



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.03.2016 Patentblatt 2016/11

(21) Anmeldenummer: **15170992.0**

(22) Anmeldetag: **08.06.2015**

(51) Int Cl.:
B41F 31/00 (2006.01) **B41F 31/08** (2006.01)
B41F 31/28 (2006.01) **B41F 33/02** (2006.01)
B41F 15/08 (2006.01) **B41F 15/12** (2006.01)
B41F 15/30 (2006.01) **B41F 15/32** (2006.01)
B41F 15/40 (2006.01) **B41J 2/175** (2006.01)

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

(30) Priorität: **12.09.2014 DE 102014218306**

(71) Anmelder: **KBA-Kammann GmbH**
32549 Bad Oeynhausen (DE)

(72) Erfinder: **Steffen, Volker**
32051 Herford (DE)

(74) Vertreter: **Stiel, Jürgen**
Koenig & Bauer AG
Lizenzen - Patente
Friedrich-Koenig-Strasse 4
97080 Würzburg (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUR BEREITSTELLUNG VON DRUCKFARBE AN EINER DRUCKFORM EINES DRUCKWERKS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bereitstellung von Druckfarbe an einer Druckform eines Druckwerks, wobei die Druckfarbe in einem einen Auslass (32) für die Druckfarbe aufweisenden Behälter (31) angeordnet ist, wobei der die Druckfarbe aufweisende Behälter (31) an dem Druckwerk in oder an einem Halter (33) angeordnet oder zumindest anordenbar ist, wobei der Halter (33) eine erste Heizeinrichtung (39) aufweist, wobei an dem Behälter (31) ein erster länglicher Hohlkörper (41) aus einem flexiblen oder unflexiblen Werkstoff angeordnet ist, wobei der erste längliche Hohlkörper (41) mit dem Auslass (32) des Behälters (31) verbunden ist, wobei an dem Halter (33) ein zweiter länglicher Hohlkörper (57) aus einem flexiblen oder unflexiblen Werkstoff angeordnet ist, wobei der zweite längliche Hohlkörper (57) eine zweite Heizeinrichtung (44) aufweist, wobei der erste längliche Hohlkörper (41) im Inneren des zweiten länglichen Hohlkörpers (57) angeordnet oder zumindest anordenbar ist, wenn der Behälter (31) in oder an dem Halter (33) angeordnet ist.

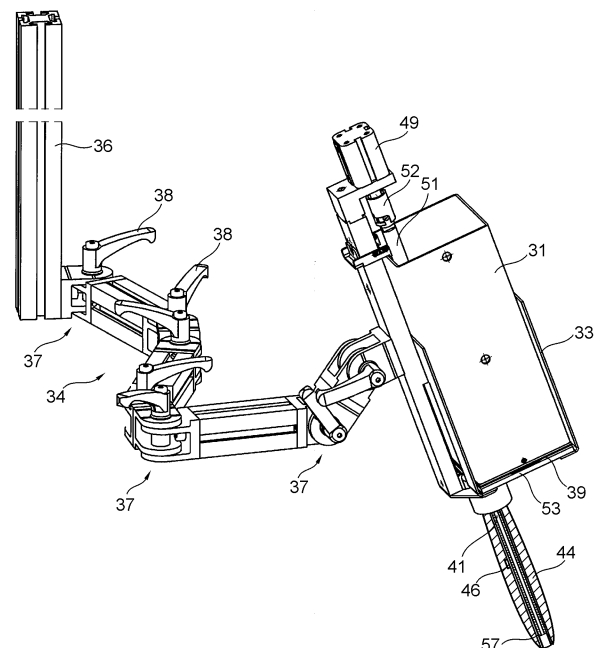


Fig. 6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bereitstellung von Druckfarbe an einer Druckform eines Druckwerks gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die DE 1 107 250 B ist eine Anordnung zur Farbzuführung bei Rakelvorrichtungen an Siebdruckmaschinen mit einem im Schwenkrahmen des Drucksiebes geführten Rakelschlitten bekannt, an dem eine die Farbe beim Druckhub bewegende Rakel und eine die Farbe bei deren Rücklauf mitführende Rückführschiene gemeinsam in beiden Endlagen des Rakelschlittens schwenkbar angeordnet sind und an dem ferner eine Einrichtung angeordnet ist, welche die Farbe zwischen die Rakel und die Rückführschiene zuführt, wobei diese Einrichtung aus mit Farbbehältern verbundenen Farbaustrittsrohren besteht, wobei diese Farbaustrittsrohre derart an einem am Rakelschlitten schwenkbar gelagerten Trägerrohr gehalten sind, dass ihre am unteren Ende der Rohre befindlichen Mündungen während des Rakelhubes zur Farbabgabe aus der vor der Farbrakel auf dem Sieb befindlichen Farbanhäufung austauschen und während der Farbrückführung in die auf bzw. vor der Rückführschiene befindliche Farbanhäufung eintauchen. Dabei sind vorzugsweise an dem oberen Ende der Farbaustrittsrohre Absperrglieder angeordnet. An dem Rakelschlitten bzw. am Maschinengehäuse ist z. B. ein für alle Farbaustrittsrohre gemeinsamer Farbvorratsbehälter angeordnet, der mit den Farbaustrittsrohren fest bzw. mittels biegsamer Leitungen verbunden ist. Der über der Farbe befindliche Raum in den Farbvorratsbehältern steht z. B. mit einer Druckluftanlage der Maschine in Verbindung.

[0003] Durch die JP H09-73 977 A ist ein in einem Halter angeordneter Behälter für Klebstoff bekannt, wobei der Klebstoff aus dem Behälter ausgepresst wird, wobei der Halter eine die Temperatur des Klebstoffes stabilisierende Einrichtung aufweist.

[0004] Durch die DE 699 24 805 T2 ist ein Tintenstrahldrucker mit einer Halterung mit einer Heizeinrichtung bekannt.

[0005] Durch die DE 10 2004 012 078 A1 ist eine Vorrichtung zum Dekorieren von Objekten bekannt, die von Objektträgern getragen entlang einer Transportbahn durch die Behandlungsstationen der Vorrichtung transportiert werden, welche eine Eingabestation, in welcher die zu bedruckenden Objekte in die Objektträger eingelegt werden, eine Entnahmestation, in welcher die bedruckten Objekte aus den Objektträgern herausgenommen werden, und in einem Abstand von der Transportbahn wenigstens eine Vereinzelungsstation, in welcher die gestapelten zu bedruckenden Objekte einem Magazin einzeln entnommen werden, und wenigstens eine Sammelstation, welcher die bedruckten Objekte zugeführt werden, und wenigstens ein Transportelement aufweist, welches die Objekte in Richtung auf die Eingabestation bzw. die Sammelstation, transportiert, wobei in der Vereinzelungsstation wenigstens eine hin- und her-

bewegbare erste Hubeinrichtung angeordnet ist, welche die Objekte einzeln dem Stapel entnimmt, und eine die einzelnen Objekte von der ersten Hubeinrichtung übernehmende erste Transporteinrichtung vorgesehen ist, welche die Objekte in Richtung auf die Eingabestation transportiert, und in der Entnahmestation oberhalb des jeweils in derselben befindlichen Objektträgers wenigstens eine hin- und herbewegbare zweite Hubeinrichtung angeordnet und ferner eine zweite Transporteinrichtung vorhanden ist, welche die von der zweiten Hubeinrichtung den Objektträgern entnommenen Objekte übernimmt und in Richtung auf die wenigstens eine Sammelstation transportiert, wobei vorzugsweise die jeweilige wenigstens eine Hubeinrichtung mit wenigstens einem an eine Unterdruckquelle anschließbaren Saugkopf versehen ist, der mit dem Objekt in Berührung bringbar ist.

[0006] Durch die DE 10 2006 023 349 A1 ist eine Vorrichtung zum Dekorieren von Objekten bekannt, mit zumindest zwei, jeweils von einer Antriebseinrichtung bewegte Transportschlitten, an welchen jeweils eine Halterung angebracht ist, die zum Tragen von zumindest einem Objekt ausgebildet ist, und mit zumindest einer Dekorierstation, wobei die Halterung wenigstens eines Transportschlittens senkrecht zur Bewegungsrichtung des Transportschlittens an diesem bewegbar befestigt ist und die zumindest zwei Transportschlitten wenigstens abschnittsweise auf voneinander getrennten Schlittenbahnen geführt sind.

[0007] Durch die WO 2011/121222 A1 ist eine Transportvorrichtung an einer ein Druckwerk aufweisenden Bearbeitungsmaschine mit einer ersten Fördereinrichtung und einer zweiten Fördereinrichtung bekannt, wobei die erste Fördereinrichtung zu bedruckende Artikel aus Glas oder aus einem Kunststoff zur zweiten Fördereinrichtung bewegt und an einer Ladestation an die zweite Fördereinrichtung übergibt, wobei die zweite Fördereinrichtung z. B. als ein Drehtisch oder als ein Förderband ausgebildet ist und die zu bedruckenden Artikel kontinuierlich zu einem z. B. in einem Siebdruckverfahren druckenden Druckwerk transportiert und anschließend an einer Entladestation wieder abgibt.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Bereitstellung von insbesondere thermoplastischer Druckfarbe an einer Druckform eines Druckwerks zu schaffen, wobei ein Wechsel einer Druckfarbe mit wenig Aufwand vollzogen werden kann und der Behälter auch kontinuierlich mit Druckfarbe automatisch befüllbar bzw. nachfüllbar ist, ohne dass sich die Eigenschaften der im Behälter verdruckbar, d. h. bereits verflüssigt vorgehaltenen Druckfarbe ändern.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der gefundenen Lösung.

[0010] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass an einem insbesondere in einem Siebdruckverfahren druckenden Druckwerk ein Wechsel einer Druckfarbe mit wenig Aufwand in einer

sehr kurzen Zeit z. B. binnen weniger Sekunden durch Austausch des die jeweilige Druckfarbe aufweisenden Behälters vollzogen werden kann. Die gefundene Lösung ist sehr wirtschaftlich, weil ein Wechselbehälter der vorgeschlagenen Art kostengünstig realisierbar ist. Zudem ist es sehr vorteilhaft, dass der Behälter z. B. durch eine Granulat fördernde Einrichtung auch kontinuierlich mit Druckfarbe automatisch befüllbar bzw. nachfüllbar ist, ohne dass sich die Eigenschaften der im Behälter verdruckbar, d. h. bereits verflüssigt vorgehaltenen Druckfarbe ändern. Es ist auch ein besonderer Vorteil, dass die Funktionen "Heizen" und "Pumpen" baulich voneinander getrennt wurden. Diese Trennung der genannten Funktionen begünstigt, dass die vorgeschlagene Vorrichtung zur Bereitstellung von thermoplastischer Druckfarbe an einer Druckform eines vorzugsweise in einem Siebdruckverfahren druckenden Druckwerks einfach zu reinigen ist.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

[0012] Es zeigen:

- Fig. 1 eine Bearbeitungsmaschine und eine Transportvorrichtung;
- Fig. 2 einen Ausschnitt der in der Fig. 1 dargestellten Bearbeitungsmaschine und Transportvorrichtung;
- Fig. 3 eine weitere Teilansicht der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Bearbeitungsmaschine und Transportvorrichtung;
- Fig. 4 eine Draufsicht einer zweiten Ausführungsvariante der Transportvorrichtung;
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der Transportvorrichtung der Fig. 4;
- Fig. 6 eine Vorrichtung zur Bereitstellung von Druckfarbe an einer Druckform einer Druckmaschine;
- Fig. 7 eine erste perspektivische Ansicht eines Halters der Vorrichtung gemäß Fig. 6;
- Fig. 8 eine zweite perspektivische Ansicht des Halters der Vorrichtung gemäß Fig. 6;
- Fig. 9 einen Längsschnitt des Halters der Vorrichtung gemäß Fig. 6;
- Fig. 10 Details des Behälters der Vorrichtung gemäß Fig. 6;
- Fig. 11 in einer Ausschnittsvergrößerung Z weitere Details des Behälters der Vorrichtung gemäß

Fig. 6;

- Fig. 12 eine Programmmaske an einer Anzeigeeinrichtung einer Steuereinheit für die Vorrichtung gemäß Fig. 6.

[0013] In der Verpackungsindustrie werden in den Figuren 1 bis 5 beispielhaft dargestellte jeweils mindestens eine Bearbeitungsstation 02 aufweisende Bearbeitungsmaschinen 01 verwendet, wobei an der mindestens einen Bearbeitungsstation 02 zu bearbeitende Objekte 04 oder Gegenstände mit einer mindestens zwei separate Fördereinrichtungen 06; 07 aufweisenden Transporteinrichtung 03 stehend oder vorzugsweise liegend in einer in der Fig. 1 durch einen Bewegungspfeil angedeuteten Transportrichtung T nacheinander zu der mindestens einen Bearbeitungsstation 02 transportiert werden, um an der betreffenden Bearbeitungsstation 02 einzeln bearbeitet zu werden.

[0014] Bei den zu bearbeitenden Objekten 04 oder Gegenständen handelt es sich z. B. jeweils um einen vorzugsweise länglichen Hohlkörper aus einem flexiblen oder unflexiblen Werkstoff, insbesondere aus Glas, aus einem Kunststoff oder aus einem Metall. Diese Objekte 04 oder Gegenstände haben z. B. eine zylindrische oder konische Form oder Gestalt, wobei in der betreffenden Bearbeitungsstation 02 insbesondere eine Mantelfläche dieser Objekte 04 oder Gegenstände zu bearbeiten ist. Bei den Objekten 04 oder Gegenständen handelt es sich z. B. um Flaschen, Gläser, Flakons, Dosen, Becher oder Tuben.

[0015] Die in der betreffenden Bearbeitungsstation 02 vorgenommene Bearbeitung der Objekte 04 oder Gegenstände besteht z. B. in deren Dekorieren oder Bedrucken. Daher ist in der bevorzugten Ausführung mindestens eine der Bearbeitungsstationen 02 als ein Druckwerk ausgebildet, wobei das betreffende Druckwerk vorzugsweise als ein in einem Siebdruckverfahren oder in einem Inkjet-Druckverfahren oder in einem Hochdruckverfahren oder in einem Offsetdruckverfahren druckendes Druckwerk ausgebildet ist. Des Weiteren kann zumindest eine der Bearbeitungsstationen 02 z. B. als eine Druckbildkontrollvorrichtung 18 oder als eine Prägeeinrichtung oder als eine Etikettiereinrichtung oder als eine Lackiereinrichtung oder als eine Einrichtung zur Vorbehandlung der zu bearbeitenden Objekte 04, z. B. als eine Reinigungseinrichtung 21 ausgebildet sein. Das mindestens ein Druckwerk kann auch z. B. als ein Tampondruckwerk oder als ein Transferdruckwerk ausgebildet sein. In einer besonders bevorzugten Ausführung ist die Bearbeitungsmaschine 01 als eine Siebdruckmaschine ausgebildet. Die Bearbeitungsmaschine 01 weist i. d. R. mehrere Bearbeitungsstationen 02 auf, von denen einige z. B. gleichartig ausgebildet sind. Die Bearbeitungsmaschine 01 weist insbesondere mehrere, z. B. 10 oder 12 Druckwerke und zudem mindestens ein Trocknungssystem 17, vorzugsweise mehrere Trocknungssysteme 17 auf, wobei z. B. jeweils einem Druckwerk auch ein Trock-

nungssystem 17 zugeordnet ist. Die in der Bearbeitungsmaschine 01 angeordneten Druckwerke verdrucken vorzugsweise Druckfarben unterschiedlicher Farbtöne, insbesondere kundenspezifischer Sonderfarben. In den Druckwerken werden z. B. thermoplastische Druckfarben oder UV-härtende Druckfarben verdruckt. Sofern UV-härtende Druckfarben verdruckt werden, sind die Trocknungssysteme 17 vorzugsweise als UV-Trockner ausgebildet. Bei der Verwendung von einer thermoplastischen Druckfarbe in einem z. B. in einem Siebdruckverfahren druckenden Druckwerk ist z. B. eine Siebheizung vorgesehen, worauf später noch eingegangen wird. In einer vorteilhaften Ausbildung der Bearbeitungsmaschine 01 ist mindestens eine ihrer Bearbeitungsstationen 02 z. B. als eine Kassetten-Einschubeinrichtung ausgebildet, um einen raschen Austausch der betreffenden Bearbeitungsstation 02 in der Bearbeitungsmaschine 01 und damit eine kurze Rüstzeit zu ermöglichen. Die Bearbeitungsmaschine 01 ist in ihrer bevorzugten Ausführung hinsichtlich der Anzahl und/oder Art ihrer jeweiligen Bearbeitungsstationen 02 frei konfigurierbar ausgebildet.

[0016] Die beispielhaft in der Fig. 2 in einem gegenüber der Fig. 1 vergrößerten Ausschnitt perspektivisch dargestellte Transportvorrichtung 03 der vorgenannten Bearbeitungsmaschine 01 weist zwei voneinander getrennte Fördereinrichtungen 06; 07 auf, nämlich eine erste Fördereinrichtung 06 und eine zweite Fördereinrichtung 07. Die erste Fördereinrichtung 06 transportiert an einer der Bearbeitungsmaschine 01 vorgeordneten Aufnahmestation 19 z. B. maschinell oder durch die Tätigkeit einer Bedierson aufgenommenen, in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitende Objekte 04 entlang eines z. B. durch ein Förderband vorgegebenen ersten Förderweges s06 und die zweite Fördereinrichtung 07 transportiert dieselben in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objekte 04 entlang eines insbesondere in sich geschlossenen, z. B. durch eine karussellartige Einrichtung vorgegebenen zweiten Förderweges s07, so dass die in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objekte 04 entlang des zweiten Förderweges s07 umlaufend bewegt werden. Die zweite Fördereinrichtung 07 ist z. B. als ein Drehtisch ausgebildet, wobei der Drehtisch vorzugsweise mehrere Halteeinrichtungen 11 jeweils zum Halten von einem der in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objekte 04 aufweist. Damit sind in der Transportvorrichtung 03 der Bearbeitungsmaschine 01 für die in dieser Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objekte 04 zwei verschiedene voneinander getrennte Förderwege s06; s07 jeweils starr vorgegeben, die sich in ihrer jeweiligen Transportrichtung T voneinander unterscheiden.

[0017] Die Transportvorrichtung 03 weist mindestens eine Übergabeeinrichtung 08 mit einer im zweiten Förderweg s07 der zweiten Fördereinrichtung 07 festgelegten Übergabeposition auf, an welcher Übergabeposition der mindestens einen Übergabeeinrichtung 08 die in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objekte 04

von der ersten Fördereinrichtung 06 jeweils einzeln und nacheinander an die zweite Fördereinrichtung 07 übergeben werden oder zumindest übergebbar sind bzw. von der zweiten Fördereinrichtung 07 wieder an die erste Fördereinrichtung 06 zurückgegeben werden können. In der in der Fig. 3 beispielhaft dargestellten Ausführung ist vorgesehen, dass der erste Förderweg s06 der ersten Fördereinrichtung 06 und der zweite Förderweg s07 der zweiten Fördereinrichtung 07 zumindest an der mindestens einen Übergabeeinrichtung 08 in zwei verschiedenen Ebenen E06; E07 angeordnet sind, wobei diese beiden Ebenen E06; E07 zumindest in einem die Übergabeposition aufweisenden Aktionsbereich B der Übergabeeinrichtung 08 einen von Null verschiedenen Abstand a voneinander aufweisen und wobei diese beiden Ebenen E06; E07 vorzugsweise parallel zueinander angeordnet sind. Die Förderwege s06; s07 sind zumindest an der betreffenden Übergabeeinrichtung 08 vorzugsweise vertikal übereinander angeordnet. Sofern die beiden Förderwege s06; s07 in zwei verschiedenen Ebenen E06; E07 angeordnet sind, weisen sie zumindest an der mindestens einen Übergabeeinrichtung 08 eine gemeinsame Schnittfläche auf.

[0018] Die mindestens eine Übergabeeinrichtung 08 der Transportvorrichtung 03 weist in ihrer vorteilhaften Ausbildung jeweils mindestens eine steuerbare Handhabungseinrichtung 09 auf, wobei diese Handhabungseinrichtung 09 z. B. orthogonal oder in einem schiefen, also in einem spitzen von 90° abweichenden Winkel zum ersten Förderweg s06 wirkend angeordnet ist. Die betreffende Handhabungseinrichtung 09 ist z. B. jeweils in Form einer Hubeinrichtung 09 ausgebildet. Mit der z. B. jeweils als eine Hubeinrichtung 09 ausgebildeten Handhabungseinrichtung 09 wird je Arbeitsvorgang bzw. je Hubvorgang vorzugsweise jeweils ein einzelnes der in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objekte 04 aus dem ersten Förderweg s06 entnommen, oder es ist dort mittels der betreffenden Handhabungseinrichtung 09 zumindest entnehmbar, wobei dieses Objekt 04 dann mittels dieser Handhabungseinrichtung 09 in den zweiten Förderweg s07 gehoben wird bzw. zumindest hebbar ist, um das betreffende Objekt 04 im zweiten Förderweg s07 an der in der Übergabeeinrichtung 08 vorgesehenen Übernahmeposition zur Übernahme durch die zweite Fördereinrichtung 07 zu positionieren. Die zweite Fördereinrichtung 07 weist in ihrer vorteilhaften Ausbildung mindestens eine steuerbare Halteeinrichtung 11 auf, wobei die betreffende Halteeinrichtung 11 z. B. als eine einseitig oder mehrseitig, insbesondere zweiseitig an das in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitende Objekt 04 angreifende Greifeinrichtung 11 ausgebildet ist, mit welcher Greifeinrichtung 11 ein in den zweiten Förderweg s07 gehobenes in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitendes Objekt 04 bei seinem Transport entlang des zweiten Förderweges s07 haltbar, insbesondere greifbar ist. Dabei sind die jeweilige Bewegung der mindestens einen z. B. als Hubeinrichtung 09 ausgebildeten Handhabungseinrichtung 09 und die Be-

wegung der Greifeinrichtung 11 von einer (nicht dargestellten) z. B. elektrischen oder pneumatischen Steuereinheit zur Übergabe eines in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objektes 04 aufeinander abgestimmt bzw. miteinander synchronisiert. Das von der Greifeinrichtung 11 der zweiten Fördereinrichtung 07 ergriffene Objekt 04 wird mit der zweiten Fördereinrichtung 07 für seine Bearbeitung an mindestens eine Bearbeitungsstation 02 der Bearbeitungsmaschine 01 transportiert bzw. ist mit der zweiten Fördereinrichtung 07 zumindest dorthin transportierbar. Die in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objekte 04 werden bzw. sind von der ersten Fördereinrichtung 06 vorzugsweise einzeln und z. B. aneinandergereiht oder voneinander beabstandet in einer kontinuierlichen Bewegung zur Übergabeeinrichtung 08 transportiert.

[0019] Die erste Fördereinrichtung 06 weist entweder einen aus einem einzigen Abschnitt C oder einen aus zwei getrennten Abschnitten C und D bestehenden ersten Förderweg s06 auf, wobei der erste Förderweg s06 vorzugsweise linear ausgebildet ist. Die zweite Fördereinrichtung 07 weist einen insbesondere in sich geschlossenen zweiten Förderweg s07 auf, wobei der zweite Förderweg s07 z. B. eine Kreisbahn oder ein Oval beschreibt. Zumindest in dem die Übergabeposition aufweisenden Aktionsbereich B der Übergabeeinrichtung 08 beschreibt der zweite Förderweg s07 einen Kreisabschnitt. In dem Fall des eine in sich geschlossene bogenförmige Umlaufbahn beschreibenden zweiten Förderweges s07 ist entweder der eine lineare Abschnitt C des ersten Förderweges s06 tangential zum zweiten Förderweg s07 angeordnet oder es sind die beiden linearen Abschnitte C und D des ersten Förderweges s06 jeweils radial zum zweiten Förderweg s07 angeordnet (Fig. 4 und 5).

[0020] Die in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden, z. B. zylindrisch oder konisch geformten Objekte 04 weisen jeweils eine Längsachse l04 auf, wobei ihre jeweilige Längsachse l04 in der ersten Ebene E06 vorzugsweise liegend und/oder z. B. orthogonal zum ersten Förderweg s06 gerichtet ist. Auch ein von der Greifeinrichtung 11 der zweiten Fördereinrichtung 07 ergriffenes Objekt 04 ist mit seiner Längsachse l04 in der zweiten Ebene E07 vorzugsweise liegend und/oder z. B. orthogonal zum zweiten Förderweg s07 gerichtet. In beiden Ebenen E06; E07 wird jedes der in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objekte 04 vorzugsweise in gleicher Ausrichtung, insbesondere liegend transportiert. Auch erfolgt die Übergabe jedes der in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objekte 04 von der ersten Ebene E06 in die zweite Ebene E07 vorzugsweise in liegender Ausrichtung dieser Objekte 04.

[0021] Die Fig. 4 und 5 zeigen eine zu den Fig. 1 bis 3 alternative Ausführung der Transportvorrichtung 03 insbesondere hinsichtlich der ersten Fördereinrichtung 06, wobei die in den Fig. 5 und 6 dargestellte erste Fördereinrichtung 06 zwei Abschnitte C und D aufweist. Der Abschnitt C der ersten Fördereinrichtung 06 dient der

Zuführung der in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objekte 04 ausgehend von der Aufnahmestation 19, wohingegen im Abschnitt D der ersten Fördereinrichtung 06 in der Bearbeitungsmaschine 01 bereits bearbeitete Objekte 04 in Richtung einer Entnahmestation 22 abgeführt werden, um dort die Transportvorrichtung 03 zu verlassen. Bei der in den Fig. 4 und 5 gezeigten Ausführung der ersten Fördereinrichtung 06 werden die in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objekte 04 im Abschnitt C entlang des ersten Förderweges s06 in der ersten Ebene E06 stehend an die Bearbeitungsmaschine 01 herangeführt und in der entlang des ersten Förderweges s06 ersten Übergabeeinrichtung 08 z. B. mit einer von der betreffenden Handhabungseinrichtung 09 ausgeführten Schwenkbewegung mit Bezug auf ihre jeweilige Längsachse l04 jeweils in ihre liegende Ausrichtung gebracht und dann wie in der zuvor beschriebenen bevorzugten Ausführung mit der z. B. als Drehtisch ausgebildeten zweiten Fördereinrichtung 07 in der zweiten Ebene E07 liegend entlang des zweiten Förderweges s07 zu mindestens einer Bearbeitungsstation 02 der Bearbeitungsmaschine 01 transportiert. An der entlang des ersten Förderweges s06 zweiten Übergabeeinrichtung 08 werden die in der Bearbeitungsmaschine 01 bearbeiteten Objekte 04 bei ihrer Übergabe von der zweiten Fördereinrichtung 07 an den Abschnitt D der ersten Fördereinrichtung 06 z. B. mit einer von der betreffenden Handhabungseinrichtung 09 ausgeführten Schwenkbewegung mit Bezug auf ihre jeweilige Längsachse l04 wieder jeweils in ihre jeweilige stehende Ausrichtung gebracht. Bei dieser in den Fig. 4 und 5 gezeigten Ausführung der ersten Fördereinrichtung 06 ist im Abschnitt C der ersten Fördereinrichtung 06 z. B. eine Vereinzelungsvorrichtung 23 vorgesehen, wobei diese Vereinzelungsvorrichtung 23 im Abschnitt C der ersten Fördereinrichtung 06 in Richtung der entlang des ersten Förderweges s06 ersten Übergabeeinrichtung 08 jeweils in einem Berührungskontakt aneinandergereiht transportierte, in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitende Objekte 04 durch Ausbildung eines Abstandes k04 zwischen unmittelbar einander nachfolgende Objekte 04 vereinzelt, um diese Objekte 04 z. B. durch die betreffende Handhabungseinrichtung 09 der ersten Übergabeeinrichtung 08 zumindest besser greifbar zu machen. Auch im Abschnitt D der ersten Fördereinrichtung 06 werden die bereits in der Bearbeitungsmaschine 01 bearbeiteten Objekte 04 vorzugsweise voneinander beabstandet in Richtung der Entnahmestation 22 transportiert. Die Fig. 5 zeigt die in der Fig. 4 dargestellte Transportvorrichtung 03 und Bearbeitungsmaschine 01 in einer perspektivischen Darstellung.

[0022] Anhand der Fig. 3 werden nun noch weitere Details der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Variante der Transportvorrichtung 03 an der vorgenannten Bearbeitungsmaschine 01 erläutert. In einer bevorzugten Ausführung weist die z. B. nur den Abschnitt C aufweisende erste Fördereinrichtung 06 in ihrer Transportrichtung T in einer Reihe in einer z. B. im Abstand k04 äquidistanten

Anordnung eine Vielzahl von entlang des ersten Förderweges s06 bewegten oder zumindest bewegbaren Mitnehmern 12 auf, wobei jeder dieser Mitnehmer 12 jeweils ein einzelnes Exemplar der in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objekte 04 vorzugsweise liegend aufnimmt. Die erste Fördereinrichtung 06 transportiert jeweils nacheinander in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitende Objekte 04 demnach jeweils ohne einen Berührungskontakt zueinander zur Übergabeeinrichtung 08. Ein einzelnes Objekt 04, vorzugsweise jedes mit der ersten Fördereinrichtung 06 z. B. in der ersten Ebene E06 entlang des ersten Förderweges s06 zur Übergabeeinrichtung 08 transportierte Objekt 04 wird in der Übergabeeinrichtung 08 mittels der betreffenden z. B. als Hubeinrichtung 09 ausgebildeten Handhabungseinrichtung 09 z. B. in Richtung einer in der ersten Ebene E06 stehenden Normalen aus der ersten Ebene E06 heraus durch eine Entnahme aus den Mitnehmern 12 in die zweite Ebene E07 der zweiten Fördereinrichtung 07 gehoben und dort in der zweiten Ebene E07 vorzugsweise während der entgegen der Transportrichtung T der ersten Fördereinrichtung 06 gerichteten Bewegung der zweiten Fördereinrichtung 07 von der mindestens einen Greifeinrichtung 11 dieser zweiten Fördereinrichtung 07 ergriffen, wobei zu diesem Zeitpunkt die betreffende Greifeinrichtung 11 der zweiten Fördereinrichtung 07 an der Übergabeeinrichtung 08 in einer Überdeckung mit dem ersten Förderweg s06 der ersten Fördereinrichtung 06 positioniert wird bzw. ist. Anschließend wird dann das von der betreffenden Greifeinrichtung 11 ergriffene Objekt 04 entlang des zweiten Förderweges s07 zu mindestens einer Bearbeitungsstation 02 der Bearbeitungsmaschine 01 transportiert. Die zweite Fördereinrichtung 07 weist vorzugsweise mehrere vorzugsweise baugleiche Halteeinrichtungen 11, insbesondere Greifeinrichtungen 11 auf, die entsprechend der Bewegung der zweiten Fördereinrichtung 07 nacheinander jeweils in ihrer jeweiligen Übernahmeposition an der Übergabeeinrichtung 08 positioniert werden. Jede Greifeinrichtung 11 ist z. B. als ein Sauggreifer ausgebildet. Jede der Halteeinrichtungen 11 der zweiten Fördereinrichtung 07 kann auch eine Klemmeinrichtung aufweisen oder als eine solche ausgebildet sein, wobei das betreffende in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitende Objekt 04 jeweils z. B. mit seinen jeweiligen Stirnseiten zwischen zwei sich gegenüber stehenden Elementen der betreffenden Klemmeinrichtung geklemmt und z. B. durch diese Klemmung gehalten wird. Eine vorteilhafte Ausbildung der Klemmrichtung sieht vor, diese jeweils z. B. als einen Spanndorn auszubilden. Nachdem das in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitende Objekt 04 den vorzugsweise in sich geschlossenen, z. B. karussellartig umlaufenden zweiten Förderweg s07 der zweiten Fördereinrichtung 07 durchlaufen hat, wird das an mindestens einer Bearbeitungsstation 02 der Bearbeitungsmaschine 01 bearbeitete Objekt 04 vorzugsweise an derselben Übergabeeinrichtung 08 wie zuvor wieder an die erste Fördereinrichtung 06 zurückgegeben, indem die betreffende Grei-

feinrichtung 11 das von ihr ergriffene an mindestens einer Bearbeitungsstation 02 der Bearbeitungsmaschine 01 bearbeitete Objekt 04 in der Übernahmeposition an die Hubeinrichtung 09 übergibt und mittels einer Absenkung dieser Hubeinrichtung 09 von der zweiten Ebene E07 in die erste Ebene E06 wieder an einem Mitnehmer 12 der ersten Fördereinrichtung 06 anordnet, woraufhin das derart abgelegte an mindestens einer Bearbeitungsstation 02 der Bearbeitungsmaschine 01 bearbeitete Objekt 04 in Transportrichtung T der ersten Fördereinrichtung 06 aus einem Bereich der Bearbeitungsmaschine 01 abtransportiert und an der Entnahmestation 22 der ersten Fördereinrichtung 06 der Transportvorrichtung 03 entnommen wird. Bei dieser Ausgestaltung der Transportvorrichtung 03 wird für die Zuführung der in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objekte 04 und für deren Abführung aus der Bearbeitungsmaschine 01 heraus jeweils dieselbe erste Fördereinrichtung 06 verwendet, was kostengünstig ist. In einer bevorzugten Ausführung ist der erste Förderweg s06 in dem die Übergabeposition aufweisenden Aktionsbereich B der Übergabeeinrichtung 08 tangential zum zweiten Förderweg s07 angeordnet, wobei der Aktionsbereich B der Übergabeeinrichtung 08 z. B. durch einen Wirkungsbereich oder eine Griffweite der mindestens einen zur Übergabeeinrichtung 08 gehörenden Handhabungseinrichtung 09 bestimmt ist. Die erste Fördereinrichtung 06 weist dann vorzugsweise sowohl eine der Bearbeitungsmaschine 01 vorgeordnete Aufnahmestation 19 zur Aufnahme von in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objekten 04 als auch eine der Bearbeitungsmaschine 01 nachgeordnete Entnahmestation 22 zur Entnahme von bereits in der Bearbeitungsmaschine 01 bearbeiteten Objekten 04 auf.

[0023] Die Bewegung der mit der ersten Fördereinrichtung 06 entlang des ersten Förderweges s06 bewegten Objekte 04 erfolgt vorzugsweise kontinuierlich, wohingegen sich die Greifeinrichtung 11 der zweiten Fördereinrichtung 07 entlang des zweiten Förderweges s07 vorzugsweise diskontinuierlich, insbesondere in einem insbesondere mit der Bewegung der von der ersten Fördereinrichtung 06 bewegten Objekte 04 synchronisierten Takt bewegt. Die Positionierung eines in der Bearbeitungsmaschine 01 zu bearbeitenden Objektes 04 im zweiten Förderweg s07 ist vorzugsweise mit der Bewegung der zweiten Fördereinrichtung 07 synchronisiert und/oder die Positionierung eines in der Bearbeitungsmaschine 01 bearbeiteten Objektes 04 im ersten Förderweg s06 mit der Bewegung der ersten Fördereinrichtung 06. Jeweils mit Bezug auf die bewegten Objekte 04 sind die Transportrichtung T der ersten Fördereinrichtung 06 und die Transportrichtung T der zweiten Fördereinrichtung 07 vorzugsweise gegenläufig zueinander ausgebildet. Eine Taktrate für in der Bearbeitungsmaschine 01 an mindestens einer von deren Bearbeitungsstationen 02 zu bearbeitende Objekte 04 liegt z. B. im Bereich von 60 bis 200 Objekten 04 pro Minute, vorzugsweise bei 120 Objekten 04 pro Minute. Alternativ zur Taktung kann

auch die zweite Fördereinrichtung 07 eine kontinuierliche Bewegung ausführen, die zur Bewegung der ersten Fördereinrichtung 06 vorzugsweise synchronisiert ist.

[0024] Wie erwähnt, ist in der bevorzugten Ausführung zumindest eine der Bearbeitungsstationen 02 der Bearbeitungsmaschine 01 als ein Druckwerk ausgebildet, insbesondere als ein in einem Siebdruckverfahren druckendes Druckwerk. Die Bearbeitungsmaschine 01 ist somit vorzugsweise als eine Siebdruckmaschine oder als ein Bearbeitungszentrum mit mindestens einem Siebdruckwerk ausgebildet. Ein Druckwerk einer derartigen Siebdruckmaschine oder eines derartigen Bearbeitungszentrums weist jeweils eine Vorrichtung zur Bereitstellung von Druckfarbe an einer insbesondere als ein Sieb ausgebildeten Druckform eines Druckwerks dieser Siebdruckmaschine auf, worauf nachfolgend noch näher eingegangen wird.

[0025] An einem Druckwerk einer z. B. als eine Siebdruckmaschine ausgebildeten Druckmaschine wird eine thermoplastische Druckfarbe zumeist jeweils in Form einer pastösen oder festen Substanz bereit gestellt, insbesondere eine Druckfarbe in Form eines Granulats, d. h. in Form eines körnigen bis pulverförmigen, leicht schüttbaren Feststoffes. Beispielsweise durch die DE 100 20 101 A1 ist eine Siebheizung bekannt, um eine derartige thermoplastische Druckfarbe zu verflüssigen und damit einsatzfähig, d. h. in dem betreffenden Druckwerk verdruckbar zu machen. Eine in einem Siebdruckverfahren verwendete Druckfarbe ist typischerweise in einem Temperaturbereich von ca. 70°C bis ca. 120°C einsatzfähig und bei niedrigeren Temperaturen fest oder zumindest zu hart, um verdruckt zu werden.

[0026] Die Fig. 6 bis 11 zeigen beispielhaft jeweils in verschiedenen Ansichten bzw. Teilansichten eine Vorrichtung zur Bereitstellung von insbesondere thermoplastischer Druckfarbe an einer Druckform z. B. einer Siebdruckmaschine, wobei diese Vorrichtung alternativ oder zusätzlich zu einer Siebheizung in einem die Druckfarbe z. B. in einem Siebdruckverfahren verdruckenden Druckwerk verwendet werden kann. Diese Druckfarbe ist z. B. als ein Feststoff, vorzugsweise als ein Granulat in einem Behälter 31, d. h. in einem Vorratsbehälter angeordnet, wobei der z. B. quaderförmig oder zylindrisch ausgebildete Behälter 31 an einer vorzugsweise seinem Boden 53 gegenüberliegenden Seite offen ausgebildet ist, d. h. dort keinen Deckel bzw. eine unverschlossene Öffnung aufweist, und vorzugsweise an seinem Boden 53 einen insbesondere verschließbaren Auslass 32 für die Druckfarbe aufweist (Fig. 10 und 11). In einer bevorzugten Ausführung der hier beschriebenen Vorrichtung zur Bereitstellung von Druckfarbe an einer Druckform eines Druckwerks z. B. einer Siebdruckmaschine ist der die Druckfarbe aufweisende Behälter 31 als ein Wechselbehälter ausgebildet und an dem Druckwerk in oder an einem Halter 33 insbesondere werkzeuglos auswechselbar angeordnet, wobei dieser Halter 33 z. B. als eine den Behälter 31 vorzugsweise mehrseitig, insbesondere dreiseitig und auch z. B. an seinem Boden 53 abstützen-

de und/oder tragende Aufnahmeeinrichtung ausgebildet ist (Fig. 6 bis 9). Der Behälter 31 wird am Halter 33 z. B. durch eine Klemmverbindung gehalten. In der bevorzugten Ausführung wird am Druckwerk für jeden Farbton einer Druckfarbe ein eigener Behälter 31 bereitgestellt.

[0027] Der den Behälter 31 haltende Halter 33 ist seinerseits z. B. an einem vorzugsweise mehrere Gelenke 37 aufweisenden Schwenkarm 34 befestigt, wobei der Schwenkarm 34 seinerseits z. B. mit einem Pfosten oder Träger eines insbesondere zur Bearbeitungsmaschine 01 gehörenden Maschinengestells 36 verbunden ist. Der Schwenkarm 34 ist vorzugsweise an allen seinen Gelenken 37 in seiner jeweiligen Einstellung mit einer jeweils z. B. als ein Knebelgriff ausgebildeten Fixiereinrichtung 38 fixierbar. Mittels des Schwenkarms 34 ist der den Behälter 31 haltende Halter 33 insbesondere relativ zu der jeweiligen Druckform des betreffenden Druckwerks z. B. der Siebdruckmaschine positioniert oder zumindest positionierbar. Am Behälter 31 oder Halter 33 erforderliche Versorgungsleitungen, z. B. für elektrische Energie oder Druckluft, oder Steuerleitungen und/oder Signalleitungen für den Betrieb dieser Vorrichtung sind jeweils vom Maschinengestell 36 kommend vorzugsweise entlang des Schwenkarms 34 geführt.

[0028] Um die insbesondere thermoplastische Druckfarbe in dem betreffenden Druckwerk verdruckbar zu machen, weist der Halter 33 eine z. B. elektrisch betriebene erste Heizeinrichtung 39 auf, wobei zumindest ein Teil einer in dem Behälter 31 im Bereich seines Auslasses 32 angeordneten Menge an Druckfarbe durch eine von der ersten Heizeinrichtung 39 des Halters 33 erzeugte und in den Behälter 31 eingetragene erste Wärmemenge verflüssigt oder zumindest verflüssigbar ist. Die erste Heizeinrichtung 39 ist z. B. als eine am Boden 53 des den Behälter 31 haltenden Halters 33 angeordnete insbesondere elektrische Heizplatte oder Heizmatte ausgebildet. Die erste Heizeinrichtung 39 kann auch z. B. zusätzlich zu der am Boden 53 des den Behälter 31 haltenden Halters 33 angeordneten Heizplatte oder Heizmatte mindestens ein Heizelement in mindestens einer der Seitenwände des Halters 33, vorzugsweise in allen seinen Seitenwänden aufweisen. Die in den Behälter 31 eingetragene erste Wärmemenge verflüssigt im Behälter 31 befindliche Druckfarbe bis auf eine Höhe von z. B. ca. 15 mm bis 20 mm über dem Boden 53 des Halters 33.

[0029] An dem Behälter 31 ist z. B. an dessen Boden 56 ein insbesondere erster länglicher Hohlkörper 41 aus einem flexiblen oder unflexiblen Werkstoff, z. B. Metall oder Kunststoff angeordnet. Dieser erste längliche Hohlkörper 41 weist zwei jeweils mit einer Öffnung versehene Enden 42; 43 auf, wobei eines seiner Enden 42 mit dem Auslass 32 des Behälters 31 verbunden und das andere Ende 43 dieses länglichen Hohlkörpers 41 auf die im Druckwerk verwendete einzufärbende Druckform gerichtet oder zumindest richtbar ist. Dabei kann die an dem auf die einzufärbende Druckform gerichteten Ende 43 vorhandene Öffnung des ersten länglichen Hohlkörpers 41 oberhalb dieser Druckform von dieser in einem

Abstand von z. B. bis zu 200 mm angeordnet sein, so dass die durch den ersten länglichen Hohlkörper 41 geflossene Druckfarbe vorzugsweise im freien Fall auf die unterhalb der Öffnung des ersten länglichen Hohlkörpers 41 angeordnete Druckform tropft. In einer alternativen, vorteilhafteren Anordnung ist die an dem auf die einzufärbende Druckform gerichteten Ende 43 vorhandene Öffnung des ersten länglichen Hohlkörpers 41 vorzugsweise nahe, z. B. in einem Abstand von weniger als 30 mm an dieser Druckform angeordnet, um die Druckfarbe auf diese Druckform aufzutragen. Die aus dem Auslass 32 des Behälters 31 austretende Menge an verflüssigter Druckfarbe wird ungeachtet des gewählten Abstandes zwischen der Druckform und der Öffnung des ersten länglichen Hohlkörpers 41 jeweils durch diesen länglichen Hohlkörper 41 zu der im Druckwerk verwendeten einzufärbenden Druckform geleitet oder ist zumindest dorthin leitbar. Der erste längliche Hohlkörper 41 hat eine Länge z. B. von weniger als 0,5 m.

[0030] Auch am Halter 33, insbesondere an dessen Boden 53 ist vorzugsweise ein weiterer, also ein zweiter länglicher Hohlkörper 57 angeordnet, wobei der mit dem Behälter 31 verbundene erste längliche Hohlkörper 41 vorzugsweise koaxial im Inneren des zweiten länglichen Hohlkörpers 57 angeordnet oder zumindest anordenbar ist, wenn der Behälter 31 in oder an dem Halter 33 angeordnet ist (Fig. 6). Daher ist ein Außendurchmesser des ersten länglichen Hohlkörpers 41 geringer ausgebildet als ein Innendurchmesser des zweiten länglichen Hohlkörpers 57. Der erste längliche Hohlkörper 41 und der zweite längliche Hohlkörper 57 sind vorzugsweise gleich lang oder zumindest annähernd gleich lang ausgebildet. Der erste längliche Hohlkörper 41 ist z. B. in einer Spielpassung im Inneren des zweiten länglichen Hohlkörpers 57 z. B. durch ein Einstecken eingepasst oder zumindest anordenbar, so dass ein "Rohr-im-Rohr-System" ausgebildet wird. Wenn der Behälter 31 in oder an dem Halter 33 angeordnet ist, sind der Boden 53 des Halters 33 und der Boden 56 des Behälters 31 vorzugsweise parallel zueinander angeordnet. Der mit dem Halter 33 verbundene zweite längliche Hohlkörper 57 weist vorzugsweise eine zweite Heizeinrichtung 44 auf, wobei die durch den ersten länglichen Hohlkörper 41 geleitete Menge an Druckfarbe durch eine von der zweiten Heizeinrichtung 44 erzeugte und in diese Menge an Druckfarbe eingetragene zweite Wärmemenge in ihrem verflüssigten bzw. flüssigen Zustand gehalten wird oder zumindest haltbar ist. In der konkreten Ausgestaltung ist der zweite längliche Hohlkörper 57 z. B. als ein Rohr oder als ein Schlauch aus einem flexiblen oder unflexiblen Werkstoff, z. B. aus Metall oder aus einem Kunststoff, z. B. als ein Wellschlauch ausgebildet, insbesondere als ein beheiztes Rohr oder als ein beheizter Schlauch. Die zweite Heizeinrichtung 44 ist gleichfalls z. B. als eine elektrische Heizung ausgebildet, wobei diese zweite Heizeinrichtung 44 den zweiten länglichen Hohlkörper 57 zumindest über einen Teil seiner Länge vorzugsweise mantelförmig, insbesondere spiralförmig umgibt. In einer

Wirkverbindung zur ersten Heizeinrichtung 39 und/oder in einer Wirkverbindung zur zweiten Heizeinrichtung 44 ist bzw. sind jeweils ein Temperatursensor 46; 47 angeordnet und mit einer (nicht dargestellten) vorzugsweise elektronischen Steuereinheit verbunden.

[0031] Vorzugsweise als Bestandteil des Behälters 31, d. h. in oder an dem Behälter 31, ist eine zumindest im Bereich seines Auslasses 32 wirksame Dosiereinrichtung 48 vorgesehen, wobei mit dieser Dosiereinrichtung 48 die in den ersten länglichen Hohlkörper 41 einzuleitende Menge an im Behälter 31 verflüssigter Druckfarbe dosierbar ist. Die Dosiereinrichtung 48 ist z. B. als eine Pumpe ausgebildet, wobei die Pumpe der Dosiereinrichtung 48 mittels eines vorzugsweise pneumatischen Antriebs 49 betätigt wird bzw. ist. Die Pumpe weist z. B. einen Druckkolben oder Pumpstößel auf, der von dem vorzugsweise an dem Halter 33 außerhalb des Behälters 31 angeordneten Antrieb 49 der Dosiereinrichtung 48 über ein Pleuel bzw. eine Koppelstange 51 bewegt wird oder zumindest bewegbar ist, wobei das Pleuel bzw. die Koppelstange 51 einerseits mit dem Antrieb 49 der Dosiereinrichtung 48 und andererseits mit dem Druckkolben der Pumpe verbunden oder zumindest verbindbar ist. Dabei ist die Koppelstange 51 zumindest an ihrem dem Antrieb 49 der Dosiereinrichtung 48 zugewandten Ende mittels einer Kupplung 52, insbesondere einer Schnellkupplung mit dem Antrieb 49 der Dosiereinrichtung 48 lösbar verbunden oder zumindest verbindbar. In einer alternativen Ausführung ist die Koppelstange 51 beidendig, d. h. zusätzlich zum Antrieb 49 der Dosiereinrichtung 48 auch mit dem Druckkolben der Pumpe jeweils mit einer Kupplung 52, insbesondere einer Schnellkupplung lösbar verbunden oder zumindest verbindbar. Die vorzugsweise als Bestandteil des Behälters 31 ausgeführte und damit im Behälter 31 belassene Koppelstange 51 wird nach dem Einsetzen des Behälters 31 in den Halter 33 mittels der mindestens einer Kupplung 52 zumindest mit dem Antrieb 49 der Dosiereinrichtung 48 verbunden. In einer bevorzugten Ausführung weist zumindest eine der beiden Kupplungen 52 einen Gabelkopf auf. Um einen Pumpvorgang auszuführen, bewegt der Druckkolben z. B. ein vorzugsweise federnd gelagertes Lochblech oder eine vorzugsweise parallel zum Boden 53 des Behälters 31 haltenden Halters 33 aufgespannte Membran 54. Die insbesondere gleichmäßige Bewegung des Lochblechs oder der Membran 54 führt gleichzeitig zu einem Rühren und/oder Umwälzen der im Bereich des Bodens 53 verflüssigten Druckfarbe. Der Druckkolben drückt im Behälter 31 nahe an dessen Boden 53 verflüssigte Druckfarbe in den mit dem Behälter 31 verbundenen länglichen Hohlkörper 41. Die Pumpleistung beträgt z. B. bis zu 6 kg Druckfarbe pro Stunde.

[0032] Die von der ersten Heizeinrichtung 39 des Halters 33 erzeugte und in den Behälter 31 eingetragene erste Wärmemenge und/oder die von der zweiten Heizeinrichtung 44 erzeugte und in die durch den ersten länglichen Hohlkörper 41 geleitete Menge an Druckfarbe eingetragene zweite Wärmemenge und/oder die von der

Dosiereinrichtung 48 in den ersten länglichen Hohlkörper 41 eingeleitete Menge an im Behälter 31 verflüssigter Druckfarbe ist bzw. sind vorzugsweise jeweils z. B. von der Steuereinheit gesteuert oder insbesondere unter Verwendung eines von dem jeweiligen Temperatursensor 46; 47 generierten Temperatursignals geregelt. Durch diese Steuerung oder Regelung ist insbesondere die von der Dosiereinrichtung 48 in den ersten länglichen Hohlkörper 41 eingeleitete Menge an im Behälter 31 verflüssigter Druckfarbe an die von der Bearbeitungsmaschine 01 erbrachte Leistung, insbesondere Druckproduktion anpassbar. Die von der ersten Heizeinrichtung 39 des Halters 33 erzeugte und in den Behälter 31 eingetragene erste Wärmemenge und/oder die von der zweiten Heizeinrichtung 44 erzeugte und in die durch den ersten länglichen Hohlkörper 41 geleitete Menge an Druckfarbe eingetragene zweite Wärmemenge und/oder die von der Dosiereinrichtung 48 in den ersten länglichen Hohlkörper 41 eingeleitete Menge an im Behälter 31 verflüssigter Druckfarbe ist bzw. sind vorzugsweise jeweils an einer zur Steuereinheit gehörenden Bedieneinheit eingestellt oder zumindest einstellbar. Die vorgenannte Steuereinheit ist z. B. programmiert oder zumindest programmierbar ausgebildet und ist z. B. die Steuerung der Druckmaschine, d. h. deren Maschinensteuerung, insbesondere der Siebdruckmaschine.

[0033] Fig. 12 zeigt exemplarisch eine an einer Anzeigeeinrichtung der Steuereinheit dargestellte oder zumindest darstellbare Programmmaske, um mindestens einen Parameter der ersten Heizeinrichtung 39 und/oder mindestens einen Parameter der zweiten Heizeinrichtung 44 und/oder mindestens einen Parameter der Dosiereinrichtung 48 anzuzeigen und/oder einzustellen. Die Anzeigeeinrichtung der Steuereinheit ist z. B. berührungsempfindlich als ein touch screen ausgebildet und weist deshalb diverse Bedienelemente der zur Steuereinheit gehörenden Bedieneinheit auf.

[0034] Somit ergibt sich in vorteilhafter Weise eine Vorrichtung zur Bereitstellung von insbesondere thermoplastischer Druckfarbe an einer Druckform eines insbesondere in einem Siebdruckverfahren druckenden Druckwerks, wobei die Druckfarbe in einem einen Auslass 32 für die Druckfarbe aufweisenden Behälter 31 angeordnet ist, wobei der die Druckfarbe aufweisende Behälter 31 insbesondere als ein Wechselbehälter ausgebildet und an dem Druckwerk in oder an einem Halter 33 insbesondere werkzeuglos auswechselbar angeordnet ist, wobei der Halter 33 eine erste Heizeinrichtung 39 aufweist. Mit dieser Vorrichtung ist zumindest ein Teil einer in dem Behälter 31 im Bereich seines Auslasses 32 angeordneten Menge an Druckfarbe durch eine von der ersten Heizeinrichtung 39 des Halters 33 erzeugte und in den Behälter 31 eingetragene erste Wärmemenge verflüssigt oder zumindest verflüssigbar. Ausgestaltungen und Weiterbildungen dieser Vorrichtung ergeben sich in Verbindung mit den zuvor beschriebenen Merkmalen.

Bezugszeichenliste

[0035]

5	01	Bearbeitungsmaschine
	02	Bearbeitungsstation
	03	Transporteinrichtung
	04	Objekt
	05	-
10	06	Fördereinrichtung, erste
	07	Fördereinrichtung, zweite
	08	Übergabeeinrichtung
	09	Handhabungseinrichtung; Hubeinrichtung
	10	-
15	11	Halteeinrichtung; Greifeinrichtung
	12	Mitnehmer
	13	-
	14	-
	15	-
20	16	-
	17	Trocknungssystem
	18	Druckbildkontrolleinrichtung
	19	Aufnahmestation
	20	-
25	21	Reinigungseinrichtung
	22	Entnahmestation
	23	Vereinzelungsvorrichtung
	24	-
	25	-
30	26	-
	27	-
	28	-
	29	-
	30	-
35	31	Behälter
	32	Auslass
	33	Halter
	34	Schwenkarm
	35	-
40	36	Maschinengestell
	37	Gelenk
	38	Fixiereinrichtung
	39	Heizeinrichtung, erste
	40	-
45	41	Hohlkörper, erster
	42	Ende, erstes
	43	Ende, zweites
	44	Heizeinrichtung, zweite
	45	-
50	46	Temperatursensor
	47	Temperatursensor
	48	Dosiereinrichtung
	49	Antrieb
	50	-
55	51	Koppelstange
	52	Kupplung
	53	Boden
	54	Membran

-
56 Boden
57 Hohlkörper, zweiter

a Abstand
B Aktionsbereich
C Abschnitt
D Abschnitt
E06 Ebene, erste
E07 Ebene, zweite
l04 Längsachse
k04 Abstand
s06 Förderweg, erster
s07 Förderweg, zweiter
T Transportrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bereitstellung von Druckfarbe an einer Druckform eines Druckwerks, wobei die Druckfarbe in einem einen Auslass (32) für die Druckfarbe aufweisenden Behälter (31) angeordnet ist, wobei der die Druckfarbe aufweisende Behälter (31) an dem Druckwerk in oder an einem Halter (33) angeordnet oder zumindest anordenbar ist, wobei der Halter (33) eine erste Heizeinrichtung (39) aufweist, wobei an dem Behälter (31) ein erster länglicher Hohlkörper (41) aus einem flexiblen oder unflexiblen Werkstoff angeordnet ist, wobei der erste längliche Hohlkörper (41) mit dem Auslass (32) des Behälters (31) verbunden ist, wobei an dem Halter (33) ein zweiter länglicher Hohlkörper (57) aus einem flexiblen oder unflexiblen Werkstoff angeordnet ist, wobei der zweite längliche Hohlkörper (57) eine zweite Heizeinrichtung (44) aufweist, wobei der erste längliche Hohlkörper (41) im Inneren des zweiten länglichen Hohlkörpers (57) angeordnet oder zumindest anordenbar ist, wenn der Behälter (31) in oder an dem Halter (33) angeordnet ist. 20 25 30 35 40
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die Druckfarbe aufweisende Behälter (31) als ein Wechselbehälter ausgebildet und an dem Druckwerk in oder an dem Halter (33) werkzeuglos auswechselbar angeordnet ist. 45
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil einer in dem Behälter (31) im Bereich seines Auslasses (32) angeordneten Menge an Druckfarbe durch eine von der ersten Heizeinrichtung (39) des Halters (33) erzeugte und in den Behälter (31) eingetragene erste Wärmemenge verflüssigt oder zumindest verflüssigbar ist, wobei die durch den ersten länglichen Hohlkörper (41) geleitete Menge an Druckfarbe durch eine von der zweiten Heizeinrichtung (44) erzeugte und in diese Menge an Druckfarbe eingetragene 50 55

zweite Wärmemenge in ihrem flüssigen Zustand gehalten oder zumindest haltbar ist, wenn der erste längliche Hohlkörper (41) innerhalb des zweiten länglichen Hohlkörpers (57) angeordnet ist.

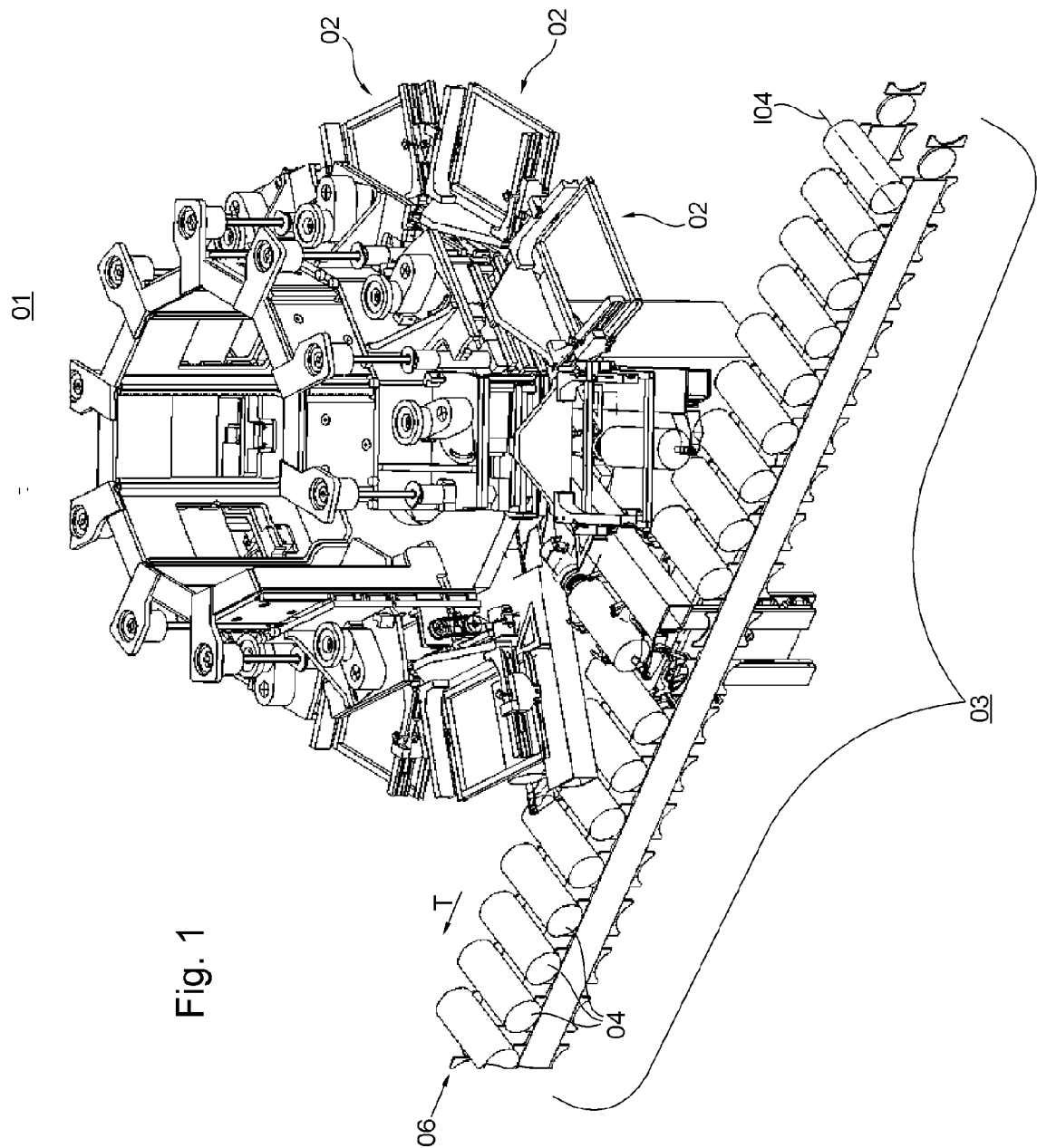
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus dem Auslass (32) des Behälters (31) austretende Menge der verflüssigten Druckfarbe durch den ersten länglichen Hohlkörper (41) zu der Druckform des Druckwerks geleitet oder zumindest leitbar ist. 10
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste längliche Hohlkörper (41) coaxial im Inneren des zweiten länglichen Hohlkörpers (57) angeordnet oder zumindest anordenbar ist. 15
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Wirkverbindung zur ersten Heizeinrichtung (39) und/oder in einer Wirkverbindung zur zweiten Heizeinrichtung (44) jeweils ein Temperatursensor (46; 47) angeordnet ist bzw. sind. 20 25
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im oder am Behälter (31) eine im Bereich seines Auslasses (32) wirksame Dosiereinrichtung (48) vorgesehen ist, wobei mit dieser Dosiereinrichtung (48) die in den ersten länglichen Hohlkörper (41) einzuleitende Menge an im Behälter (31) verflüssigter Druckfarbe dosierbar ist. 30
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dosiereinrichtung eine Pumpe aufweist. 35
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpe der Dosiereinrichtung einen pneumatischen Antrieb (49) aufweist. 40
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuereinheit vorhanden ist, wobei die erste Heizeinrichtung (39) und/oder die zweite Heizeinrichtung (44) und/oder der Antrieb (49) der Dosiereinrichtung (48) jeweils mit der Steuereinheit verbunden ist bzw. sind. 45 50
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der ersten Heizeinrichtung (39) des Halters (33) erzeugte und in den Behälter (31) eingetragene erste Wärmemenge und/oder die von der zweiten Heizeinrichtung (44) erzeugte und in die durch den ersten länglichen Hohlkörper (41) geleitete Menge an Druckfarbe eingetragene zweite 55

Wärmemenge und/oder die von der Dosiereinrichtung (48) in den ersten länglichen Hohlkörper (41) eingeleitete Menge an im Behälter (31) verflüssigter Druckfarbe jeweils von der Steuereinheit gesteuert oder unter Verwendung eines von dem jeweiligen Temperatursensor (46; 47) generierten Temperatursignals geregelt ist bzw. sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 und/oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der ersten Heizeinrichtung (39) des Halters (33) erzeugte und in den Behälter (31) eingetragene erste Wärmemenge und/oder die von der zweiten Heizeinrichtung erzeugte und in die durch den ersten länglichen Hohlkörper (41) geleitete Menge an Druckfarbe eingetragene zweite Wärmemenge und/oder die von der Dosiereinrichtung (48) in den ersten länglichen Hohlkörper (41) eingeleitete Menge an im Behälter (31) verflüssigter Druckfarbe jeweils an einer zur Steuereinheit gehörenden Bedieneinheit eingestellt oder zumindest einstellbar ist bzw. sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 10 und/oder 11 und/oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit eine Anzeigeeinrichtung mit einer darauf dargestellten oder zumindest darstellbaren Programm-
maske zur Anzeige und/oder Einstellung von mindestens einem Parameter der ersten Heizeinrichtung (39) und/oder von mindestens einem Parameter der zweiten Heizeinrichtung (44) und/oder von mindestens einem Parameter der Dosiereinrichtung (48) aufweist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckwerk als ein in einem Siebdruckverfahren druckendes Druckwerk ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe als eine thermoplastische Druckfarbe oder als eine UV-härtende Druckfarbe ausgebildet ist.

50

55



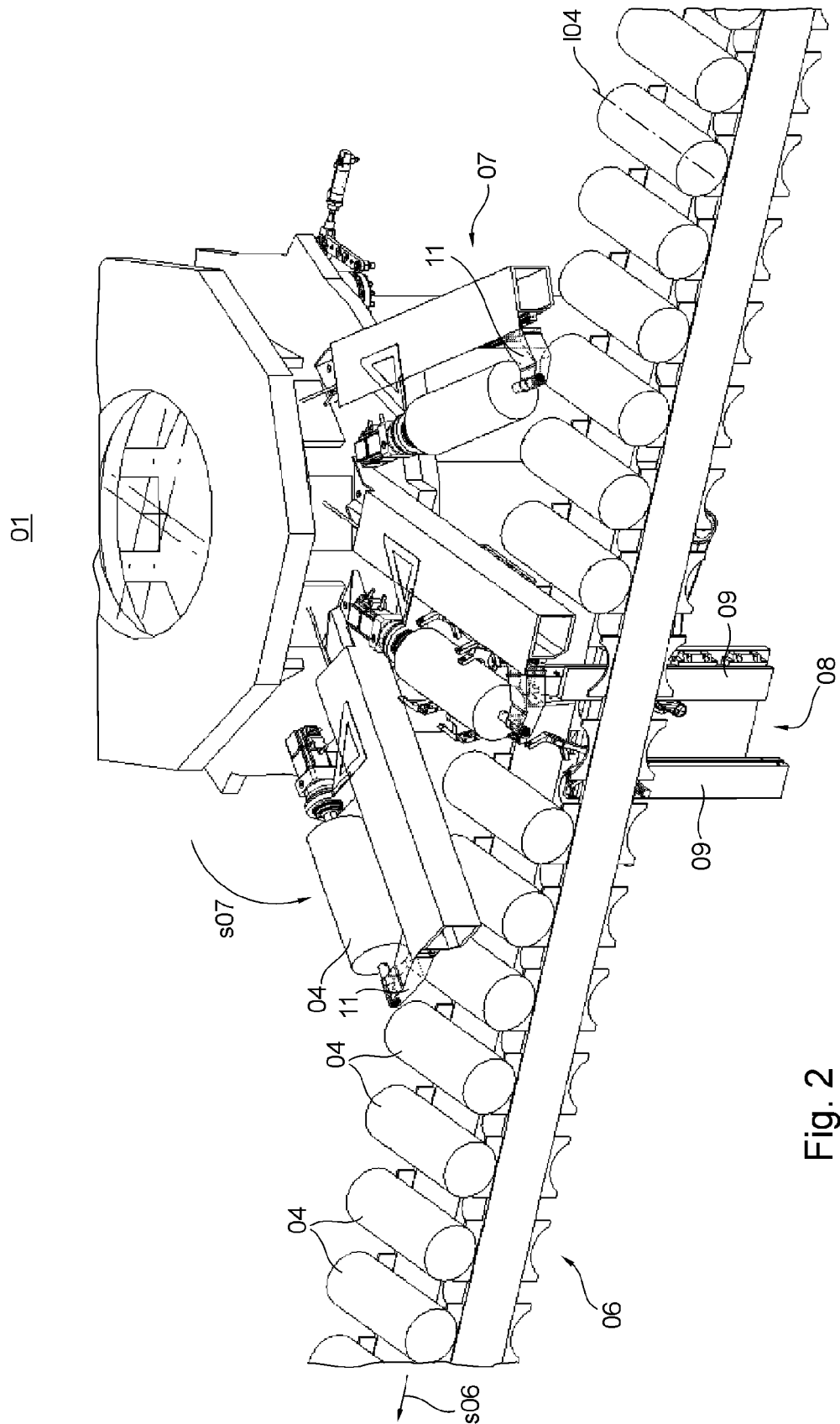


Fig. 2

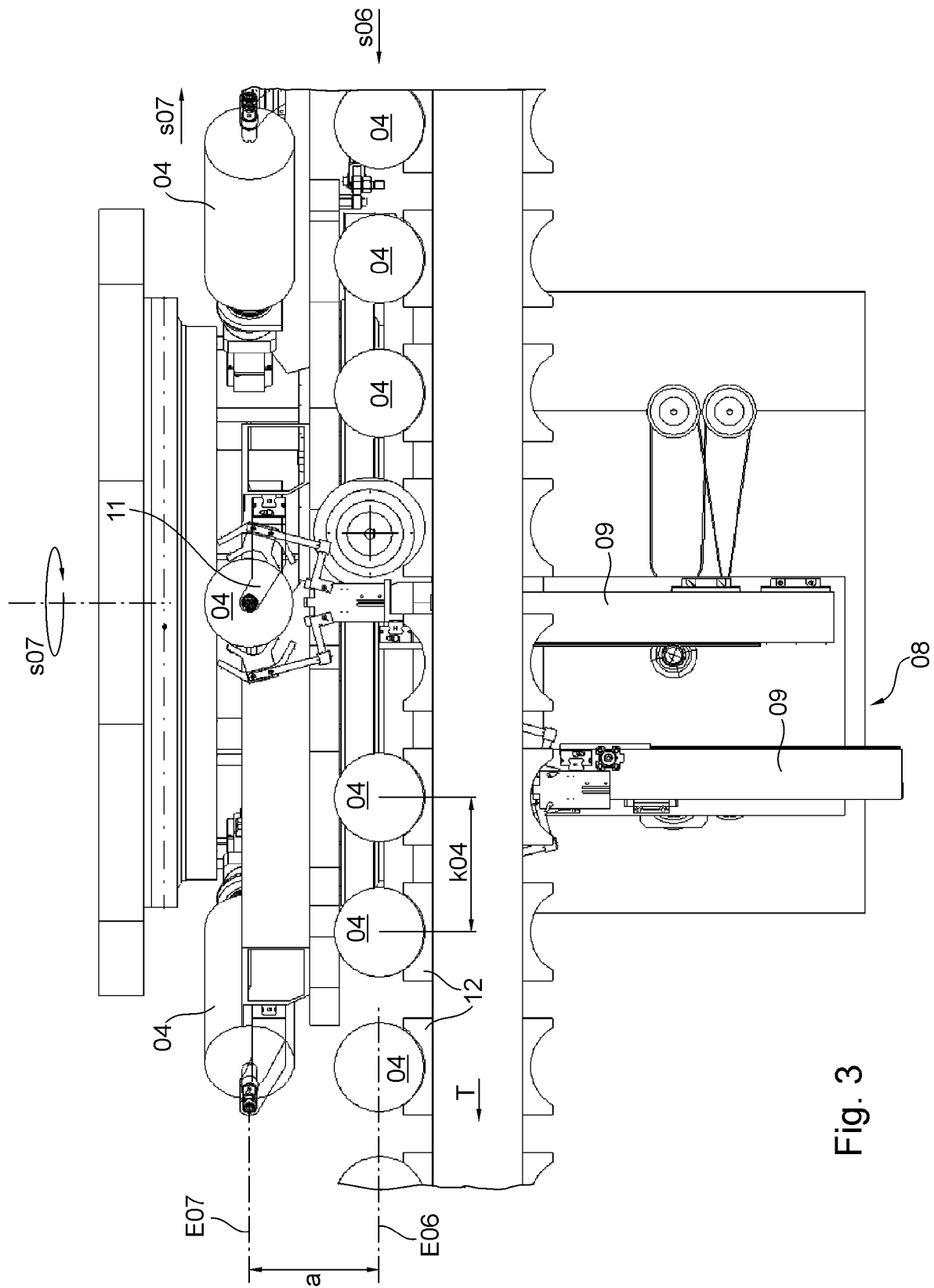


Fig. 3

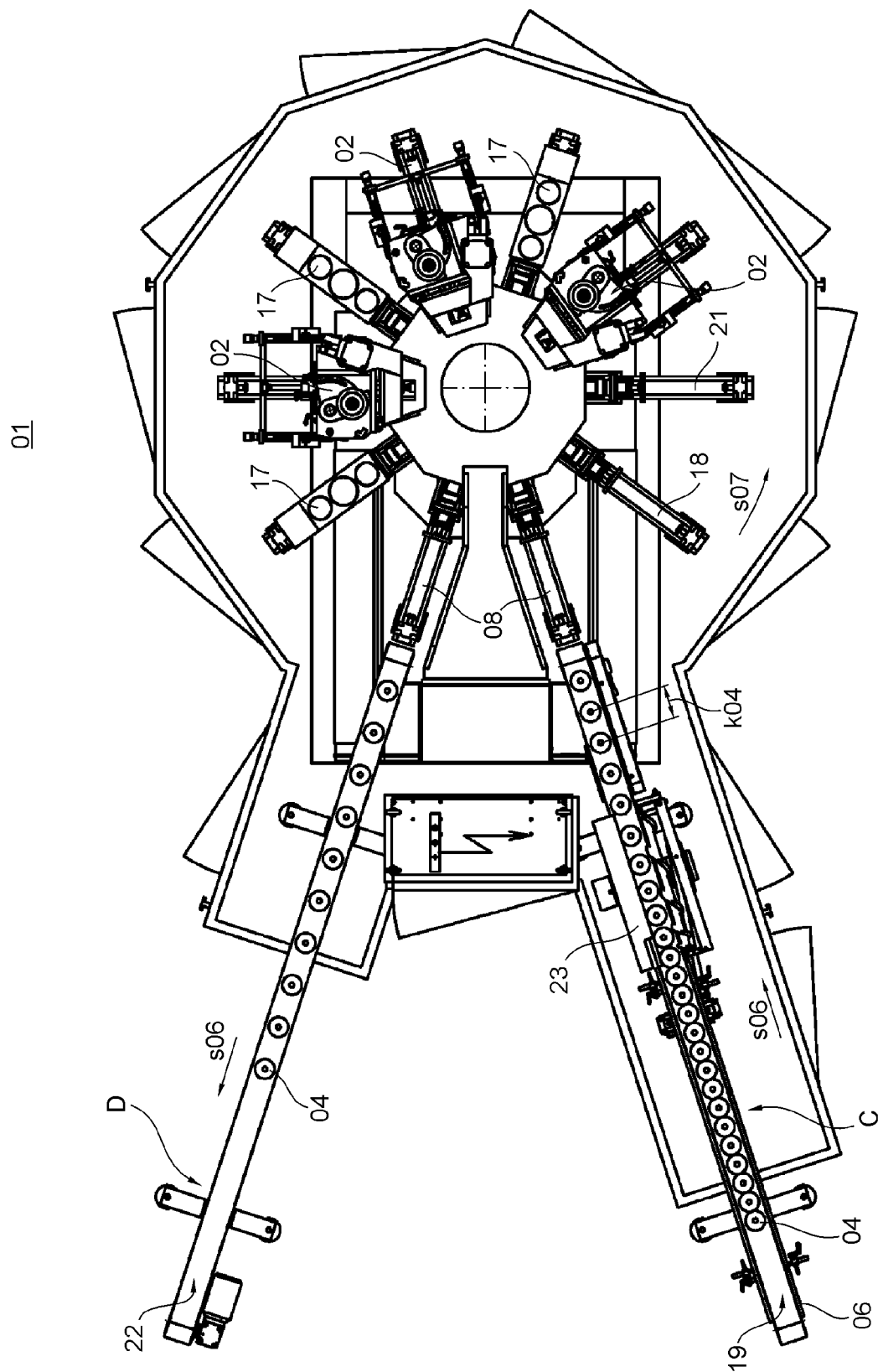


Fig. 4

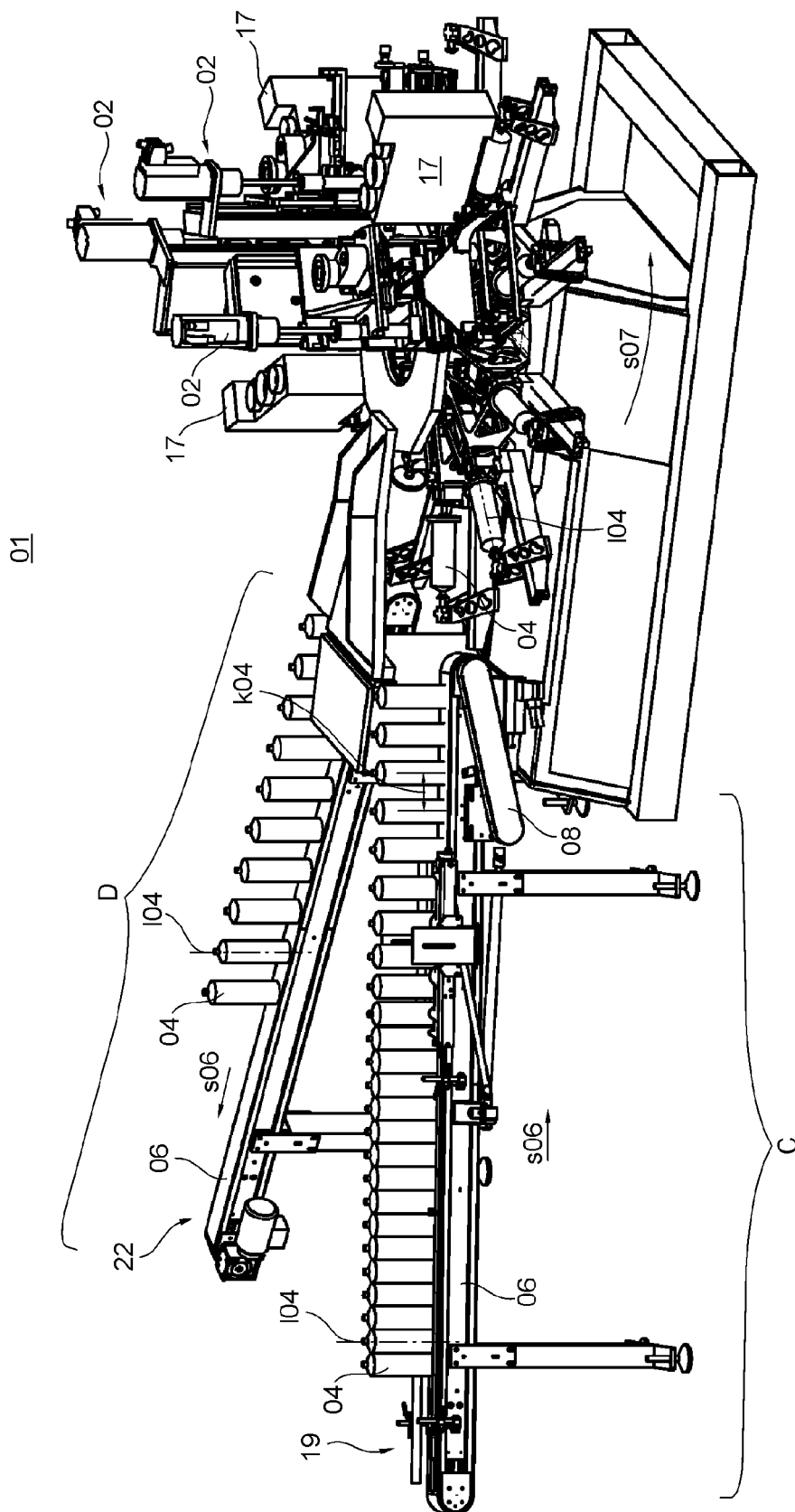


Fig. 5

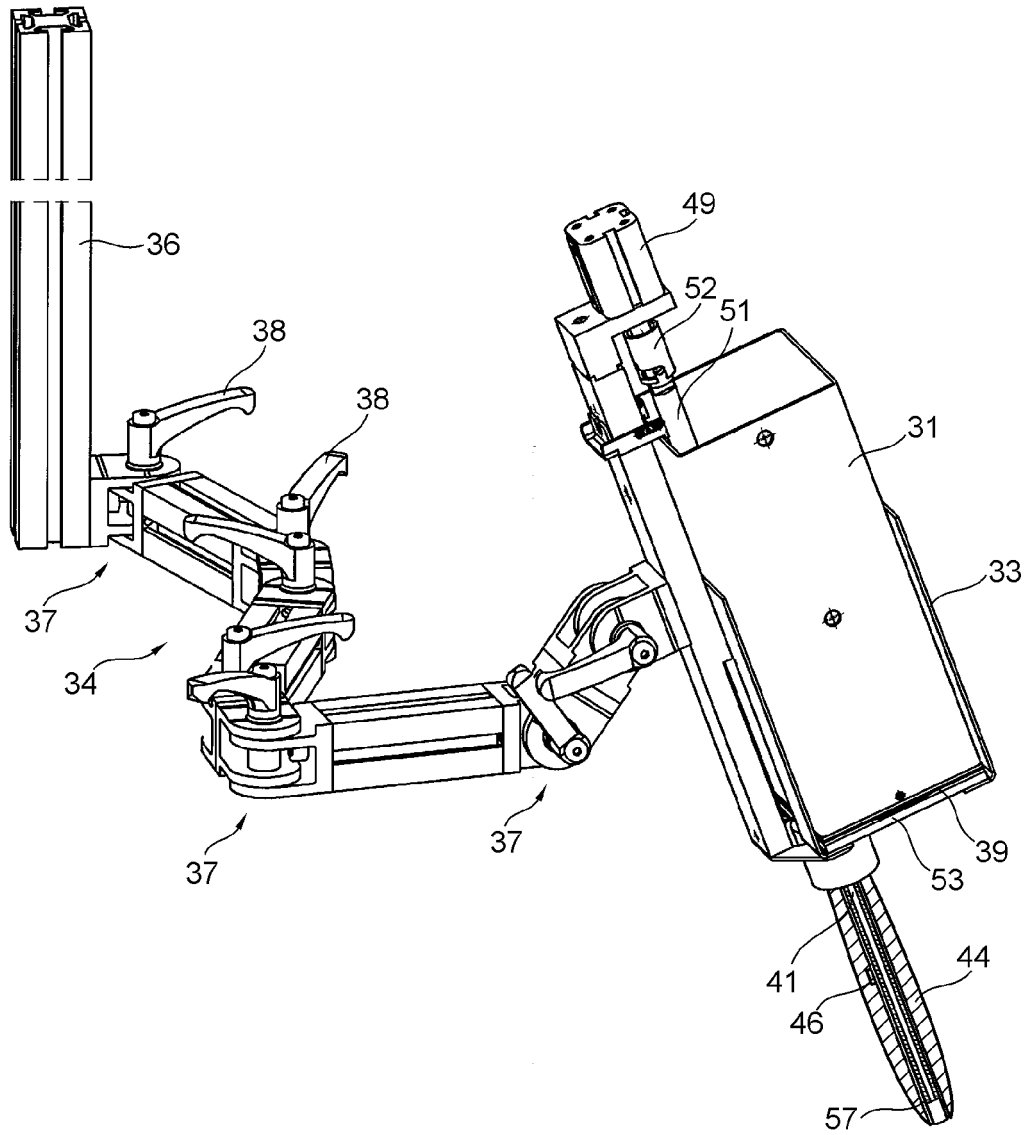


Fig. 6

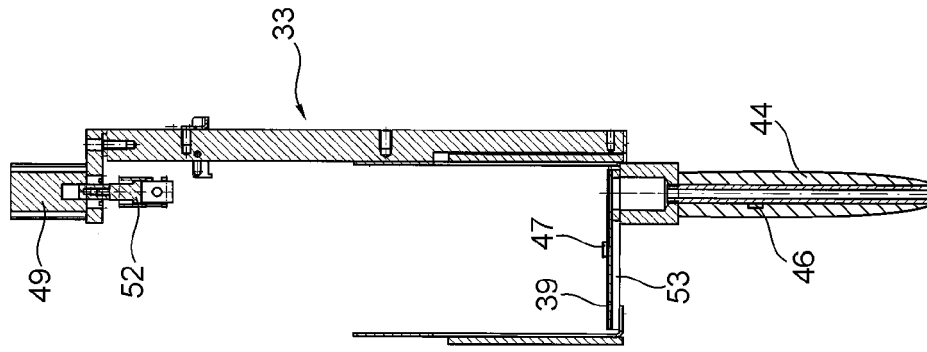


Fig. 9

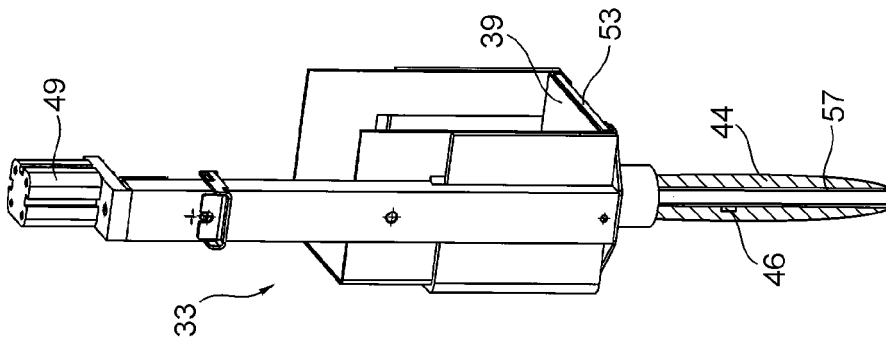


Fig. 8

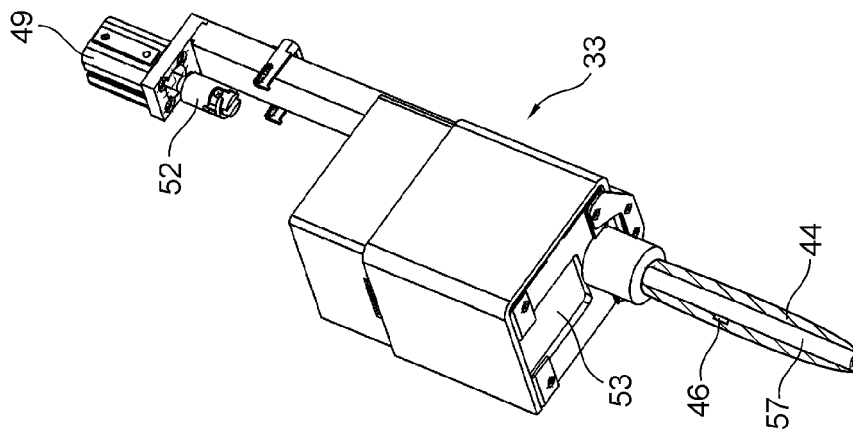


Fig. 7

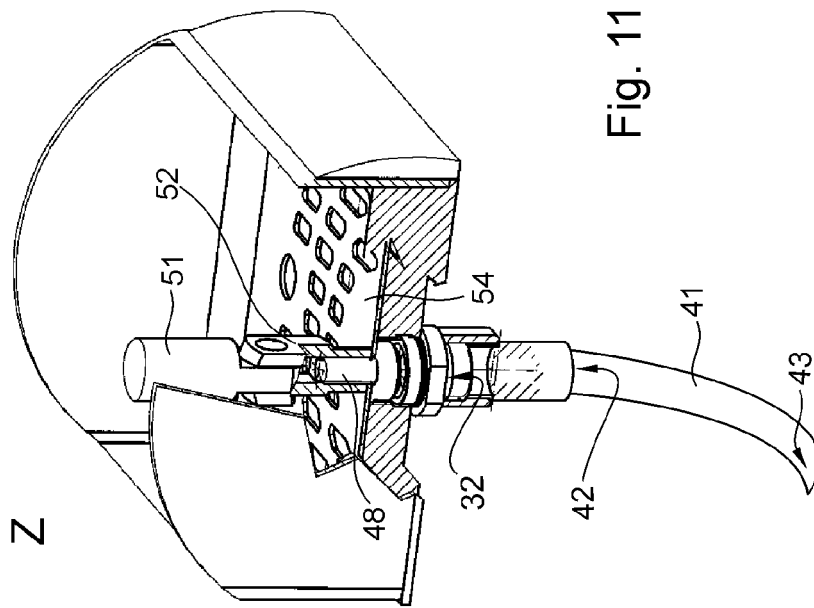


Fig. 10

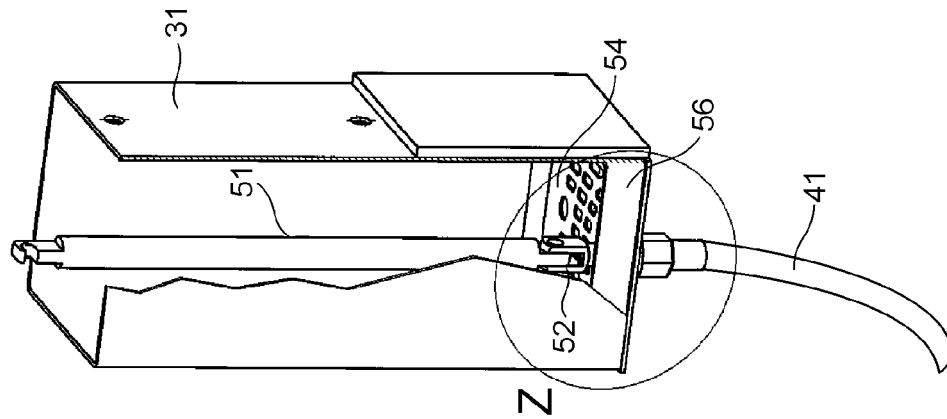


Fig. 11

[illegible]

Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 17 0992

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 485 736 A (STRUTZ JR CARL [US] ET AL) 4. Dezember 1984 (1984-12-04) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 7 - Spalte 2, Zeile 11 * * Spalte 2, Zeilen 39-55 * * Spalte 3, Zeile 30 - Spalte 5, Zeile 6 * * Abbildungen 1-3 *	1-15	INV. B41F31/00 B41F31/08 B41F31/28 B41F33/02 B41F15/08 B41F15/12 B41F15/30 B41F15/32 B41F15/40 B41J2/175
X	GB 2 286 996 A (ROYAL DOULTON [GB]) 6. September 1995 (1995-09-06) * Zusammenfassung * * Seiten 1-7 * * Abbildungen 1-2 *	1-15	
A	GB 2 299 546 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 9. Oktober 1996 (1996-10-09) * das ganze Dokument *	1-15	
A,D	JP H09 73977 A (CKD CORP) 18. März 1997 (1997-03-18) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-7 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F B41J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Januar 2016	Prüfer Bellofiore, Vincenzo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 17 0992

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-01-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 4485736 A	04-12-1984	KEINE	

15	GB 2286996 A	06-09-1995	KEINE	

	GB 2299546 A	09-10-1996	DE 19512727 A1	10-10-1996
			DE 19600796 A1	17-07-1997
			DE 29522134 U1	16-12-1999
			GB 2299546 A	09-10-1996
20			JP 3029779 U	11-10-1996
			US 5724890 A	10-03-1998
			US 6085652 A	11-07-2000

25	JP H0973977 A	18-03-1997	KEINE	

30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1107250 B **[0002]**
- JP H0973977 A **[0003]**
- DE 69924805 T2 **[0004]**
- DE 102004012078 A1 **[0005]**
- DE 102006023349 A1 **[0006]**
- WO 2011121222 A1 **[0007]**
- DE 10020101 A1 **[0025]**