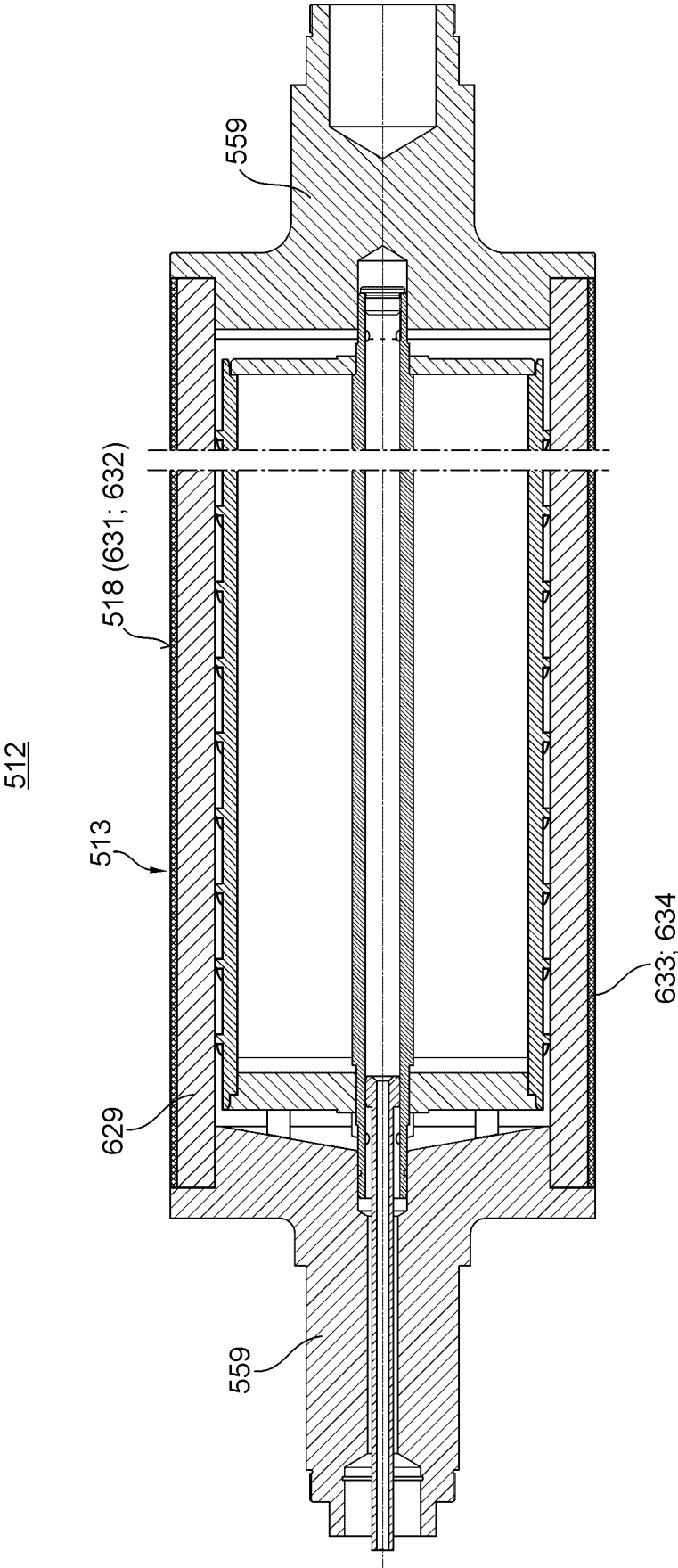


Fig. 19

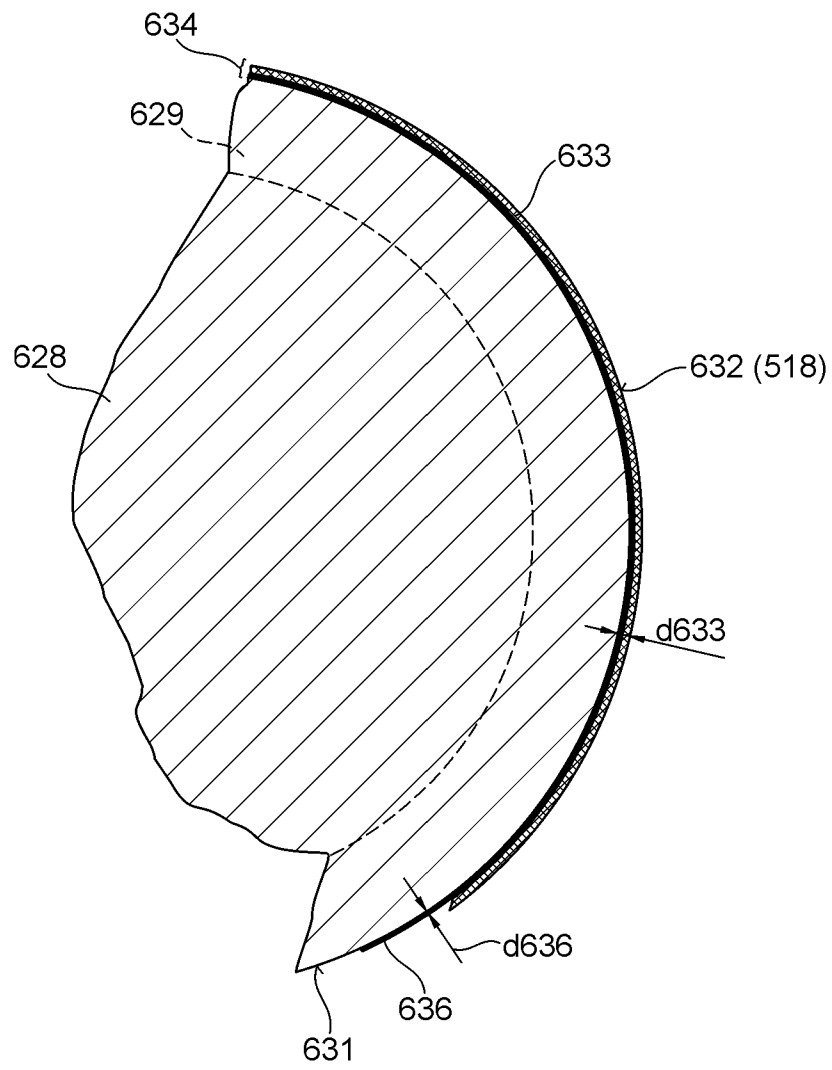


Fig. 20

637

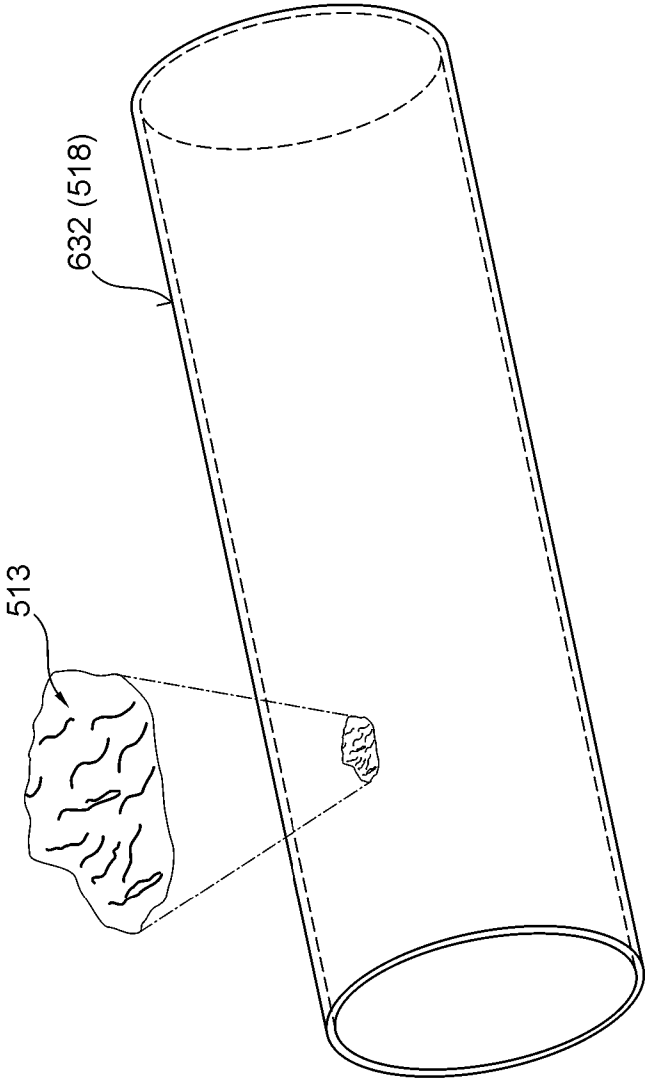


Fig. 21

512

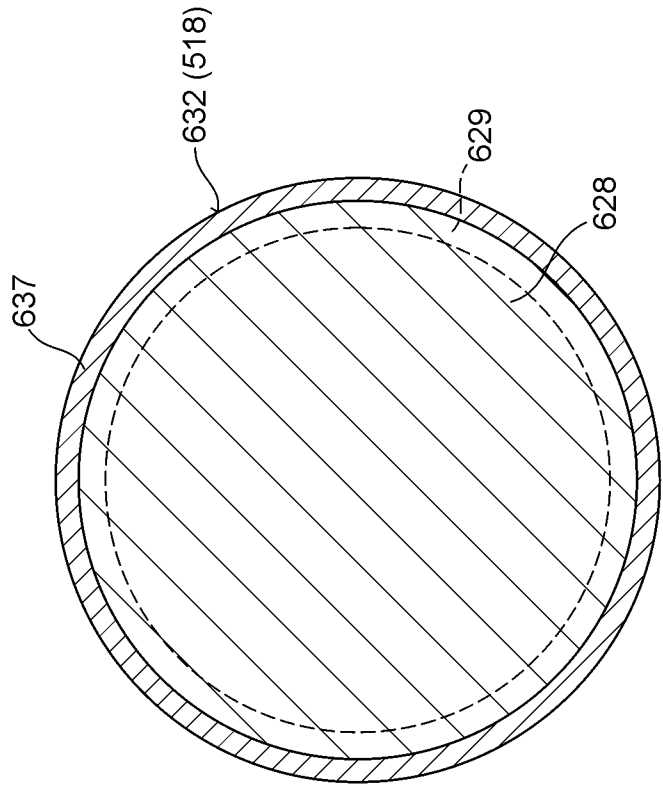


Fig. 22

637

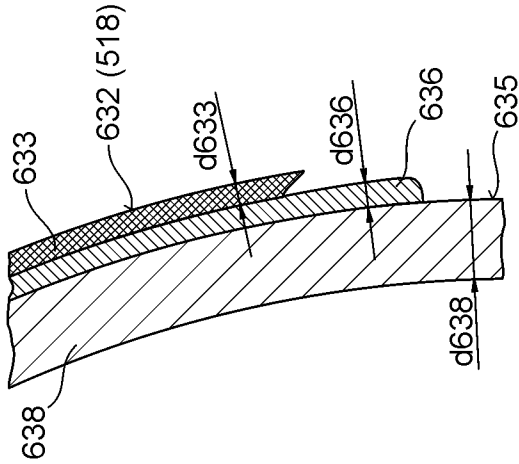


Fig. 23

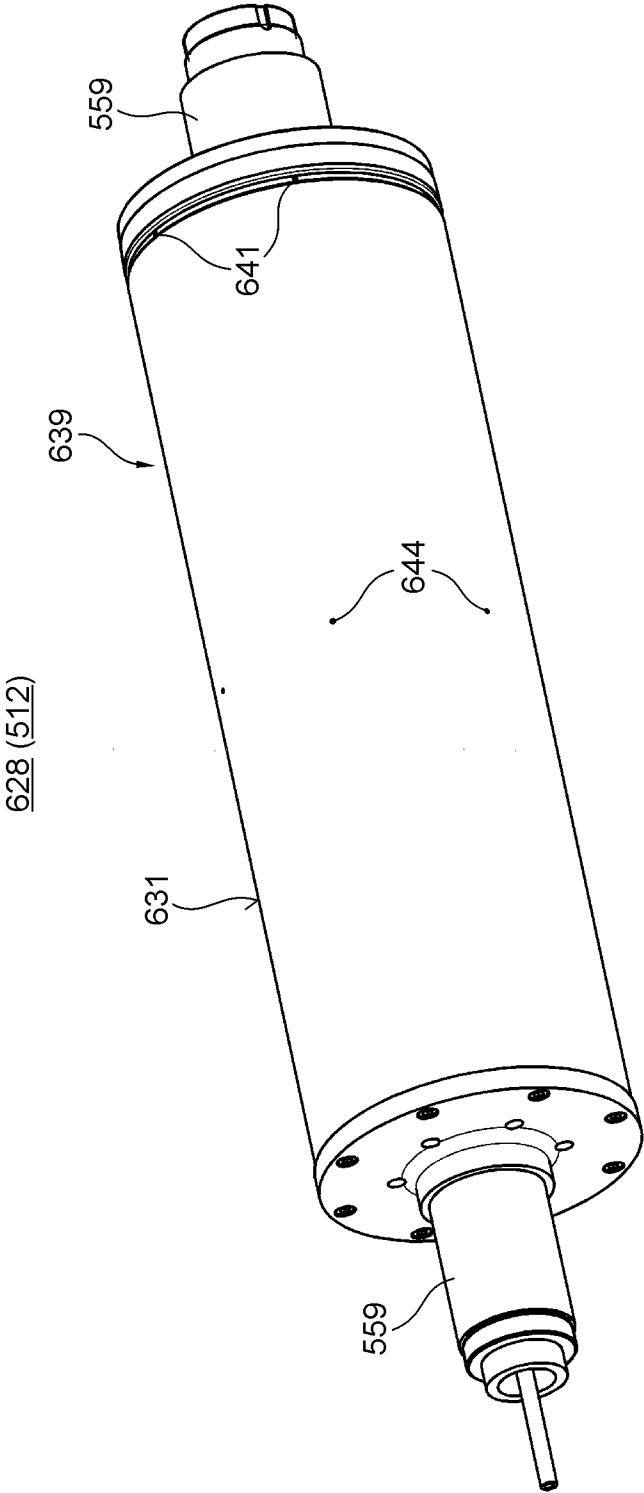


Fig. 24

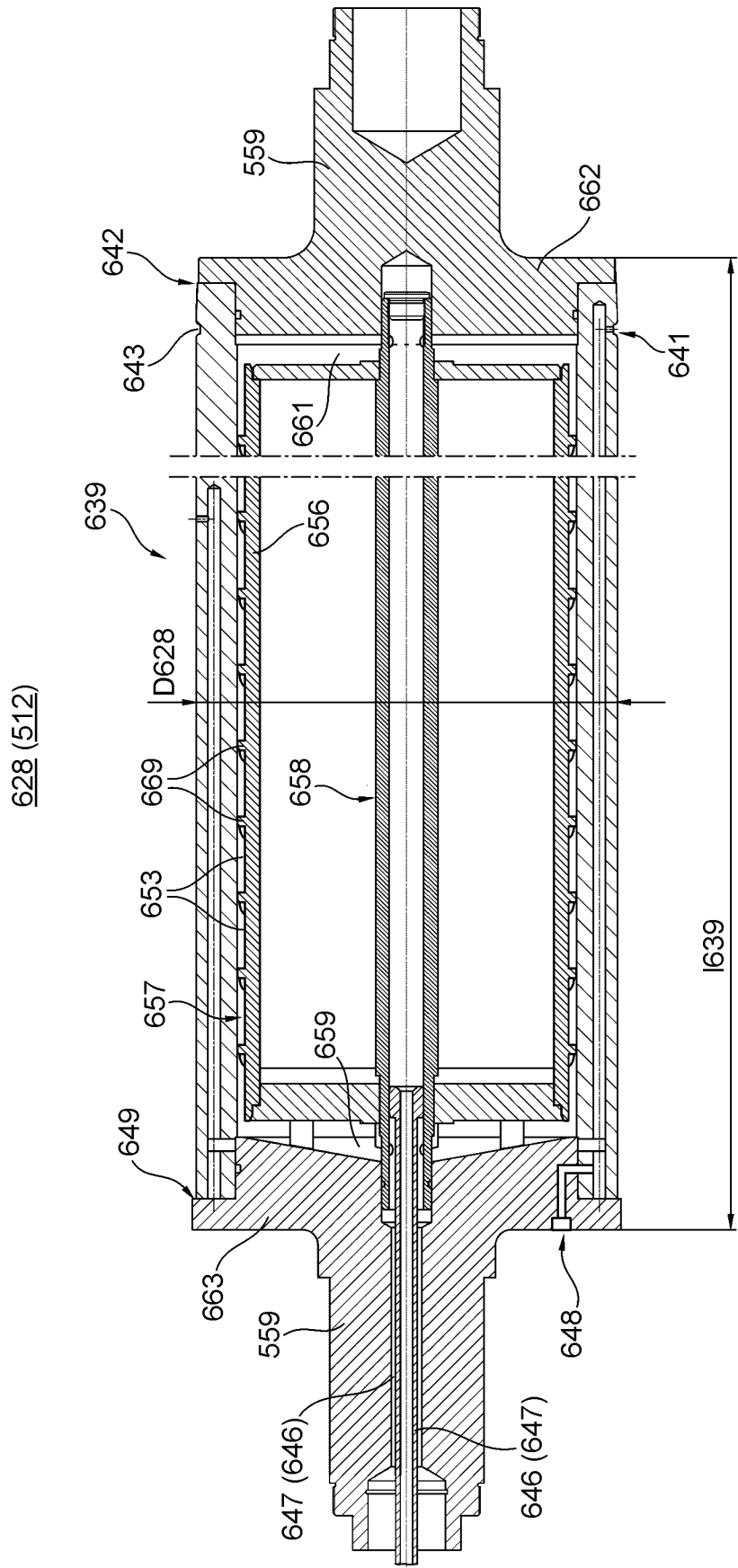


Fig. 25

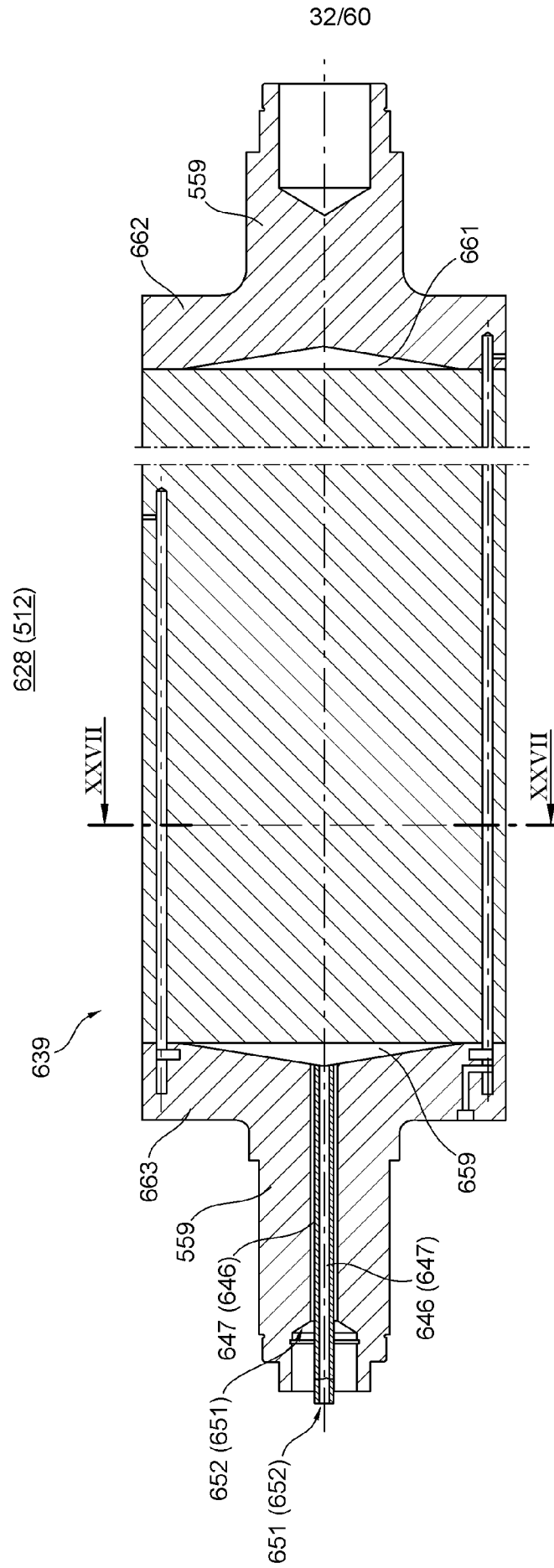


Fig. 26

628

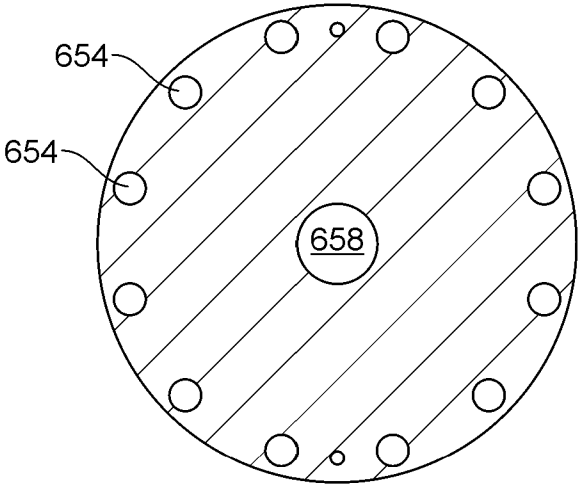


Fig. 27

628 (512)

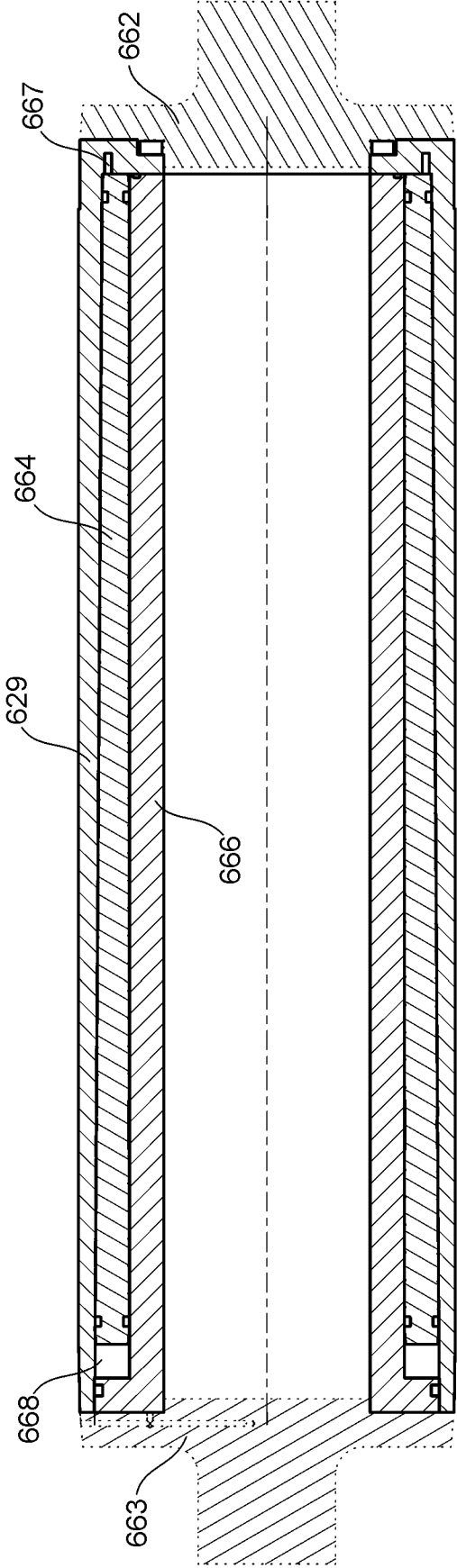


Fig. 28

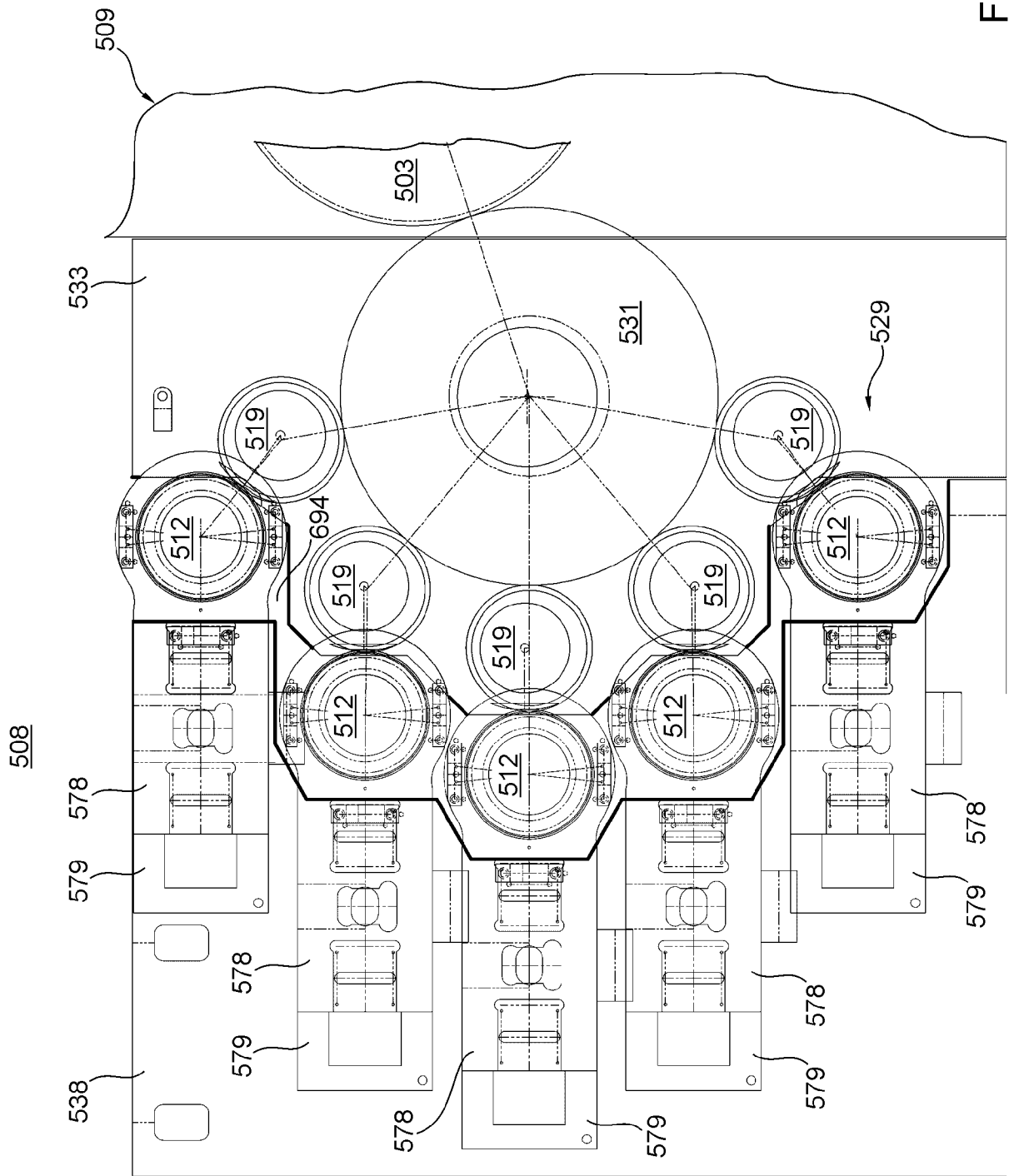


Fig. 29

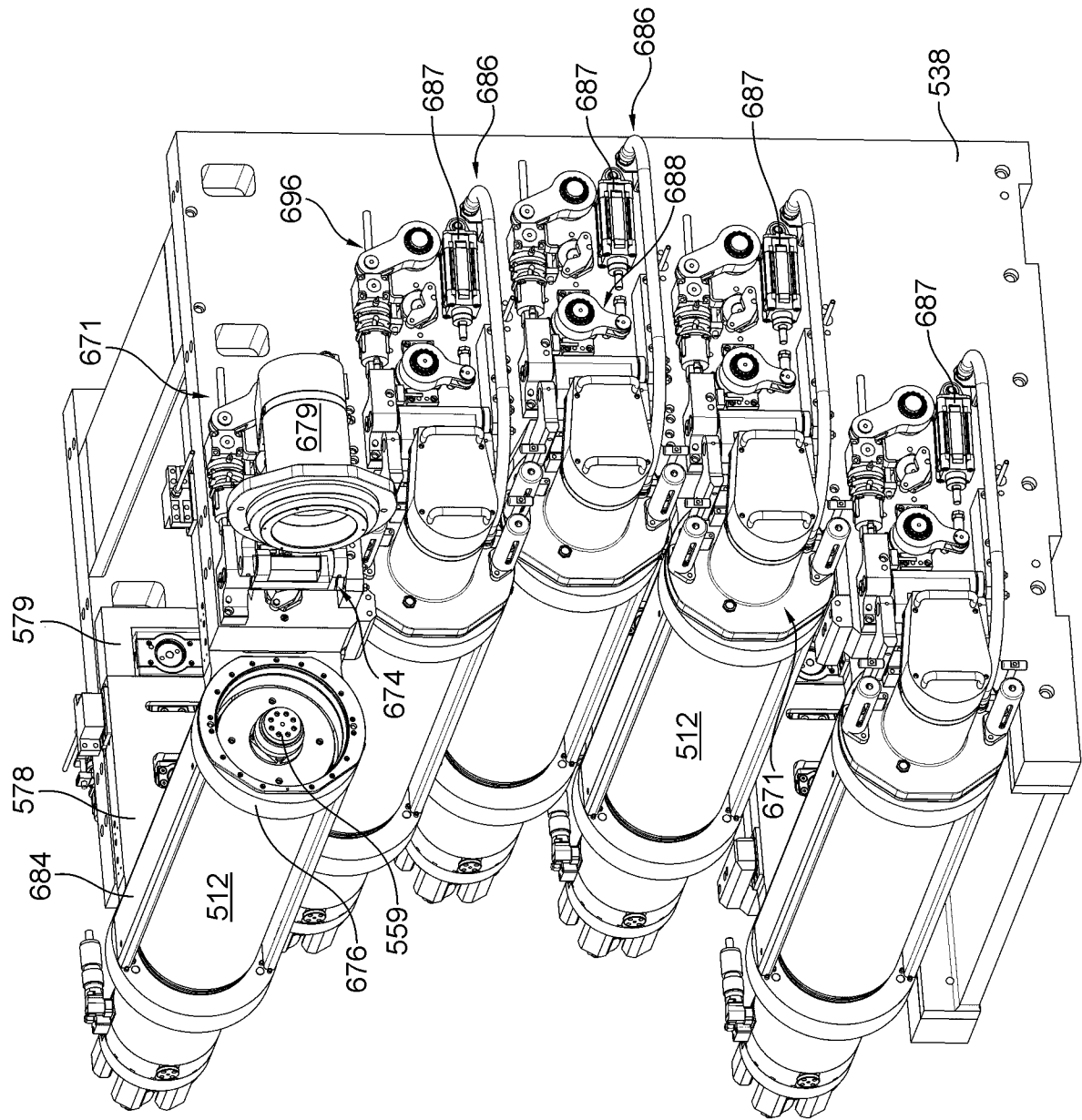


Fig. 30

37/60

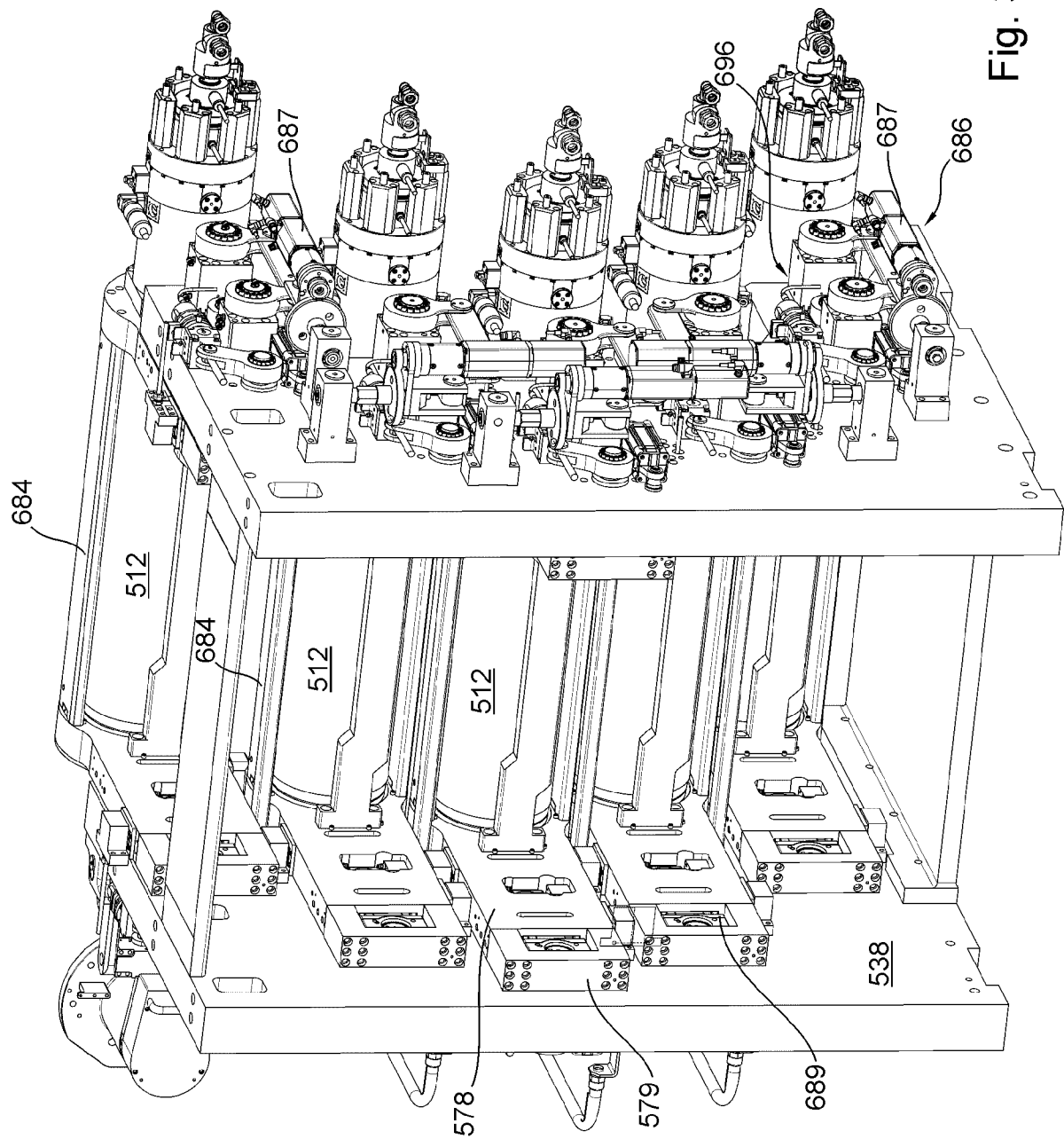
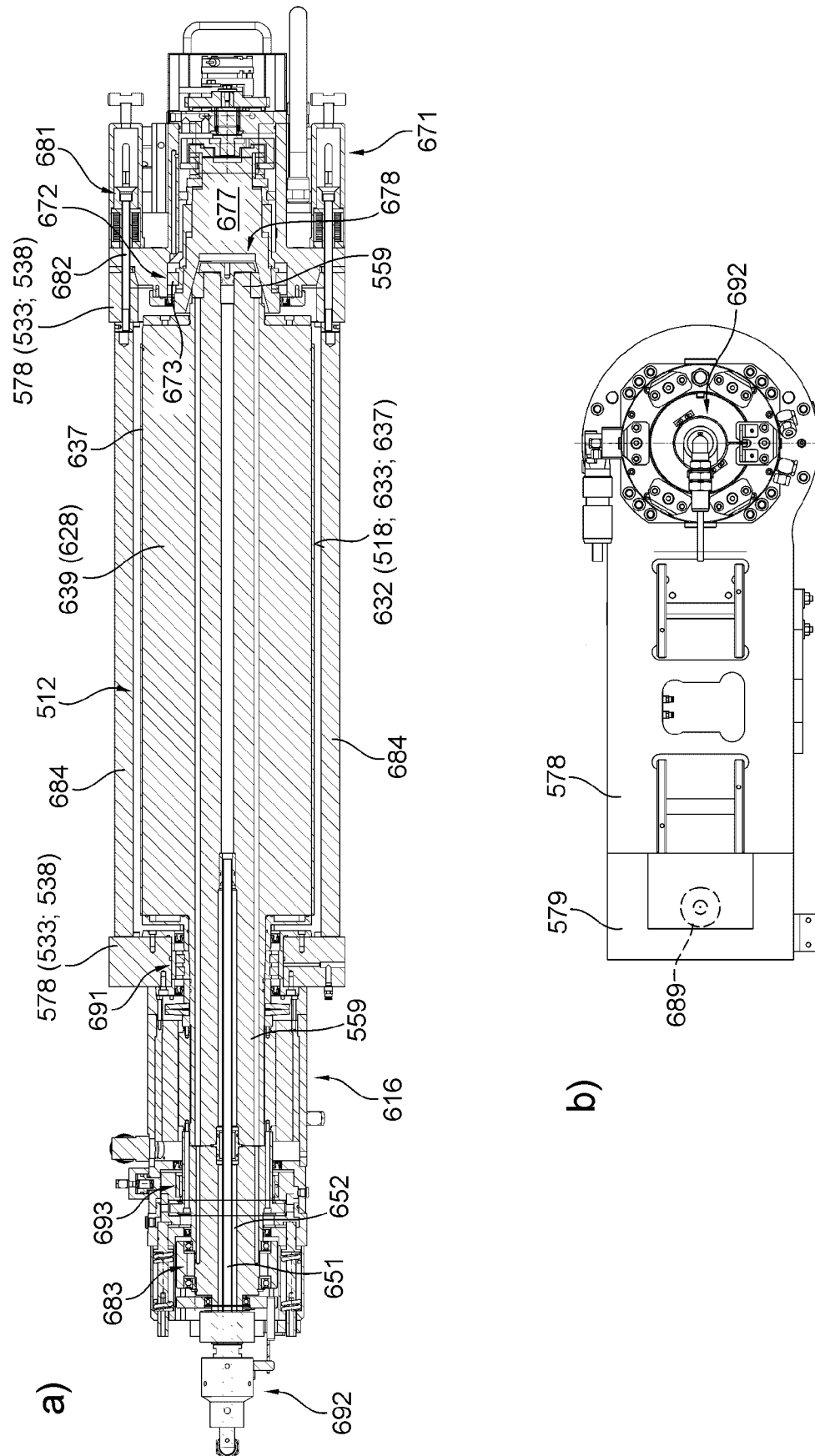


Fig. 31



508

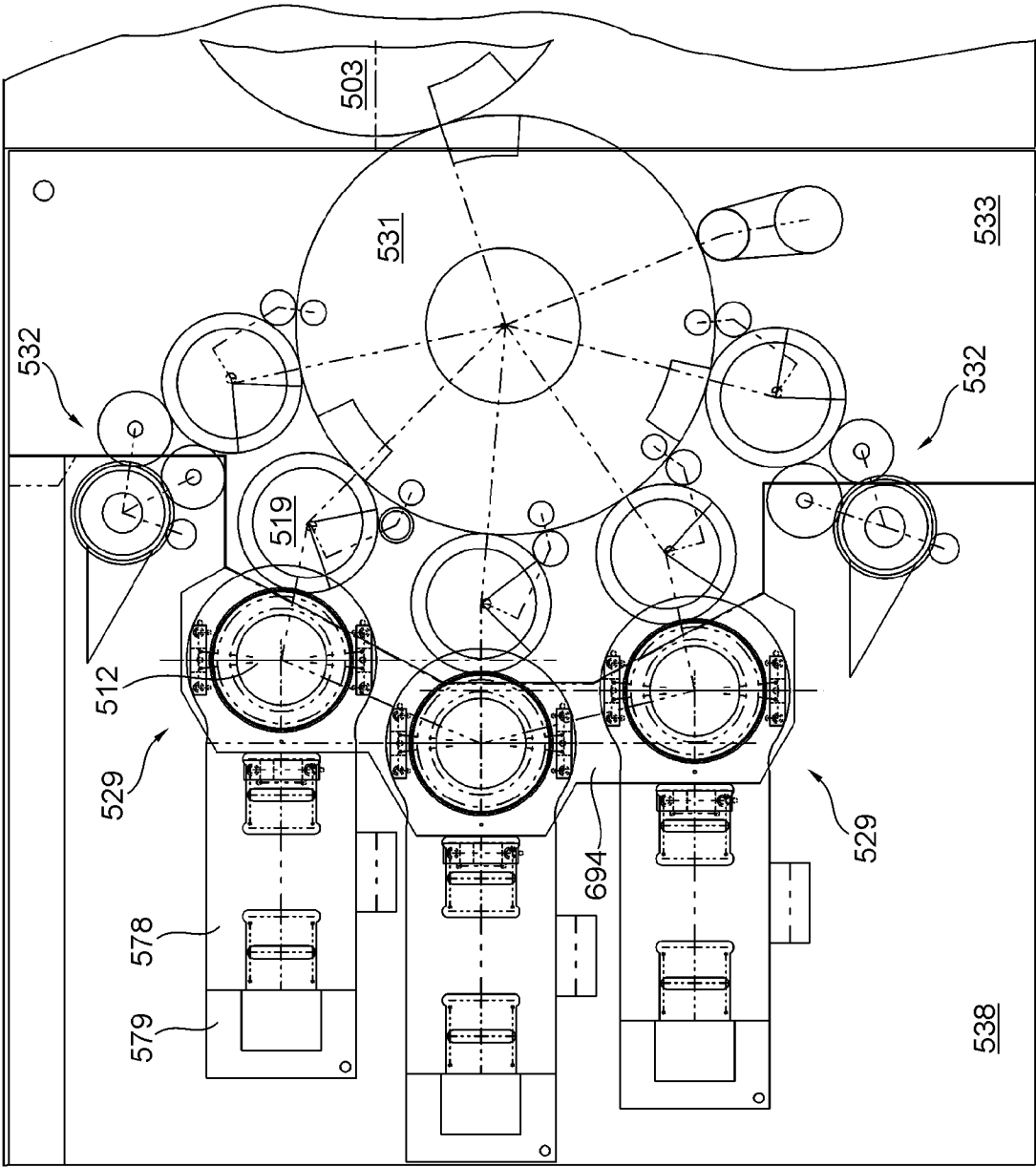


Fig. 33

40/60

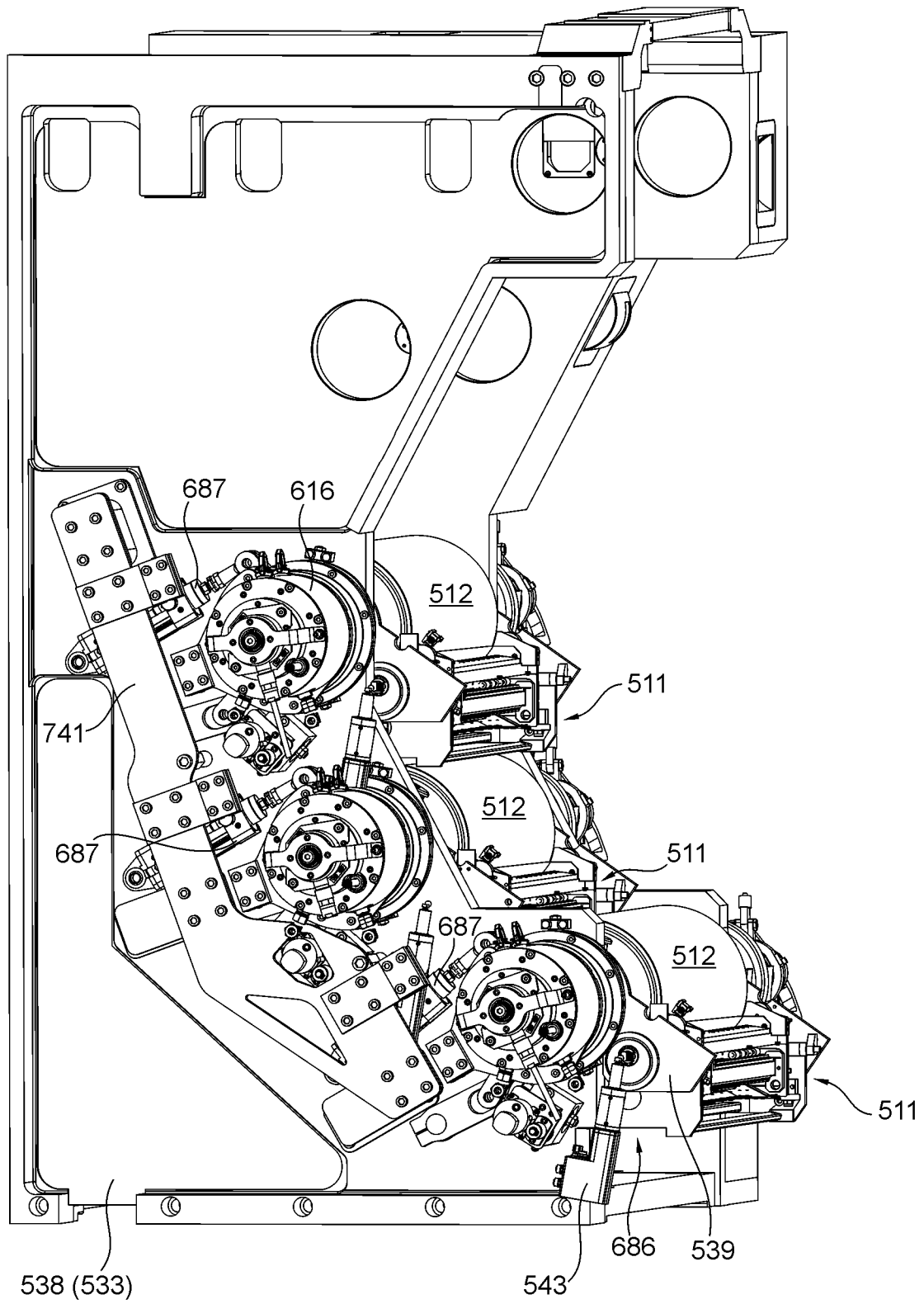


Fig. 34

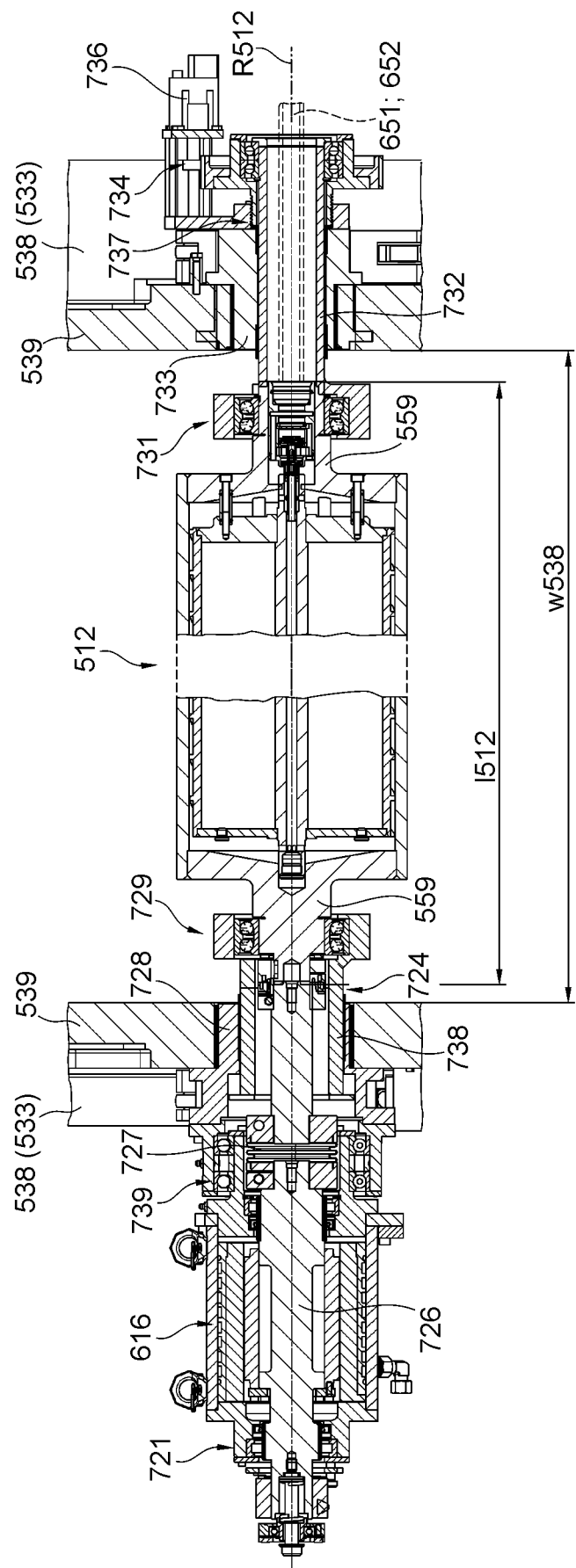


Fig. 35

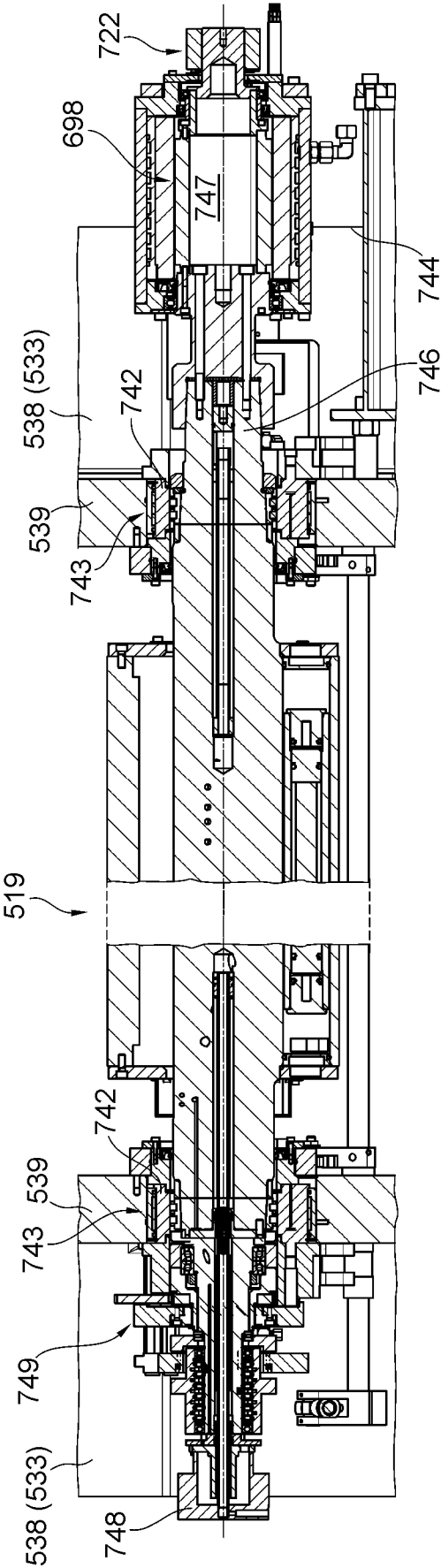


Fig. 36

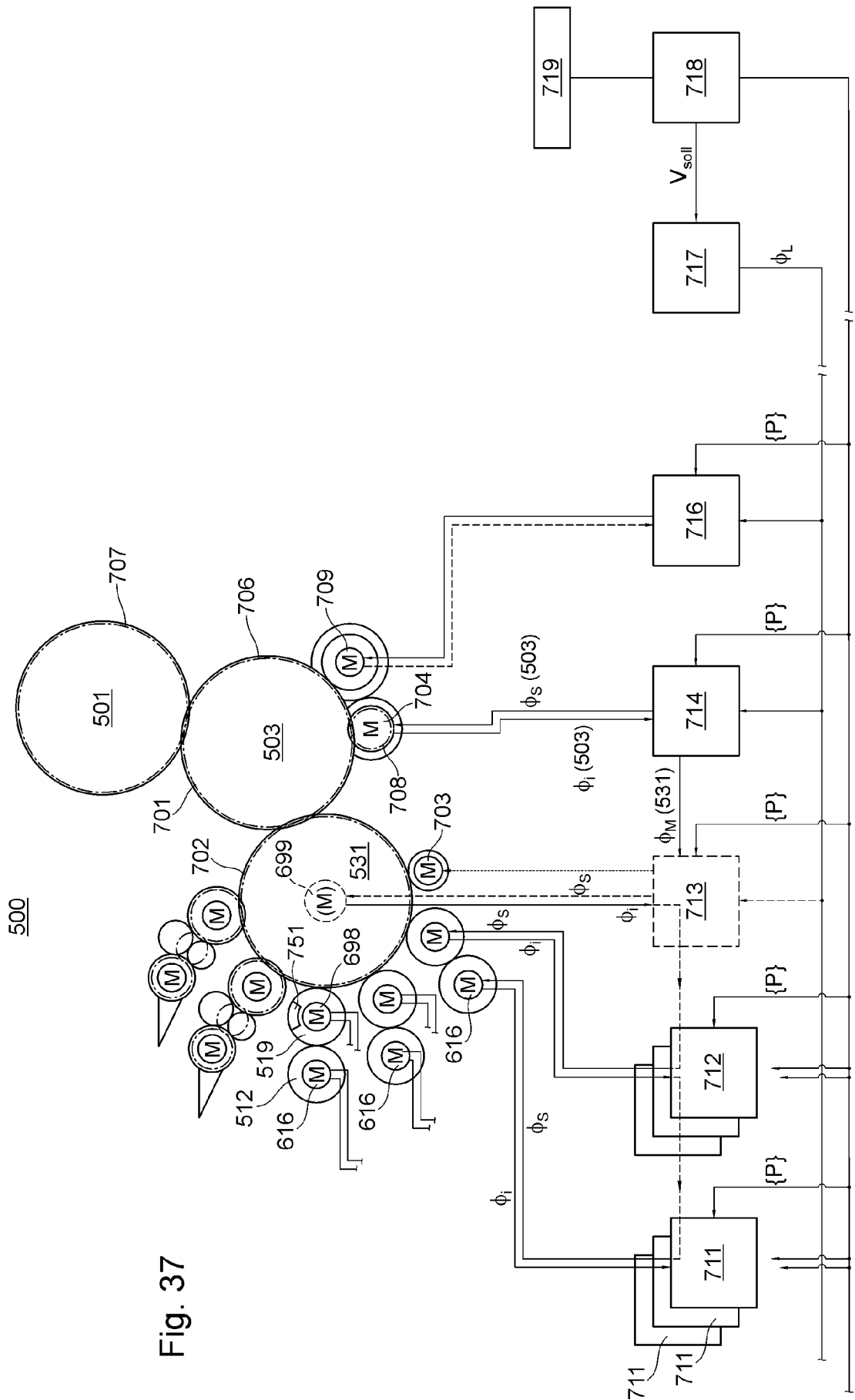


Fig. 37

45/60

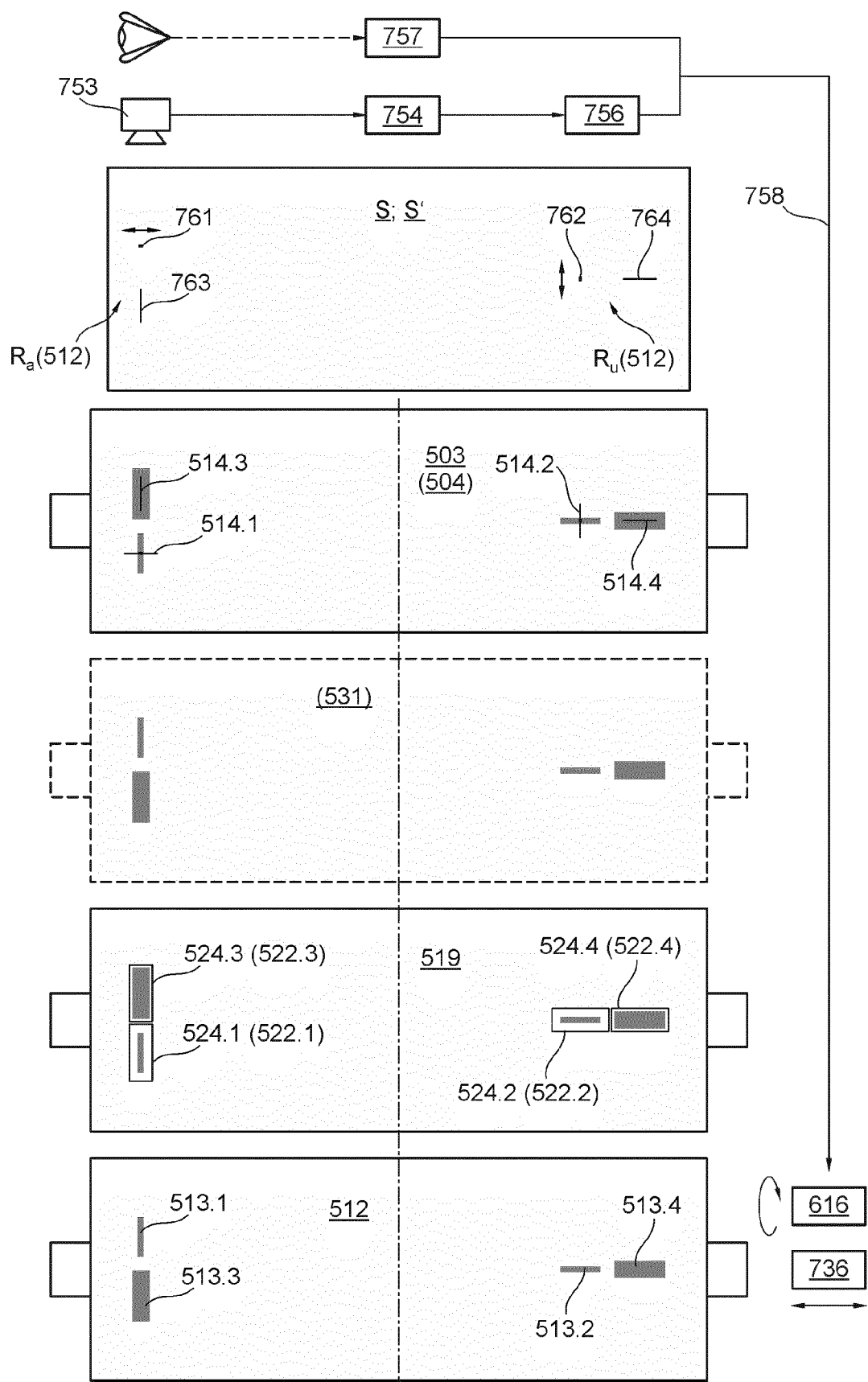


Fig. 39

46/60

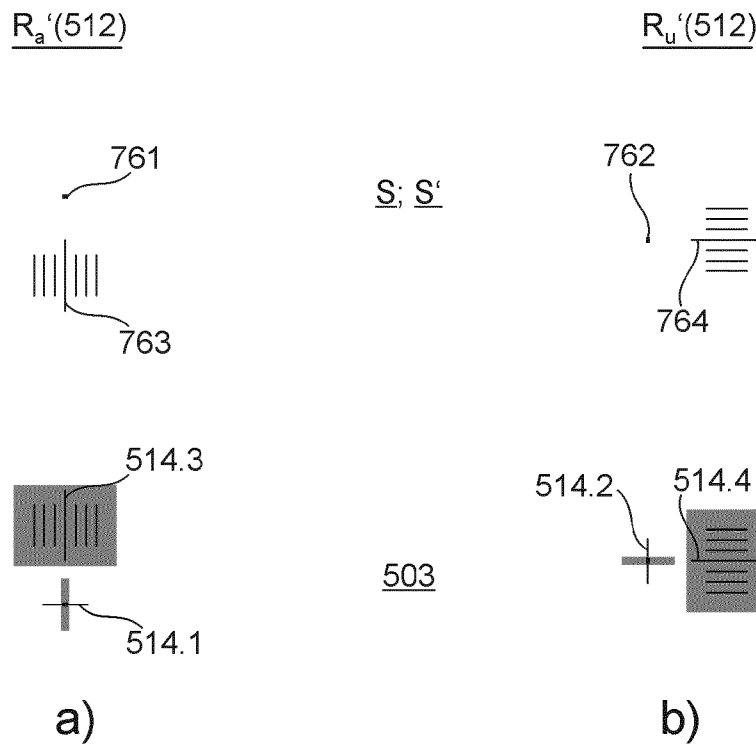


Fig. 40

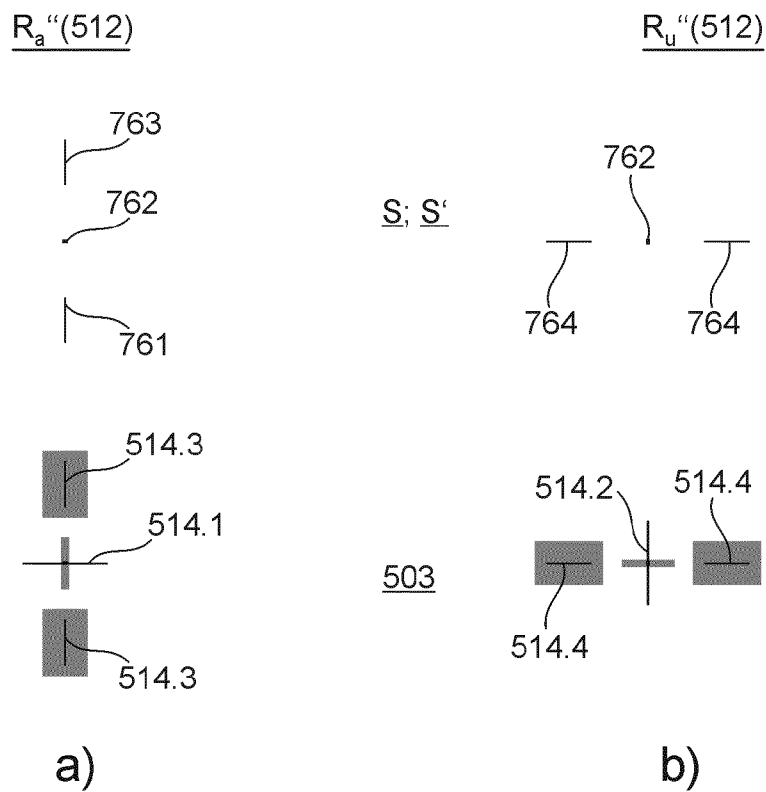


Fig. 41

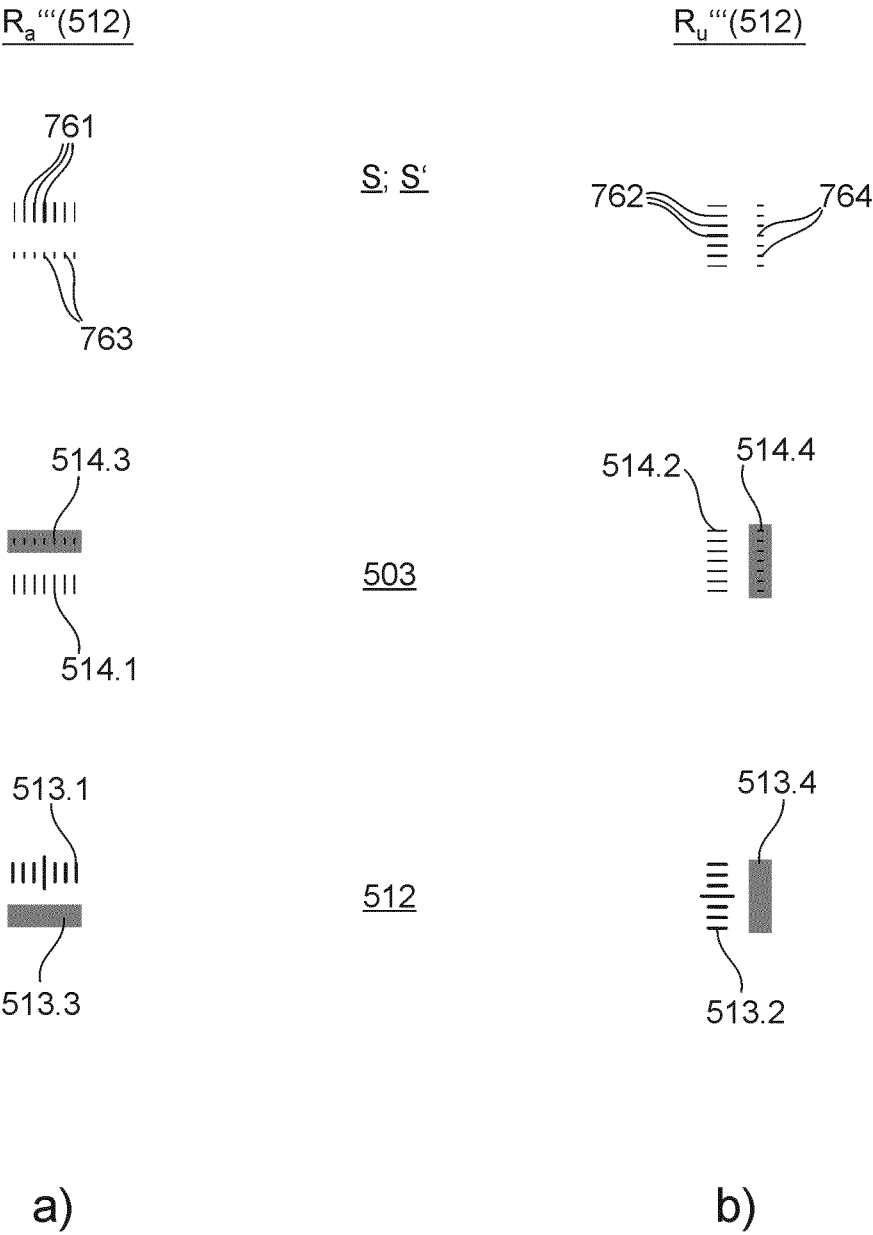
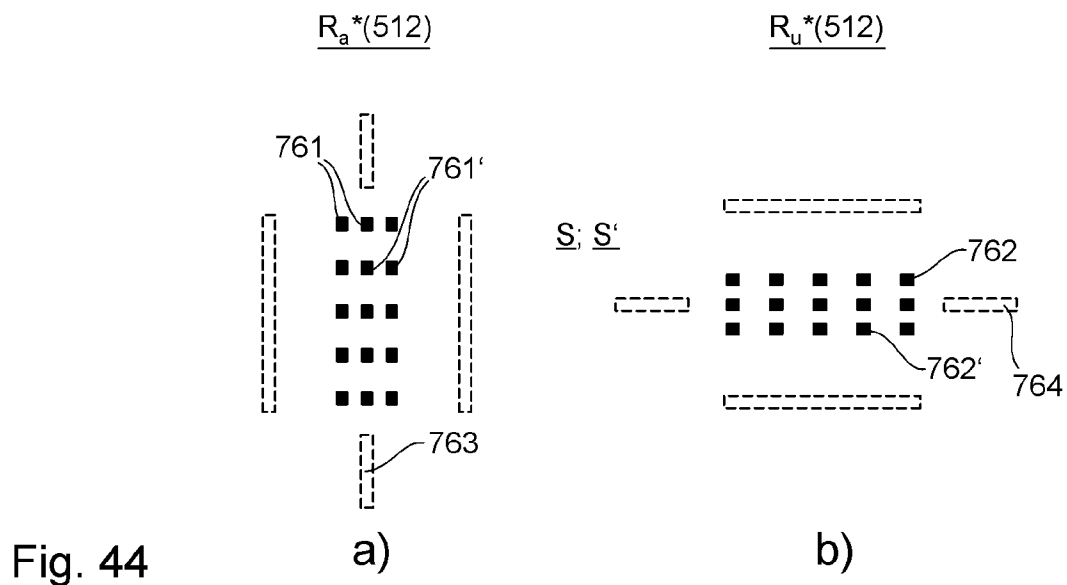
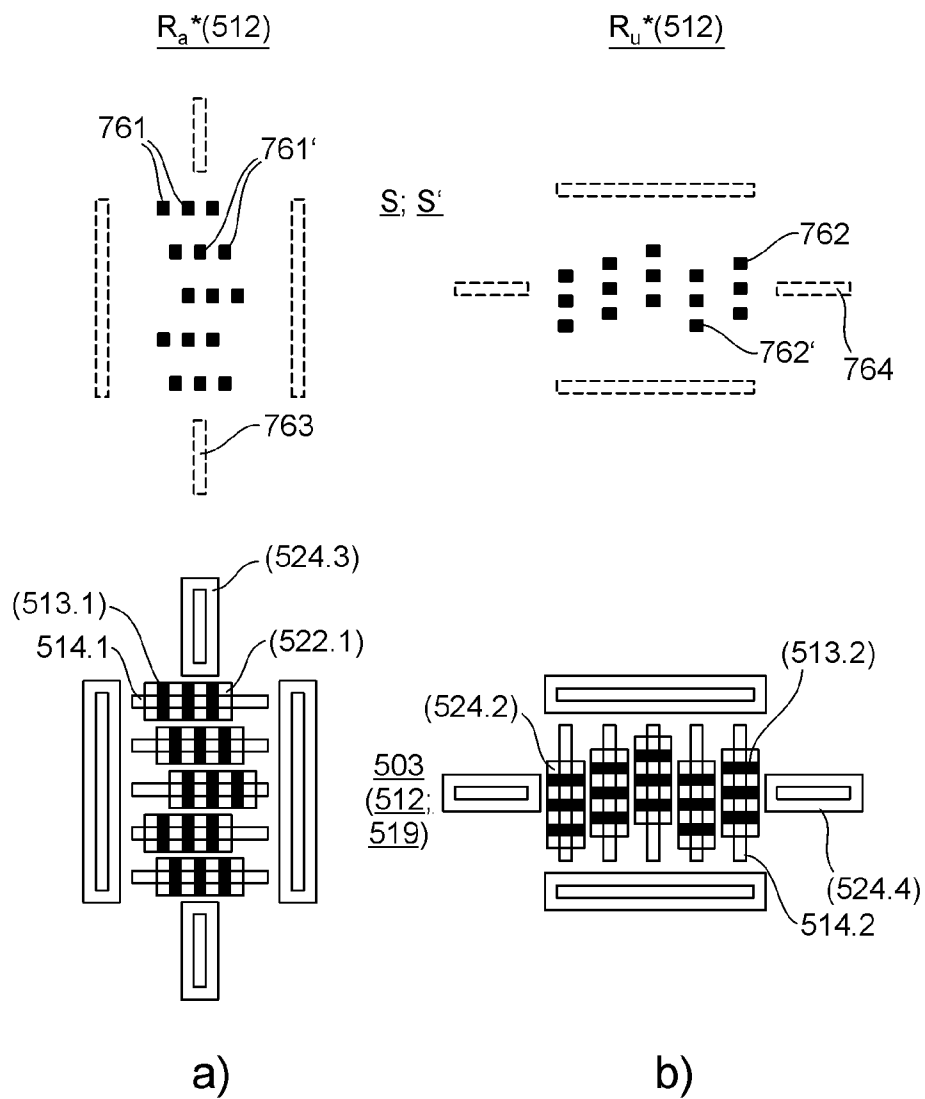


Fig. 42

48/60



49/60

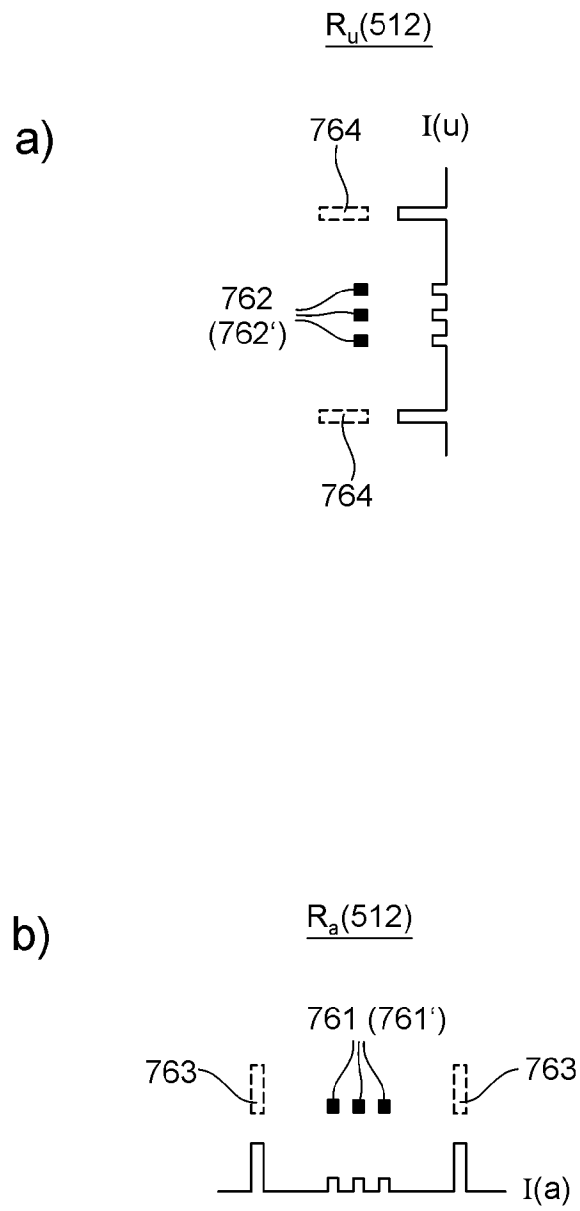


Fig. 45

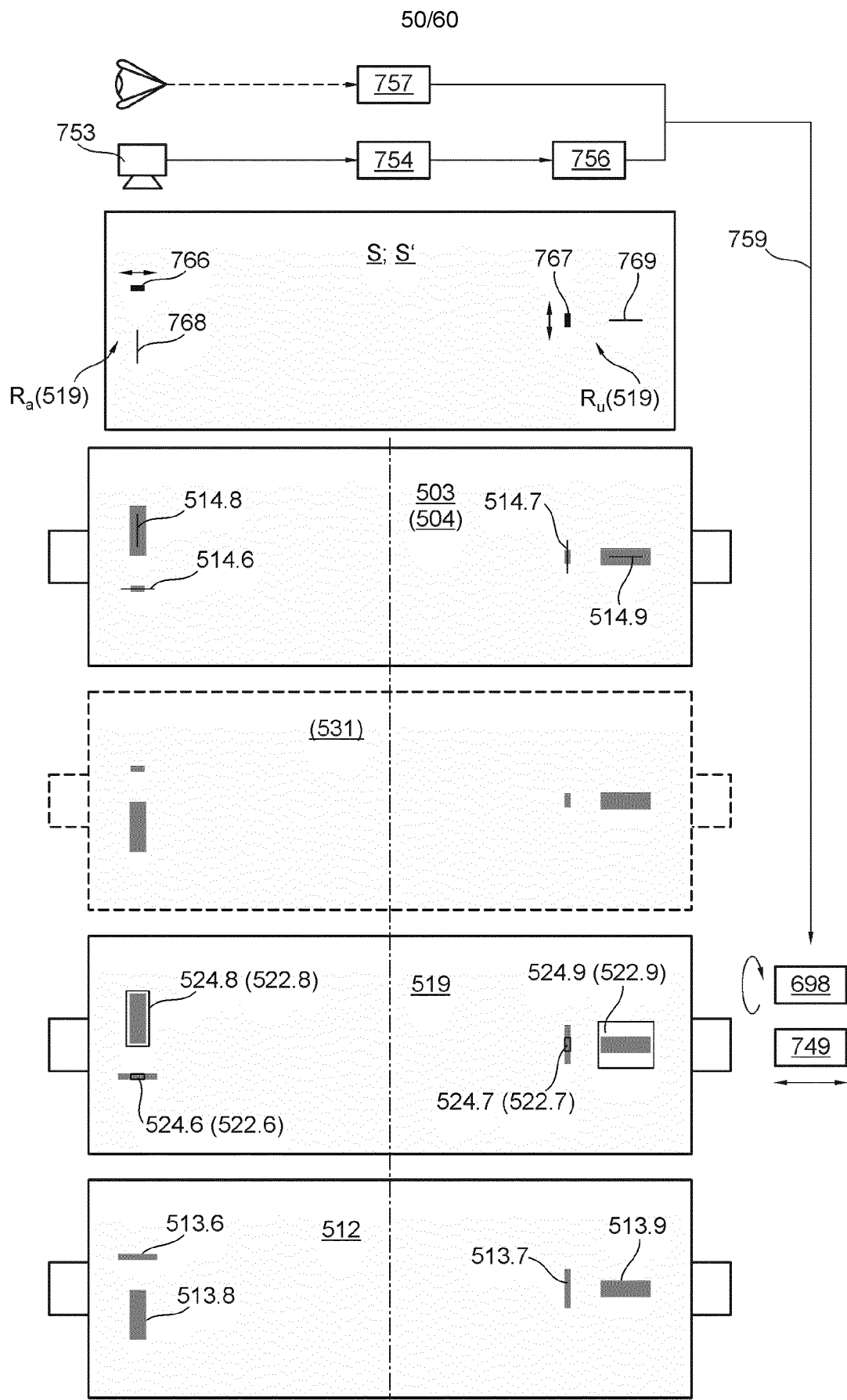
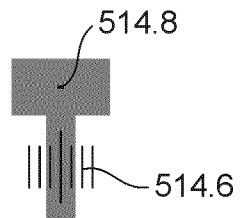
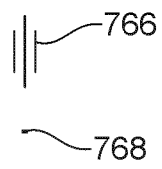


Fig. 46

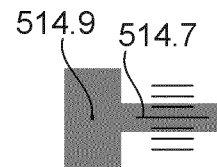
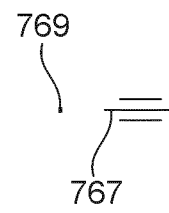
51/60

R_a'(519)



a)

R_u'(519)



b)

S; S'

503

Fig. 47

52/60

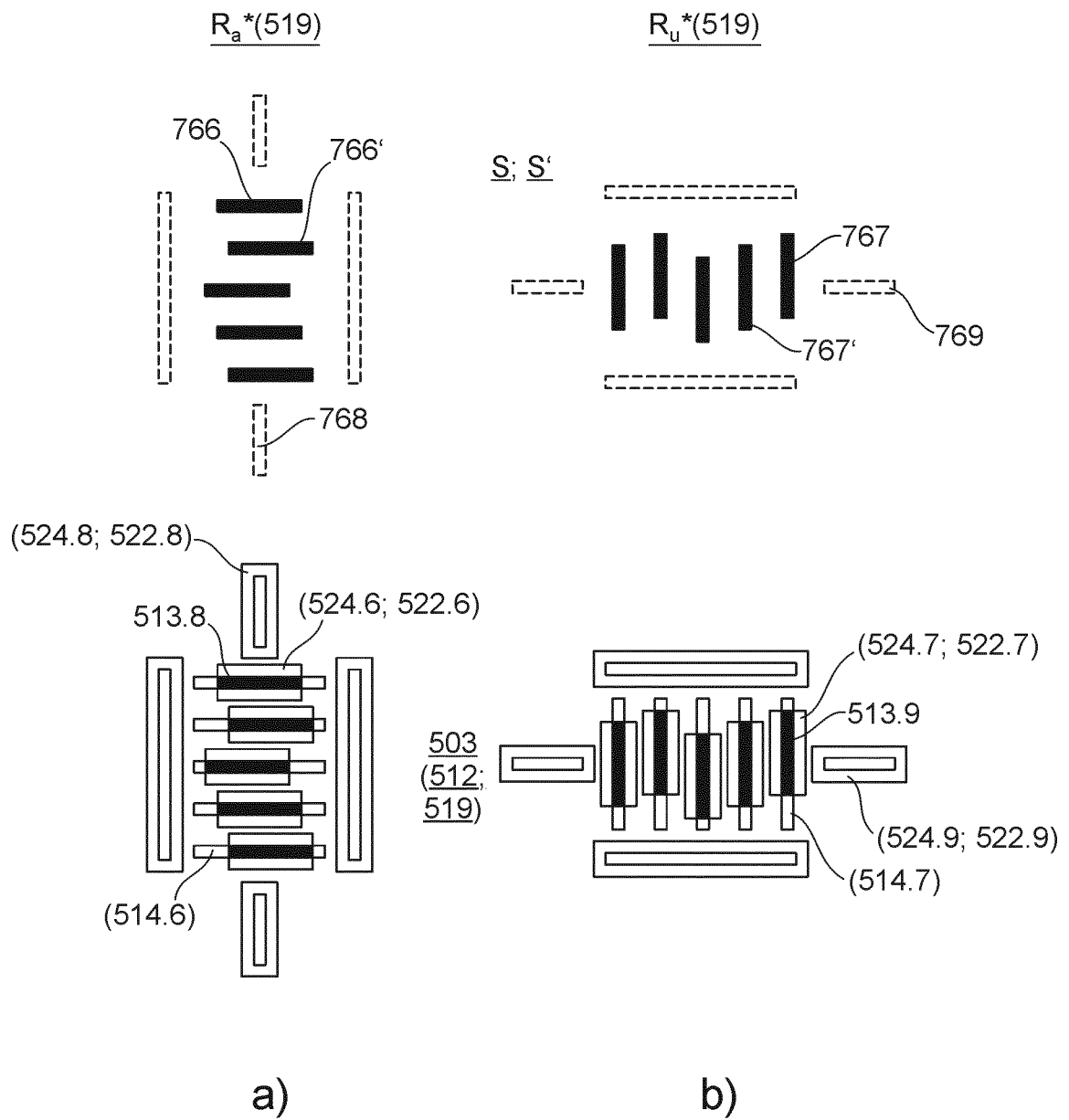


Fig. 48

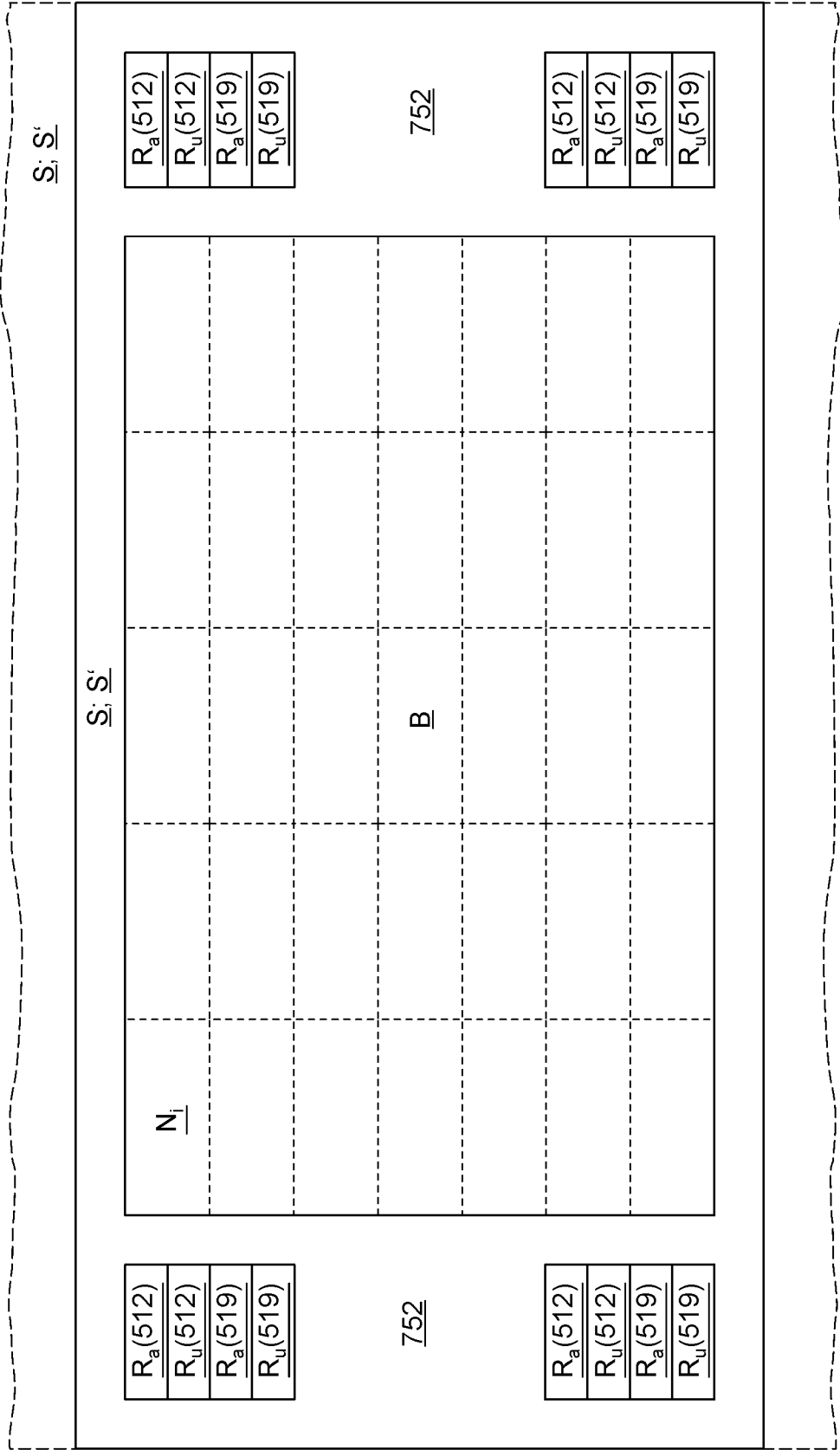


Fig. 49

54/60

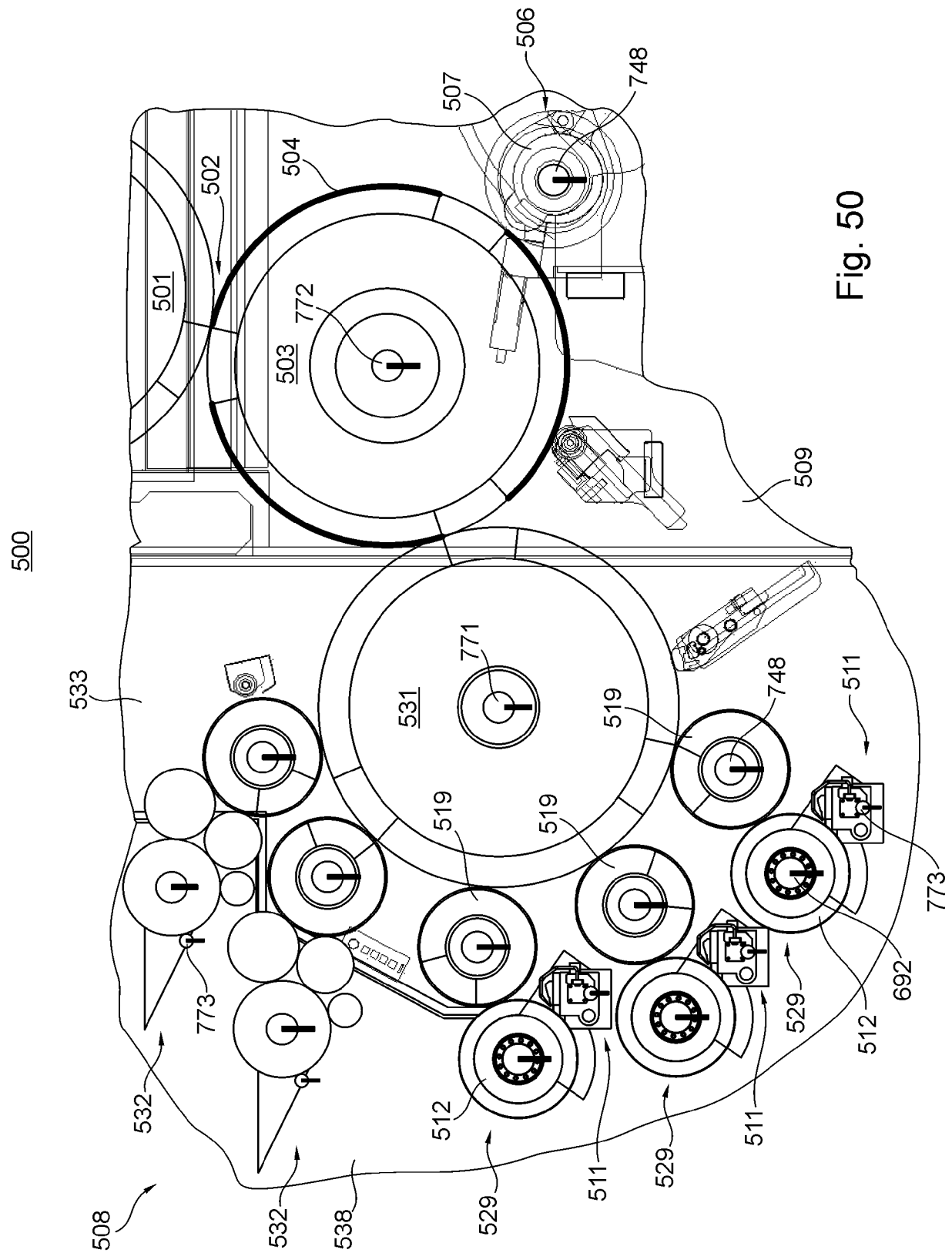


Fig. 50

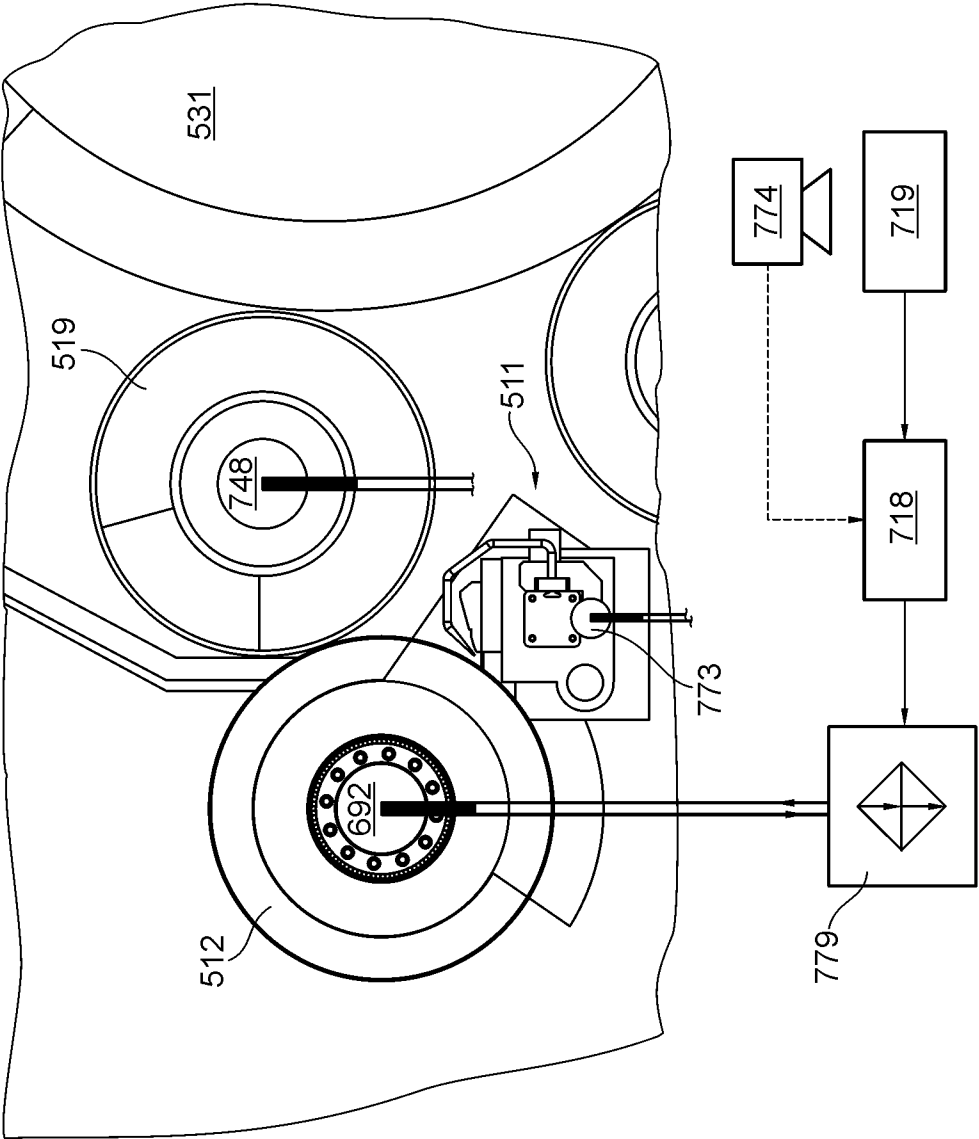


Fig. 51

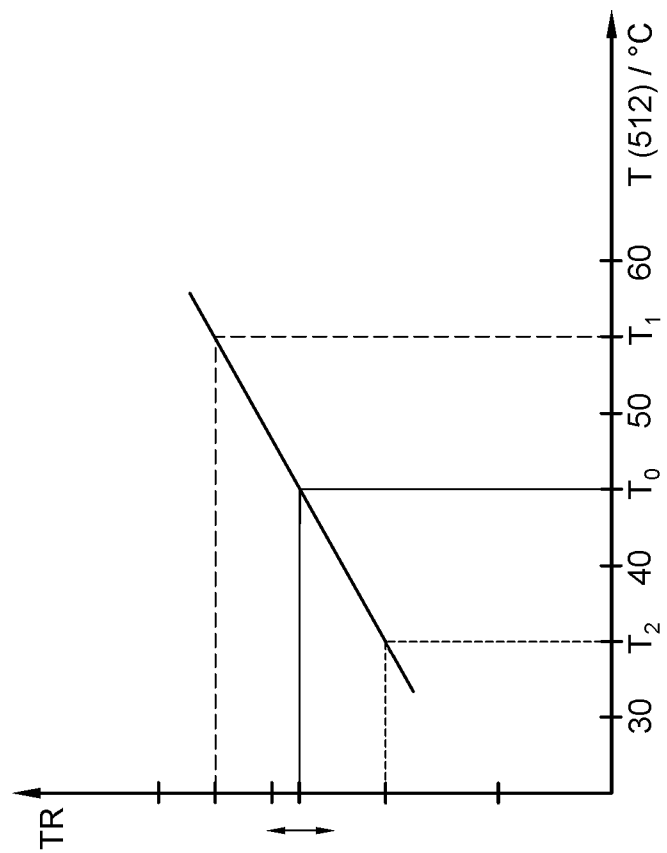


Fig. 52

57/60

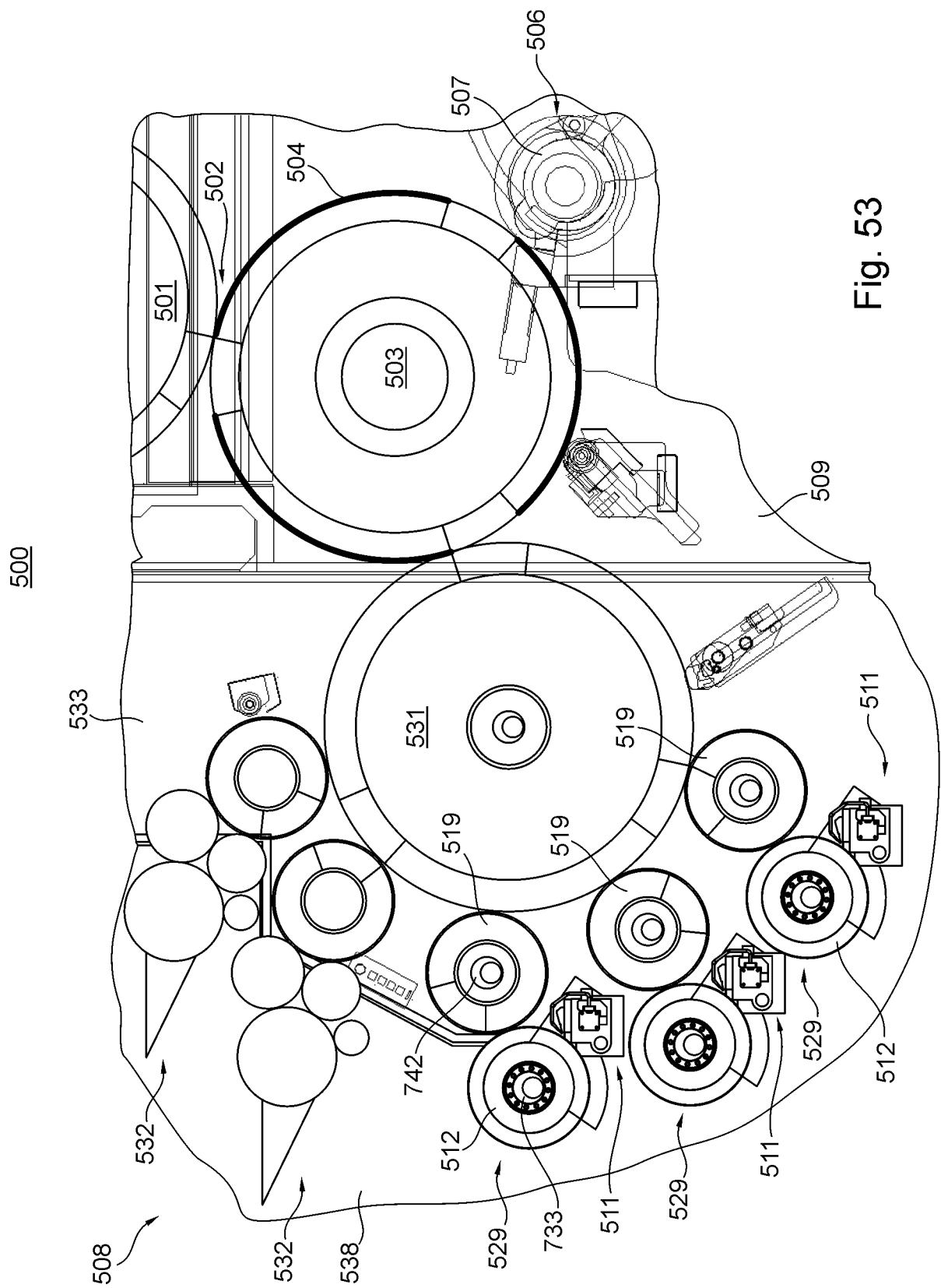


Fig. 53

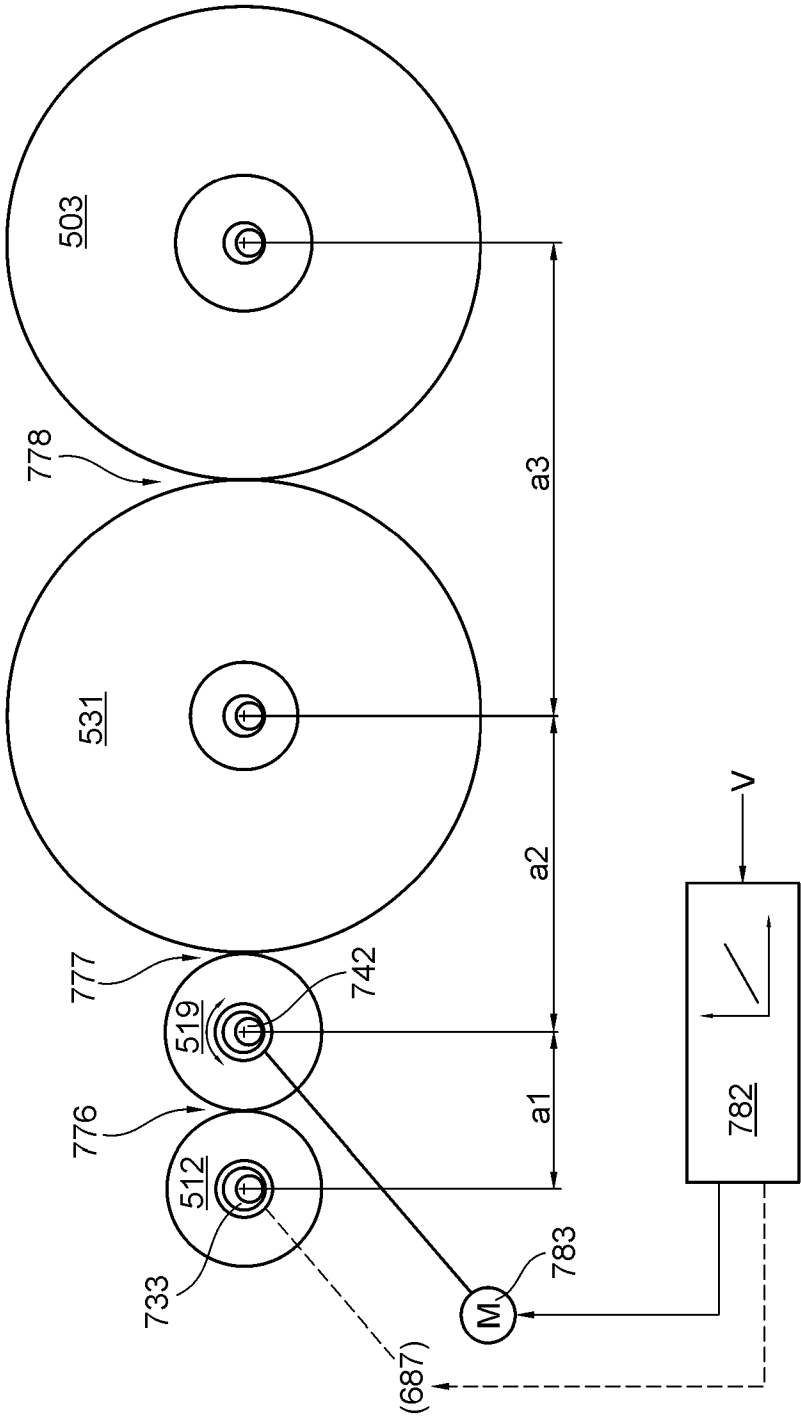


Fig. 54

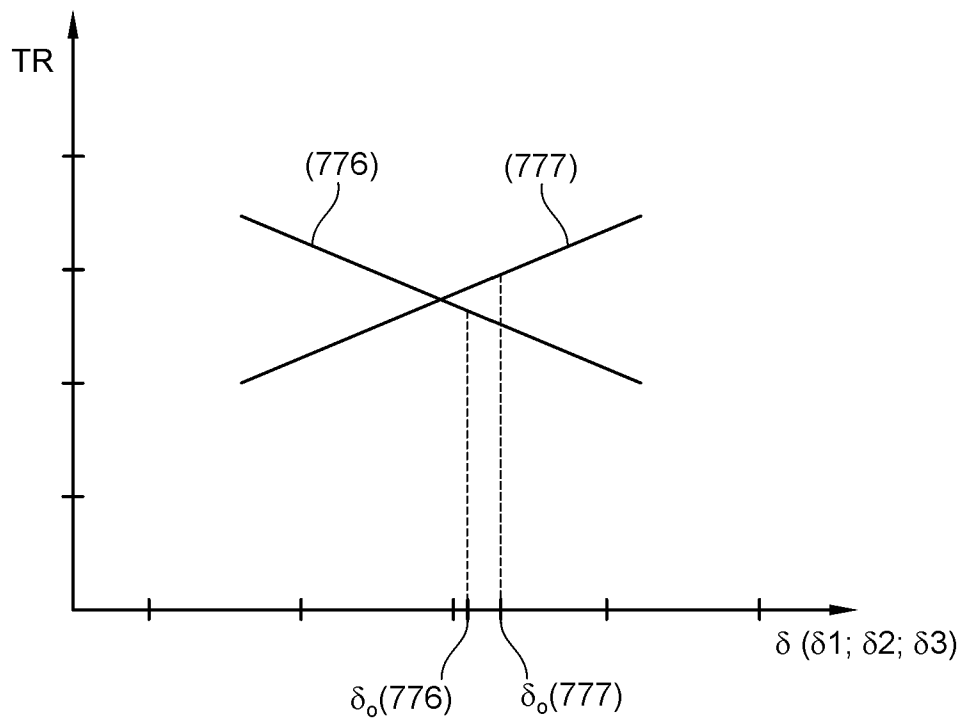


Fig. 55

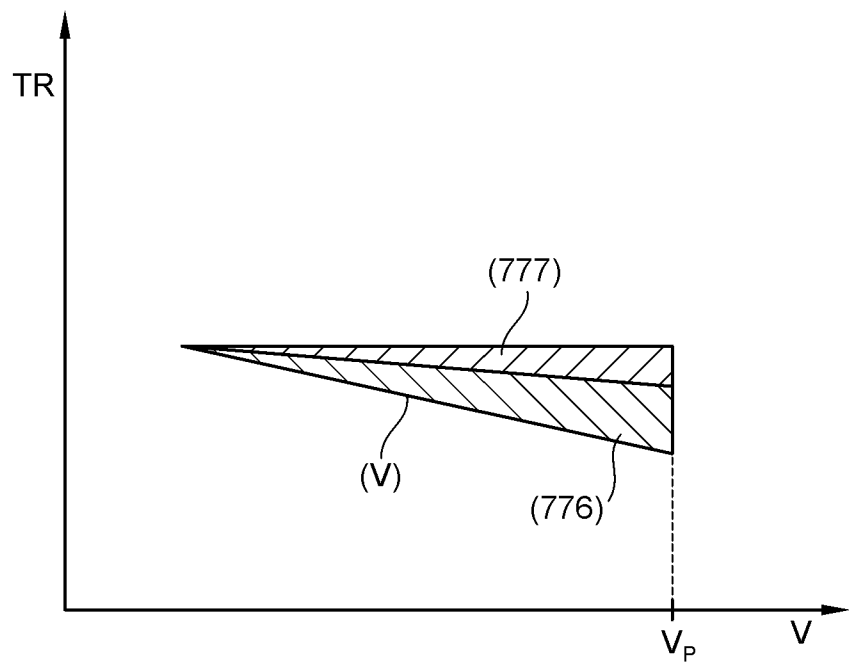


Fig. 56

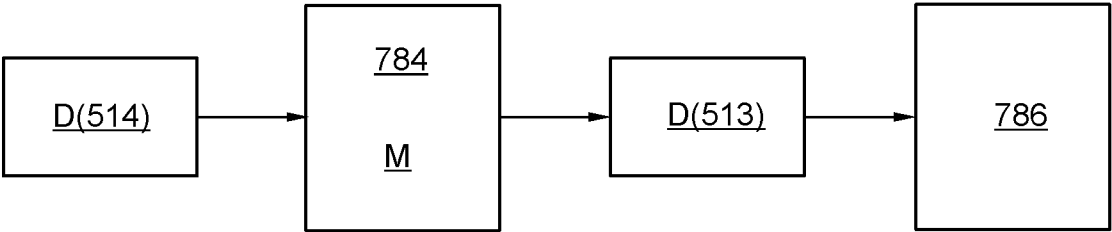


Fig. 57

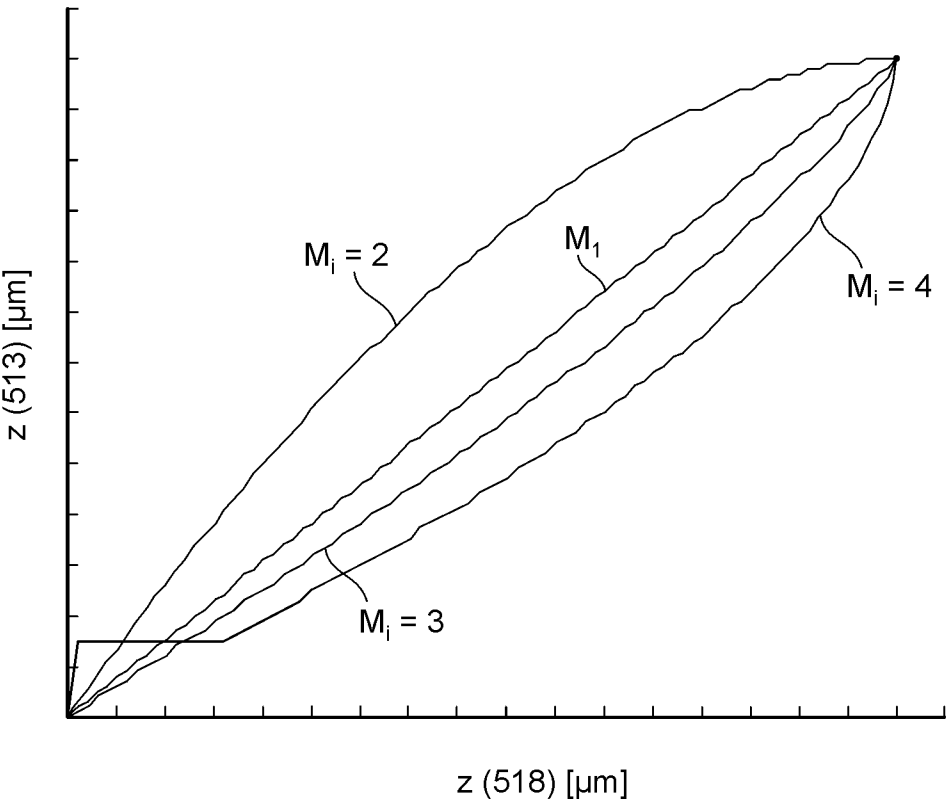


Fig. 58

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/052579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B41F 9/02**(2006.01)i; **B41F 9/06**(2006.01)i; **B41F 9/10**(2006.01)i

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.
Y	WO 2005077656 A1 (KBA-GIORI S.A.) 25 August 2005 (2005-08-25)	1-6,13,14,17-20, 23,25-29,31,34-42
A	cited in the application the whole document	7-12,15,16,21, 22,24,30,32,33
Y	DE 636641 C (WILLY MAILÄNDER) 14 October 1936 (1936-10-14)	1,4-6,18-20, 34-36,38,40-42
	the whole document	
Y	DE 10126264 A1 (GIESECKE + DEVRIENT GMBH) 05 December 2002 (2002-12-05)	2,3,37
	the whole document	
Y	US 4604951 A (IEYASU ICHIKAWA ET AL.) 12 August 1986 (1986-08-12)	2,3
	cited in the application the whole document	
Y	DE 102013205860 B4 (KOENIG & BAUER AG) 14 January 2016 (2016-01-14)	13,25
	cited in the application the whole document	

☒ 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

11 May 2020

Date of mailing of the international search report

27 May 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Greiner, Ernst

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/052579

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 102013217948 A1 (KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT) 12 March 2015 (2015-03-12) see abstract;paragraph [0033] - paragraph [0036]	14,31
Y	EP 1995062 A1 (KBA-GIORI S.A.) 26 November 2008 (2008-11-26) the whole document	17,39
Y	DE 69705080 T2 (PRAXAIR S. T. TECHNOLOGY, INC.) 31 October 2001 (2001-10-31) cited in the application the whole document	23,26-29
A	WO 2004069538 A2 (KBA-GIORI S.A.) 19 August 2004 (2004-08-19) cited in the application the whole document	1-42

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/052579

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
WO	2005077656	A1	25 August 2005	AU	2005211994	A1	25 August 2005
				CA	2552634	A1	25 August 2005
				CN	1910048	A	07 February 2007
				CN	101318397	A	10 December 2008
				CN	101357526	A	04 February 2009
				EP	1704052	A1	27 September 2006
				EP	1717025	A2	02 November 2006
				ES	2577304	T3	14 July 2016
				JP	5539935	B2	02 July 2014
				JP	5540143	B2	02 July 2014
				JP	2007517692	A	05 July 2007
				JP	2011235654	A	24 November 2011
				JP	2013226845	A	07 November 2013
				KR	20060127095	A	11 December 2006
				PL	1717025	T3	30 September 2016
				RU	2367574	C2	20 September 2009
				RU	2009106141	A	27 August 2010
				RU	2009106143	A	27 August 2010
				WO	2005077656	A1	25 August 2005
DE	636641	C	14 October 1936	NONE			
DE	10126264	A1	05 December 2002	NONE			
US	4604951	A	12 August 1986	AT	36272	T	15 August 1988
				CA	1234507	A	29 March 1988
				DE	3564218	D1	15 September 1988
				EP	0176702	A1	09 April 1986
				IN	161730	B	23 January 1988
				JP	H0427944	B2	13 May 1992
				JP	S6161856	A	29 March 1986
				KR	860002368	A	24 April 1986
				SU	1452472	A3	15 January 1989
				US	4604951	A	12 August 1986
DE	102013205860	B4	14 January 2016	NONE			
DE	102013217948	A1	12 March 2015	CN	105517802	A	20 April 2016
				DE	102013217948	A1	12 March 2015
				EP	3043994	A1	20 July 2016
				JP	6109417	B2	05 April 2017
				JP	2016529129	A	23 September 2016
				RU	2016113505	A	16 October 2017
				UA	114157	C2	25 April 2017
				US	2016221325	A1	04 August 2016
				WO	2015032515	A1	12 March 2015
EP	1995062	A1	26 November 2008	CN	101730625	A	09 June 2010
				EP	1995062	A1	26 November 2008
				EP	2150412	A1	10 February 2010
				ES	2392853	T3	14 December 2012
				JP	5485365	B2	07 May 2014
				JP	5837030	B2	24 December 2015
				JP	2010527822	A	19 August 2010
				JP	2013099952	A	23 May 2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/052579

Patent document cited in search report				Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
				JP	2014088032	A	15 May 2014		
				RU	2009145638	A	27 June 2011		
				US	2010139511	A1	10 June 2010		
				US	2014338549	A1	20 November 2014		
				US	2016152019	A1	02 June 2016		
				WO	2008146193	A1	04 December 2008		
DE	69705080	T2	31 October 2001	BR	9701034	A	15 December 1998		
				CA	2198167	A1	22 August 1997		
				DE	69705080	D1	12 July 2001		
				DE	69705080	T2	31 October 2001		
				DK	0791477	T3	03 September 2001		
				EP	0791477	A2	27 August 1997		
				JP	3133694	B2	13 February 2001		
				JP	H09234972	A	09 September 1997		
				US	5840386	A	24 November 1998		
				WO	2004069538	A2	19 August 2004	AT	552972
CN	1747833	A	15 March 2006						
EP	1442878	A1	04 August 2004						
EP	1592555	A2	09 November 2005						
ES	2384239	T3	02 July 2012						
JP	4871120	B2	08 February 2012						
JP	2006516491	A	06 July 2006						
KR	20050105994	A	08 November 2005						
RU	2326001	C2	10 June 2008						
US	2006162591	A1	27 July 2006						
WO	2004069538	A2	19 August 2004						

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B41F9/02 B41F9/06 B41F9/10 ADD.		
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.
Y	WO 2005/077656 A1 (KBA-GIORI S.A.) 25. August 2005 (2005-08-25) in der Anmeldung erwähnt	1-6,13, 14, 17-20, 23, 25-29, 31,34-42
A	das ganze Dokument	7-12,15, 16,21, 22,24, 30,32,33
Y	DE 636 641 C (WILLY MAILÄNDER) 14. Oktober 1936 (1936-10-14) das ganze Dokument ----- -/-	1,4-6, 18-20, 34-36, 38,40-42
☒ 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
11. Mai 2020		27/05/2020
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 Greiner, Ernst

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 101 26 264 A1 (GIESECKE + DEVRIENT GMBH) 5. Dezember 2002 (2002-12-05) das ganze Dokument -----	2,3,37
Y	US 4 604 951 A (IEYASU ICHIKAWA ET AL.) 12. August 1986 (1986-08-12) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	2,3
Y	DE 10 2013 205860 B4 (KOENIG & BAUER AG) 14. Januar 2016 (2016-01-14) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	13,25
Y	DE 10 2013 217948 A1 (KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT) 12. März 2015 (2015-03-12) siehe Zusammenfassung; Absatz [0033] - Absatz [0036] -----	14,31
Y	EP 1 995 062 A1 (KBA-GIORI S.A.) 26. November 2008 (2008-11-26) das ganze Dokument -----	17,39
Y	DE 697 05 080 T2 (PRAXAIR S. T. TECHNOLOGY, INC.) 31. Oktober 2001 (2001-10-31) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	23,26-29
A	WO 2004/069538 A2 (KBA-GIORI S.A.) 19. August 2004 (2004-08-19) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-42

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/052579

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2005077656	A1	25-08-2005	AU	2005211994 A1	25-08-2005
			CA	2552634 A1	25-08-2005
			CN	1910048 A	07-02-2007
			CN	101318397 A	10-12-2008
			CN	101357526 A	04-02-2009
			EP	1704052 A1	27-09-2006
			EP	1717025 A2	02-11-2006
			ES	2577304 T3	14-07-2016
			JP	5539935 B2	02-07-2014
			JP	5540143 B2	02-07-2014
			JP	2007517692 A	05-07-2007
			JP	2011235654 A	24-11-2011
			JP	2013226845 A	07-11-2013
			KR	20060127095 A	11-12-2006
			PL	1717025 T3	30-09-2016
			RU	2367574 C2	20-09-2009
			RU	2009106141 A	27-08-2010
			RU	2009106143 A	27-08-2010
			WO	2005077656 A1	25-08-2005

DE 636641	C	14-10-1936	KEINE		

DE 10126264	A1	05-12-2002	KEINE		

US 4604951	A	12-08-1986	AT	36272 T	15-08-1988
			CA	1234507 A	29-03-1988
			DE	3564218 D1	15-09-1988
			EP	0176702 A1	09-04-1986
			IN	161730 B	23-01-1988
			JP	H0427944 B2	13-05-1992
			JP	S6161856 A	29-03-1986
			KR	860002368 A	24-04-1986
			SU	1452472 A3	15-01-1989
			US	4604951 A	12-08-1986

DE 102013205860	B4	14-01-2016	KEINE		

DE 102013217948	A1	12-03-2015	CN	105517802 A	20-04-2016
			DE 102013217948	A1	12-03-2015
			EP	3043994 A1	20-07-2016
			JP	6109417 B2	05-04-2017
			JP	2016529129 A	23-09-2016
			RU	2016113505 A	16-10-2017
			UA	114157 C2	25-04-2017
			US	2016221325 A1	04-08-2016
			WO	2015032515 A1	12-03-2015

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	5837030 B2	24-12-2015
			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			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/052579

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		US 2014338549 A1	20-11-2014
		US 2016152019 A1	02-06-2016
		WO 2008146193 A1	04-12-2008

DE 69705080	T2 31-10-2001	BR 9701034 A	15-12-1998
		CA 2198167 A1	22-08-1997
		DE 69705080 D1	12-07-2001
		DE 69705080 T2	31-10-2001
		DK 0791477 T3	03-09-2001
		EP 0791477 A2	27-08-1997
		JP 3133694 B2	13-02-2001
		JP H09234972 A	09-09-1997
		US 5840386 A	24-11-1998

WO 2004069538	A2 19-08-2004	AT 552972 T	15-04-2012
		CN 1747833 A	15-03-2006
		EP 1442878 A1	04-08-2004
		EP 1592555 A2	09-11-2005
		ES 2384239 T3	02-07-2012
		JP 4871120 B2	08-02-2012
		JP 2006516491 A	06-07-2006
		KR 20050105994 A	08-11-2005
		RU 2326001 C2	10-06-2008
		US 2006162591 A1	27-07-2006
		WO 2004069538 A2	19-08-2004
