

(19)



(11)

EP 4 169 726 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

05.03.2025 Patentblatt 2025/10

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B41J 25/304 ^(2006.01) **B41J 2/165** ^(2006.01)

B41J 25/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22189212.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B41J 25/304; B41J 2/16532; B41J 2/16552;

B41J 2025/008

(22) Anmeldetag: **08.08.2022**

(54) **REINIGUNGSVORRICHTUNG, DRUCKMASCHINE UND VERFAHREN ZUM REINIGEN EINER DRUCKMASCHINE**

CLEANING DEVICE, PRINTER AND METHOD FOR CLEANING A PRINTER

DISPOSITIF DE NETTOYAGE, MACHINE À IMPRIMER ET PROCÉDÉ DE NETTOYAGE D'UNE MACHINE À IMPRIMER

(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**

• **Reder, Wolfgang**

97209 Veitshöchheim (DE)

• **Arnold, Christian**

97222 Rimpfing (DE)

(30) Priorität: **22.10.2021 DE 102021127501**

(74) Vertreter: **Koenig & Bauer AG**

- Lizenzen - Patente -

Friedrich-Koenig-Straße 4

97080 Würzburg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.04.2023 Patentblatt 2023/17

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer AG**
97080 Würzburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A1-2021/175468

US-A1- 2005 104 926

US-A1- 2014 132 669

(72) Erfinder:

• **Keupp, Joachim**

97222 Rimpfing (DE)

EP 4 169 726 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, bzw. eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7 und ein Verfahren zum Reinigen einer Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

[0002] Zum Bedrucken eines Bedruckstoffes durch eine Druckmaschine stehen unterschiedliche Verfahren zur Verfügung, beispielsweise Hochdruck, Tiefdruck oder Non-Impact-Druckverfahren. Non-Impact-Druckverfahren, beispielsweise thermografische Verfahren oder insbesondere das Inkjet-Verfahren, besitzen keine feste, körperlich unveränderliche Druckform und können beispielsweise in jedem Druckvorgang unterschiedliche Druckbilder auf einem Bedruckstoff erzeugen. Eine Non-Impact-Druckmaschine weist üblicherweise zumindest eine bilderzeugende Einrichtung auf, insbesondere zumindest ein Druckaggregat mit vorzugsweise zumindest einem Druckkopf, beispielsweise bevorzugt einem Inkjet-Druckkopf. Beim Inkjet-Druckverfahren werden je nach Bedarf einzelne Tropfen eines Druckfluides aus mindestens einem Volumen des Druckkopfes ausgestoßen und auf einen Bedruckstoff übertragen, sodass sich auf dem Bedruckstoff ein Druckbild ergibt. Durch einzelne Ansteuerung einer Vielzahl von Volumina des Druckkopfes werden beispielsweise unterschiedliche Druckbilder erzeugt, welche beispielsweise individualisiert und/oder personalisiert sind und/oder beispielsweise insbesondere in kleinen Auflagen kostengünstig produziert werden.

[0003] In Druckwerken kommt es immer wieder zu Verschmutzungen, beispielsweise durch angetrocknetes Beschichtungsmittel wie Druckfarbe oder Tinte oder durch Teile eines Bedruckstoffes wie Papierfasern oder durch Staub oder ähnliches oder durch Mischungen der genannten Stoffe. Dadurch können beispielsweise Düsen von Druckköpfen verengt oder verstopft werden, was zu fehlerhaftem Auftragen von Beschichtungsmittel führen kann. Sowohl innerhalb von Düsen als auch an außen liegenden Düsenflächen von Druckköpfen können solche Verschmutzungen negative Folgen haben. Zur Reinigung der Düsenfläche kommen Reinigungsvorrichtungen zum Einsatz. Dabei wird beispielsweise zwischen einer Reinigung mittels direktem Kontakt zu der zumindest einen Düsenfläche, beispielsweise mittels eines Wischtuchs und/oder eines Wischers, und einer Reinigung mittels indirektem Kontakt zu der zumindest einen Düsenfläche, beispielsweise mittels einem durch eine Düse ausgestoßenen Fluid, unterschieden.

[0004] Die Lehre der US 2005/0104926 A1 zeigt eine Inkjet-Druckmaschine mit einer Vorrichtung zur Reinigung von Düsen einer Düsenplatte eines Druckkopfes. Ein Saugrohr mit einer Saugöffnung ist so positioniert, dass eine Reihe von Düsen des Druckkopfes sowie eine Abstandsplatte bedeckt sind, und das Saugrohr wird zur Reinigung in Richtung der Düsenplatte gedrückt. Durch die Abstandsplatte des Druckkopfes, welche auf einer

Seite der Düsenreihe über der Düsenplatte angeordnet ist, wird ein Ansaugzwischenraum zwischen der Düsenplatte und der Wand des Saugrohrs geschaffen. Reinigungsflüssigkeit wird durch Kanäle in einer Wand des Saugrohrs zu einer Austrittsöffnung geleitet und dort ausgestoßen. Durch die Saugöffnung wird die Reinigungsflüssigkeit, Tinte sowie Luft abgesaugt. Durch die entstehende Fluidströmung werden die Düsen gereinigt.

[0005] Die US 2014/0132669 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Reinigen einer Düsenplatte eines Druckkopfes. Die Vorrichtung wird zur Reinigung parallel zu der Düsenplatte bewegt. Ein Abstand zwischen der Düsenplatte und einer ersten horizontalen Oberfläche der Vorrichtung wird durch Erhöhungen der Vorrichtung sichergestellt, welche mit dem Druckkopf außerhalb der Düsenplatte in direktem Kontakt stehen. In der ersten horizontalen Oberfläche der Vorrichtung ist ein erster Spalt angeordnet, welcher Reinigungsflüssigkeit ausstößt. Die Reinigungsflüssigkeit durchströmt eine an die Düsenplatte anstellbare Bürste und wird durch einen zweiten Spalt, an welchen ein Unterdruck angelegt ist, in der ersten Oberfläche abgeleitet. Restflüssigkeit wird durch einen dritten Spalt abgeleitet, welcher in einer gegenüber der ersten Oberfläche erhöhten Ebene parallel zu der Düsenfläche angeordnet ist.

[0006] Zwei in Querrichtung hintereinander angeordnete Druckköpfe sind beispielsweise durch einen Positionierspalt zueinander beabstandet. Verschmutzungen können sich beispielsweise in diesem Positionierspalt absetzen und zu negativen Folgen in anschließenden Druckprozessen führen. Durch die WO 2020/169321 A1 ist eine Druckmaschine bekannt, wobei eine Längsrichtung einer Fluidzufuhröffnung und/oder eine Längsrichtung einer Fluidabführung und/oder eine Längsrichtung einer Fluidabsaugung parallel zu dem Positionierspalt ausgerichtet ist, um diesen zu reinigen. Die Längsausdehnung der Fluidzufuhröffnung ist dabei kleiner als die Ausdehnung der Düsenfläche des zumindest einen Druckkopfes in Richtung der Längsausdehnung der Fluidzufuhröffnung. Auch die WO 2021/175468 A1 offenbart eine Druckmaschine mit einer Reinigungsvorrichtung zum Reinigen eines Druckkopfes, welche ein in Reinigungsrichtung bewegbares Reinigungselement aufweist. Das Reinigungselement weist eine Fluidzufuhr, eine erste Fluidabfuhröffnung und/oder eine zweite Fluidabfuhröffnung auf. Zudem ist mindestens eine Gleitfläche für einen direkten Kontakt des Reinigungselements zu dem mindestens einen Druckkopf, insbesondere dessen Anlagefläche, vorgesehen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Reinigungsvorrichtung, eine Druckmaschine und ein Verfahren zum Reinigen einer Druckmaschine zu schaffen.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 7 bzw. des Anspruchs 9 gelöst. Die abhängigen Ansprüche zeigen vorteilhafte Weiterbildungen und/oder Aus-

fürungen der gefundenen Lösungen.

[0009] Es wird eine Reinigungsvorrichtung geschaffen. Die Reinigungsvorrichtung weist mindestens ein Reinigungselement auf. Das mindestens eine Reinigungselement weist mindestens eine Fluidzufuhr mit mindestens einer Auslassöffnung von Reinigungsfluid auf. Das mindestens eine Reinigungselement weist mindestens eine Gleitfläche auf. Die mindestens eine Gleitfläche weist eine größere Ausdehnung in eine Reinigungsrichtung auf als orthogonal zu der Reinigungsrichtung. Eine Projektionsebene ist orthogonal zu der Reinigungsrichtung angeordnet.

[0010] Mindestens ein Punkt der mindestens einen Fluidzufuhr ist vorzugsweise in der Projektionsebene weiter von einer Ebene aufgespannt durch eine z-Richtung und eine Mittelachse des mindestens einen Reinigungselements entfernt angeordnet als mindestens ein Begrenzungspunkt der mindestens einen Gleitfläche mit dem kürzesten Abstand zu der mindestens einen Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse. Vorteilhafterweise ermöglicht dies eine lotrechte Benetzung der mindestens einen Anlagefläche eines Druckkopfes mit Reinigungsmittel. In einer bevorzugten Ausführung überlagert eine Projektion der mindestens einen Fluidzufuhr in einer Projektionsebene vorzugsweise eine Projektion der mindestens einen Gleitfläche in der Projektionsebene zumindest teilweise.

[0011] Es wird eine Druckmaschine geschaffen. Die Druckmaschine weist mindestens einen Düsenbalken mit mindestens einem Druckkopf auf. Der mindestens eine Druckkopf weist mindestens eine Düsenfläche und mindestens eine Anlagefläche auf. Die Druckmaschine weist die mindestens eine Reinigungsvorrichtung auf. Die mindestens eine Reinigungsvorrichtung ist die mindestens eine Düsenfläche und die mindestens eine Anlagefläche reinigend ausgebildet.

[0012] Es wird ein Verfahren zum Reinigen der Druckmaschine geschaffen. Der mindestens eine Druckkopf mindestens eines Düsenbalkens der Druckmaschine wird durch die mindestens eine Reinigungsvorrichtung gereinigt. Der mindestens eine Druckkopf weist die mindestens eine Düsenfläche und die mindestens eine Anlagefläche auf. Die mindestens eine Reinigungsvorrichtung stößt mittels der mindestens einen Fluidzufuhr des mindestens einen Reinigungselements Reinigungsfluid aus. Die mindestens eine Anlagefläche wird durch die mindestens eine Fluidzufuhr mit Reinigungsfluid benetzt.

[0013] Die Reinigungsvorrichtung umfasst vorteilhafterweise die zumindest eine vorzugsweise als Fluidzufuhröffnung ausgebildete Fluidzufuhr und/oder zumindest eine vorzugsweise als Fluidabführung ausgebildete erste Fluidabfuhr und/oder zumindest eine vorzugsweise als Fluidabsaugung ausgebildete zweite Fluidabfuhr. Vorteilhafterweise umfasst die Reinigungsvorrichtung die zumindest eine Fluidzufuhröffnung und/oder die zumindest eine Fluidabführung und/oder die zumindest eine Fluidabsaugung, wobei jeweils die Längsrichtung

der Fluidzufuhröffnung und/oder die Längsrichtung der Fluidabführung und/oder die Längsrichtung der Fluidabsaugung parallel zu dem jeweiligen zu reinigenden Positionierspalt positioniert ist. Somit ist beispielsweise ein Eindringen eines Reinigungsmittels in den Positionierspalt gewährleistet und/oder ein Reinigen des jeweiligen Positionierspaltes möglich. Beispielsweise ist somit ein intensives Reinigen des Positionierspaltes möglich.

[0014] Vorteilhafterweise wird die Strömungsgeschwindigkeit von Fluid innerhalb der ersten Fluidabfuhr durch deren bevorzugte Ausführung maximiert. Vorteilhafterweise wird eine Reinigung der mindestens einen Anlagefläche des mindestens einen Druckkopfes optimiert.

[0015] Vorteilhafterweise weisen zwei Begrenzungspunkte einer Begrenzung der zumindest einen Fluidabsaugung einen größtmöglichen Abstand zueinander auf, welcher eine minimale Länge aufweist, welche größer als zumindest eine Begrenzung einer betreffenden Austrittsfläche eines betreffenden Druckkopfes in eine Richtung ist, welche parallel zu der minimalen Länge der Fluidabsaugung orientiert ist. Dies ermöglicht in vorteilhafter Weise beispielsweise ein Reinigen der betreffenden Austrittsfläche und zusätzlich oder alternativ ein Reinigen zumindest einer der jeweiligen Austrittsflächen begrenzende Anlagefläche.

[0016] In einer vorteilhaften Ausführung umfasst die Reinigungsvorrichtung zumindest zwei Reinigungselemente. Durch ein Verbinden der zumindest zwei Reinigungselemente der Reinigungsvorrichtung ist in vorteilhafter Weise ein Reinigen mehrerer Druckköpfe eines Düsenbalkens möglich, beispielsweise ein zeitgleiches Reinigen mehrerer Druckköpfe in unterschiedlichen Reihen von Druckköpfen eines Düsenbalkens.

[0017] Vorteilhafterweise umfasst das Reinigungselement zumindest eine erste Rampe und/oder zumindest eine zweite Rampe. Dies erleichtert ein Positionieren des Reinigungselementes an einem Druckkopf und/oder das Bewegen des Reinigungselementes entlang des Düsenbalkens beispielsweise während eines Reinigungsvorgangs.

[0018] Vorteilhafterweise erschwert und/oder verhindert eine Zuführeinrichtung, welche auf zumindest einen Positionierspalt zwischen zumindest zwei nebeneinander angeordneten Druckköpfen gerichtet ist, beispielsweise das Eindringen von Druckfluid und/oder Schmutz in den Positionierspalt und/oder ein Ablagern und/oder Absetzen von Druckfluid und/oder Schmutz in dem betreffenden Positionierspalt. Dies kann beispielsweise in einem Reinigungsvorgang das Reinigen des betreffenden Positionierspaltes durch beispielsweise eine Reinigungsvorrichtung unterstützen und/oder während eines Druckvorgangs ein Ablagern und/oder Absetzen von Druckfluid und/oder Schmutz erschweren.

[0019] Die Zuführeinrichtung umfasst bevorzugt zumindest eine Auslassöffnung, welche einen größeren maximalen Durchmesser aufweist als die Ausdehnung einer betreffenden Austrittsfläche des betreffenden

Druckkopfes in die Richtung einer kürzesten Begrenzung der jeweiligen Austrittsfläche. Somit wird bevorzugt der Positionerspalt im Bereich der Austrittsfläche und zusätzlich oder alternativ im Bereich zumindest einer die jeweilige Austrittsfläche begrenzende Anlagefläche von einem von der Zuführeinrichtung ausgestoßenen Fluid erfasst.

[0020] Weitere Vorteile sind aus der nachfolgenden Beschreibung der Zeichnungen ersichtlich. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung zumindest eines Druckaggregates mit zumindest einem Düsenbalken und zumindest einem gegenübergestellten Bedruckstoffelement sowie einem Bedruckstoff;

Fig. 2a eine schematische Darstellung zumindest eines Düsenbalkens mit zwei Reihen schräg überlappender Druckköpfe;

Fig. 2b eine schematische Darstellung einer alternativen Ausführungsform zumindest eines Düsenbalkens mit mehreren Druckköpfen, welche versetzt zueinander in einer Doppelreihe angeordnet sind;

Fig. 3a eine schematische perspektivische Darstellung von zumindest zwei Druckköpfen, die durch einen Positionerspalt zueinander beabstandet angeordnet sind, mit zumindest einer ersten, dem Positionerspalt zugeordneten Zuführeinrichtung, und einer zweiten Zuführeinrichtung, wobei die zweite Zuführeinrichtung als Schnitt dargestellt ist;

Fig. 3b eine schematische Zerlegung einer beispielhaften Zuführeinrichtung;

Fig. 4a eine schematische Darstellung eines Druckaggregates mit mehreren Düsenbalken, wobei mindestens ein Düsenbalken in Druckposition und mindestens ein Düsenbalken in Ruheposition angeordnet ist;

Fig. 4b eine schematische Darstellung eines Druckaggregates mit mehreren Düsenbalken gemäß Fig. 4a, wobei mindestens ein Düsenbalken in Wartungsposition angeordnet ist;

Fig. 5a eine Ansicht von zumindest vier Druckköpfen innerhalb einer Reihe eines Düsenbalkens und einer Reinigungsvorrichtung, wobei zumindest ein Reinigungselement zumindest einem Druckkopf gegenüberliegend und mit

diesem in direktem oder indirekten Kontakt stehend angeordnet ist und wobei der Übersichtlichkeit halber nur vier Druckköpfe dargestellt sind;

Fig. 5b eine Schnittdarstellung der Druckköpfe des Düsenbalkens und der Reinigungsvorrichtung gemäß einem Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 5a;

Fig. 6a eine Darstellung einer ersten Ausführungsform eines Reinigungselementes in Draufsicht;

Fig. 6b eine Darstellung des Reinigungselementes gemäß Fig. 6a in perspektivischer Ansicht;

Fig. 6c eine Darstellung eines alternativen Reinigungselementes in perspektivischer Ansicht;

Fig. 7a eine Darstellung einer weiteren alternativen Ausführungsform eines Reinigungselementes mit mehreren Reinigungsbereichen in Draufsicht;

Fig. 7b eine Darstellung der weiteren alternativen Ausführungsform eines Reinigungselementes gemäß Fig. 7a in perspektivischer Ansicht;

Fig. 7c eine Darstellung der weiteren alternativen Ausführungsform eines Reinigungselementes gemäß Fig. 7a und/oder Fig. 7b mit zumindest einem zusätzlichen Wischer;

Fig. 7d eine Anordnung eines Reinigungselementes mit vier Reinigungsbereichen an einem Düsenbalken mit vier Reihen an Druckköpfen;

Fig. 8 eine beispielhafte Darstellung eines Düsenbalkens mit zwei Reihen von Druckköpfen in Kontakt zu zumindest einem Reinigungselement der zumindest einen Reinigungsvorrichtung;

Fig. 9 eine erfindungsgemäße Ausführungsform eines Reinigungselementes mit einer schematisch gezeigten Mittelachse in Draufsicht;

Fig. 10 eine Darstellung des erfindungsgemäßen Reinigungselementes aus Fig. 9 in perspektivischer Ansicht.

[0022] Eine Druckmaschine trägt bevorzugt zumindest ein Druckfluid, auch Beschichtungsmittel genannt, auf mindestens einen Bedruckstoff 03 auf und/oder ist zum Auftragen des zumindest einen Druckfluides fähig. Die Druckmaschine weist dazu vorzugsweise mindestens ein

Druckaggregat 01 und mindestens ein Bedruckstoffelement 02 zum Führen des mindestens einen Bedruckstoffes 03 auf. Beispielsweise ist dem mindestens einen Druckaggregat 01 mindestens ein Anleger vorgeordnet und zumindest eine Auslage nachgeordnet. Beispielsweise zusätzlich weist die mindestens eine Druckmaschine mindestens ein Lackieraggregat und/oder mindestens einen Trockner und/oder mindestens ein Stanzaggregat auf. Die Druckmaschine umfasst vorzugsweise mindestens ein Druckaggregat 01 und mindestens ein Bedruckstoffelement 02 zum Führen mindestens eines Bedruckstoffes 03. Das mindestens eine Druckaggregat 01, das insbesondere als Non-Impact-Druckaggregat 01, bevorzugt als Tintenstrahldruckaggregat 01, ausgebildet ist, umfasst mindestens einen Düsenbalken 04 mit mindestens einem Druckkopf 08, bevorzugt mindestens einem Inkjet-Druckkopf 08. Die Druckmaschine weist mindestens einen Düsenbalken 04 mit dem mindestens einen Druckkopf 08 auf.

[0023] Bevorzugt ist dem betreffenden Düsenbalken 04 zumindest ein Bedruckstoffelement 02 zugeordnet. Der mindestens eine Druckkopf 08 weist mindestens eine Austrittsfläche 09, auch Düsenfläche 09 genannt, auf. Der mindestens eine Druckkopf 08 weist mindestens eine Anlagefläche 11, vorzugsweise mindestens zwei Anlageflächen 11, auf.

[0024] Die Druckmaschine ist innerhalb dieser Schrift eine Maschine, welche zumindest ein Druckfluid auf mindestens einen Bedruckstoff 03 aufträgt und/oder zum Auftragen fähig ist.

[0025] Vorzugsweise umfasst der mindestens eine Düsenbalken 04 jeweils mindestens zwei Druckköpfe 08, welche in einer y-Richtung nebeneinander, insbesondere aneinander angrenzend, bevorzugt benachbart, angeordnet sind und/oder die sich insbesondere über eine gesamte Arbeitsbreite des Druckaggregates 01 erstrecken. Vorzugsweise sind die jeweiligen Druckköpfe 08 eines Düsenbalkens 04 jeweils in y-Richtung in zumindest einer Reihe angeordnet. Bevorzugt erstreckt sich der mindestens eine Düsenbalken 04 über die gesamte Arbeitsbreite des Druckaggregates 01. Insbesondere sind beispielsweise jeweils mindestens zwei Druckköpfe 08 des Düsenbalkens 04 in einer y-Richtung nebeneinander angeordnet und/oder über eine beispielsweise feste Achse in der y-Richtung miteinander zu einer Gruppe von Druckköpfen 08 verbunden.

[0026] Der mindestens eine Druckkopf 08 weist mindestens eine Anlagefläche 11 auf. Die mindestens eine Anlagefläche 11 ist als Abstandsfläche ausgebildet. Die mindestens eine Anlagefläche 11 ist bevorzugt so ausgebildet, dass die mindestens eine Düsenfläche 09 einen ungewollten Kontakt mit Bauteilen oder sonstigen Körpern vermeidend angeordnet ist, beispielsweise bei einer Reinigung der mindestens einen Düsenfläche 09. Bevorzugt erstreckt sich die mindestens eine Abstandsfläche 11 über eine gesamte Ausdehnung des mindestens einen Druckkopfes 08 vorzugsweise in y-Richtung. Abmessungen über lediglich einen Teil der Ausdehnung

des mindestens einen Druckkopfes 08 sind jedoch auch möglich. Bevorzugt ist die mindestens eine Anlagefläche 11 in x-Richtung vor oder nach der mindestens einen Düsenfläche 09, weiter bevorzugt direkt an die mindestens eine Düsenfläche 09 anschließend angeordnet. Vorzugsweise ist die mindestens eine Anlagefläche 11 in y-Richtung neben der mindestens einen Düsenfläche 09 angeordnet, bevorzugt zu dieser benachbart, angeordnet. Vorzugsweise weist der mindestens eine Druckkopf 08 mindestens zwei Anlageflächen 11 auf. Vorzugsweise ist dabei mindestens eine Anlagefläche 11 der mindestens zwei Anlageflächen 11 in x-Richtung vor und mindestens eine Anlagefläche 11 der mindestens zwei Anlageflächen 11 in x-Richtung nach der mindestens einen Düsenfläche 09 angeordnet.

[0027] Die y-Richtung und eine x-Richtung und eine z-Richtung bilden ein kartesisches Koordinatensystem. Die x-Richtung entspricht bevorzugt einer Richtung entlang einer kürzesten Seite des jeweiligen Düsenbalkens 04. Die y-Richtung entspricht bevorzugt einer Richtung entlang einer längsten Seite des jeweiligen Düsenbalkens 04. Die z-Richtung ist bevorzugt parallel zu einem Normalenvektor einer Ebene, welche durch die x-Richtung und die y-Richtung aufgespannt wird.

[0028] Eine Querrichtung A ist bevorzugt eine Richtung, welche jeweils parallel zu einer längsten Seite des zumindest einen Düsenbalkens 04 verläuft. Die Querrichtung A ist vorzugsweise parallel zu der y-Richtung angeordnet. Die x-Richtung ist vorzugsweise orthogonal zu der Querrichtung A angeordnet. Die Arbeitsbreite ist insbesondere parallel zu der Querrichtung A. Weiterhin ist die Querrichtung A vorzugsweise orthogonal zu einer Transportrichtung T.

[0029] Die Arbeitsbreite ist im Vorangegangenen und im Folgenden die maximale Breite, die ein Bedruckstoff 03 aufweisen darf, um noch mit dem zumindest einen Druckaggregat 01 der Druckmaschine verarbeitet werden zu können, dies entspricht somit der maximalen mit dem zumindest einen Druckaggregat 01 der Druckmaschine verarbeitbaren Breite des jeweiligen Bedruckstoffes 03. Vorzugsweise entspricht die Arbeitsbreite einer Ausdehnung der mindestens einen Austrittsfläche 09 zumindest eines Druckkopfes 08 entlang der y-Richtung, welche vorzugsweise zum Bedrucken des Bedruckstoffes 03 genutzt wird. Die Arbeitsbreite der Druckmaschine beträgt bevorzugt zumindest 100 cm (einhundert Zentimeter), weiter bevorzugt zumindest 150 cm (einhundertfünfzig Zentimeter), noch weiter bevorzugt zumindest 160 cm (einhundertsechzig Zentimeter), noch weiter bevorzugt zumindest 200 cm (zweihundert Zentimeter) und noch weiter bevorzugt zumindest 250 cm (zweihundertfünfzig Zentimeter).

[0030] Der Bedruckstoff 03 ist im Vorangegangenen und im Folgenden ein Substrat, welches durch das mindestens eine Druckaggregat 01 mit einem Medium, insbesondere einem Druckfluid, bedruckbar ist. Vorzugsweise ist der Bedruckstoff 03 als Papier und/oder Pappe und/oder Folie, beispielsweise eine Kunststoffolie, un-

d/oder Textil und/oder Metall ausgebildet. Der Bedruckstoff 03 ist insbesondere als Bahn oder Bogen ausgebildet.

[0031] Der für den Transport eines Bedruckstoffes 03 vorgesehene Raumbereich, den der Bedruckstoff 03 im Fall seiner Anwesenheit zumindest zeitweise einnimmt, ist der Transportweg. Der Transportweg wird durch zumindest ein Transportmittel, insbesondere durch das mindestens eine Bedruckstoffleitelement 02 festgelegt. Bevorzugt ist das mindestens eine Bedruckstoffleitelement 02 jeweils als zumindest eine Walze und/oder zumindest einen Zylinder und/oder zumindest eine Auflage und/oder zumindest eine sonstige Einrichtung zum Führen des Bedruckstoffes 03 in einem druckenden Betriebszustand der Druckmaschine ausgebildet.

[0032] Die Transportrichtung T ist eine für einen druckenden Betriebszustand zumindest eines Druckaggregates 01 der Druckmaschine vorgesehene Richtung, in welche der Bedruckstoff 03 im Fall seiner Anwesenheit an jedem Punkt des Transportweges transportiert wird. Bevorzugt ist die Transportrichtung T eine Richtung, welche jeweils parallel zu einer kürzesten Seite des zumindest einen Düsenbalkens 04 verläuft. Die Querrichtung A ist die axiale Richtung orthogonal zu der Transportrichtung T. Bevorzugt ist beispielsweise die Transportrichtung T parallel zu der x-Richtung und/oder beispielsweise die Querrichtung A parallel zu der y-Richtung des kartesischen Koordinatensystems in einem Ort des geringsten Abstandes eines betreffenden Druckkopfes 08 zu dem Transportweg.

[0033] Ein Druckfluid bezeichnet im Vorangegangenen und im Folgenden Tinten, Druckfarben und/oder Lacke, sowie weitere Materialien, die durch eine Druckmaschine oder zumindest ein Druckaggregat 01 der Druckmaschine auf einen Bedruckstoff 03 übertragen werden und/oder übertragbar sind. Bevorzugt kann ein sich in einem Volumen des Druckkopfes 08 befindliches Druckfluid, insbesondere in Form von Tropfen, das Volumen des betreffenden Druckkopfes 08 durch eine Öffnung in der Austrittsfläche 09 verlassen.

[0034] Ein Reinigungsmittel und/oder Reinigungsfluid bezeichnet im Vorangegangenen und im Folgenden insbesondere eine Flüssigkeit, welche bei der Reinigung einzelner Bestandteile einer Druckmaschine, insbesondere zum Reinigen von zumindest einer Austrittsfläche 09 zumindest eines Druckkopfes 08, Anwendung findet. Bevorzugt findet das Reinigungsmittel Anwendung bei der Entfernung von Rückständen des zumindest einen Druckfluides auf Bestandteilen der Druckmaschine, insbesondere der Austrittsfläche 09 zumindest eines Druckkopfes 08 und/oder eines Positionierspalt 07 zwischen zwei nebeneinander angeordneten Druckköpfen 08. Beispielsweise weist das Reinigungsmittel Wasser und/oder zumindest ein Tensid und/oder zumindest ein Lösungsmittel auf.

[0035] Ein Druckaggregat 01 umfasst zumindest einen Düsenbalken 04. Beispielsweise umfasst ein Druckaggregat 01 zumindest zwei Düsenbalken 04, bevorzugt

zumindest vier Düsenbalken 04, beispielsweise genau vier Düsenbalken 04. Der zumindest eine Düsenbalken 04 ist beispielsweise in zumindest einer Druckposition angeordnet, beispielsweise gezeigt in Fig. 1. Die Druckposition beschreibt jene Position des Düsenbalkens 04, in welcher der Düsenbalken 04 in einem druckenden Betriebszustand der Druckmaschine angeordnet ist. Bevorzugt zeichnet sich ein jeweiliger in seiner Druckposition angeordneter Druckkopf 08 dadurch aus, dass die jeweilige Austrittsfläche 09 von dem vorgesehenen Transportweg für zumindest einen Bedruckstoff 03 und/oder von dem zumindest einen Bedruckstoff 03 und/oder von dem dem jeweiligen Düsenbalken 04 zugeordneten Bedruckstoffleitelement 02 einen Abstand aufweist, der höchstens 5 mm (Millimeter), bevorzugt höchstens 1,5 mm beträgt und/oder der zumindest 0,5 mm, bevorzugt zumindest 1,0 mm beträgt.

[0036] Beispielsweise in einem druckenden Betriebszustand der Druckmaschine wird zumindest ein Bedruckstoff 03 entlang der Transportrichtung T mittels des zumindest einen Bedruckstoffleitelementes 02 durch einen Raumbereich zwischen dem jeweiligen Bedruckstoffleitelement 02 und dem betreffenden Düsenbalken 04 hindurchgeführt. Dem Bedruckstoffleitelement 02 zugewandt ist der zumindest eine Druckkopf 08 mit jeweils zumindest einer Austrittsfläche 09 in dem betreffenden Düsenbalken 04 positioniert.

[0037] Der zumindest eine Düsenbalken 04 umfasst vorzugsweise zumindest einen Druckkopf 08, insbesondere zumindest zwei Druckköpfe 08. Die zumindest zwei Druckköpfe 08 sind bevorzugt nebeneinander, insbesondere benachbart, angeordnet. Vorzugsweise sind die zumindest zwei Druckköpfe 08 entlang der y-Richtung nebeneinander, insbesondere aneinander angrenzend, bevorzugt benachbart, und/oder vorzugsweise teilweise in x-Richtung überlappend, angeordnet. Die einzelnen Druckköpfe 08 des betreffenden Düsenbalkens 04 sind vorzugsweise entlang der y-Richtung innerhalb zumindest einer Reihe, bevorzugt innerhalb zumindest zwei insbesondere paralleler Reihen, von Druckköpfen 08 angeordnet. Bevorzugt sind die jeweiligen Austrittsflächen 09 zumindest zweier nebeneinander angeordneter, vorzugsweise benachbarter, Druckköpfe 08 insbesondere innerhalb einer Reihe jeweils durch den zumindest einen Positionierspalt 07 insbesondere in y-Richtung voneinander beabstandet positioniert. Bevorzugt sind die mindestens zwei in y-Richtung nebeneinander angeordneten Druckköpfe 08 durch den zumindest einen Positionierspalt 07 voneinander beabstandet angeordnet. Weiter bevorzugt begrenzen die mindestens zwei in y-Richtung nebeneinander angeordneten, insbesondere benachbarten, Druckköpfe 08, insbesondere die jeweiligen Austrittsflächen 09 der insbesondere in y-Richtung nebeneinander angeordneten Druckköpfe 08, den entsprechenden Positionierspalt 07 in y-Richtung. Dies erleichtert beispielsweise ein Positionieren der jeweiligen Druckköpfe 08.

[0038] In einem Ausführungsbeispiel eines Düsenbal-

kens 04 sind vorzugsweise die Druckköpfe 08 des Düsenbalkens 04, welche vorzugsweise in y-Richtung in einer Reihe angeordnet sind, beispielsweise in x-Richtung, bevorzugt in Transportrichtung T, jeweils zumindest teilweise schräg überlappend angeordnet und/oder vorzugsweise sind die jeweiligen Austrittsflächen 09 der entsprechenden Druckköpfe 08 in y-Richtung durch den jeweils einen Positionerspalt 07 voneinander beabstandet angeordnet.

[0039] In einer alternativen Ausführungsform eines Düsenbalkens 04 umfasst der Düsenbalken 04 beispielsweise zumindest zwei vorzugsweise parallele Reihen von Druckköpfen 08, wobei eine Reihe in y-Richtung zumindest zwei Druckköpfe 08, vorzugsweise eine Vielzahl von Druckköpfen 08, umfasst. Die Druckköpfe 08 der jeweils in y-Richtung angeordneten Reihen sind dabei vorzugsweise jeweils in x-Richtung zueinander versetzt angeordnet, wodurch sich bevorzugt die jeweiligen Austrittsflächen 09 der jeweils zueinander versetzt angeordneten Druckköpfe 08 zumindest teilweise überlappen.

[0040] Bevorzugt weist das mindestens eine Druckaggregat 01 mindestens zwei Düsenbalken 04, beispielsweise mindestens vier Düsenbalken 04 auf. Beispielsweise weist jeder Düsenbalken 04 des mindestens einen Druckaggregats 01 ein zu den anderen Düsenbalken 04 verschiedenes Druckfluid, beispielsweise unterschiedlicher Farbe, auf. Beispielsweise weist die Druckmaschine mindestens zwei Druckaggregate 01 mit jeweils mindestens einem, bevorzugt mindestens zwei, weiter bevorzugt mindestens vier, Düsenbalken 04 auf. Beispielsweise können somit mindestens acht verschiedene Farben gedruckt werden und/oder der mindestens eine Bedruckstoff 03 sowohl auf der Oberseite als auch auf der Unterseite bedruckt werden. Bevorzugt weist jeweils mindestens ein Düsenbalken 04 der Düsenbalken 04 Cyan oder Magenta oder Yellow oder Schwarz oder mindestens eine Sonderfarbe als Farbe des Druckfluides auf.

[0041] Der mindestens eine Düsenbalken 04 weist bevorzugt den mindestens einen Druckkopf 08, bevorzugt mindestens einen Inkjet-Druckkopf 08 und/oder mindestens einen Tintenstrahldruckkopf, auf.

[0042] Der mindestens eine Druckkopf 08 weist die zumindest eine Austrittsfläche 09 und zumindest eine, insbesondere zumindest zwei Anlageflächen 11 auf. Die zumindest eine Anlagefläche 11 ist als Abstandsfläche 11 ausgebildet. Die Anlagefläche 11 ist vorzugsweise so ausgebildet, dass die zumindest eine Austrittsfläche 09 einen ungewollten Kontakt mit Bauteilen oder sonstigen Körpern vermeidend angeordnet ist, beispielsweise bei einer Reinigung der zumindest einen Austrittsfläche 09. Bevorzugt erstreckt sich die Abstandsfläche 11 über eine gesamte Ausdehnung des jeweiligen Druckkopfes 08. Abmessungen über lediglich einen Teil der Ausdehnung des jeweiligen Druckkopfes 08 sind jedoch auch möglich.

[0043] Die zumindest eine Austrittsfläche 09 des mindestens einen Druckkopfes 08 ist eine Fläche des jewei-

ligen Druckkopfes 08, welche dem Transportweg zugewandt ist, und liegt in einer Ebene, deren Normalenvektor parallel zu der z-Richtung angeordnet ist. Die Austrittsfläche 09 ist beispielsweise als Parallelogramm, bevorzugt als nichtrechtwinkliges Parallelogramm, ausgebildet. Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Austrittsfläche 09 ist ein Trapez, insbesondere ein gleichschenkliges Trapez. Bevorzugt umfasst die Austrittsfläche 09 zumindest eine Öffnung, insbesondere eine Vielzahl von Öffnungen, durch welche das Druckfluid zumindest ein Volumen, insbesondere eine Vielzahl von Volumina, des betreffenden Druckkopfes 08 vorzugsweise in Form von Tropfen verlassen kann.

[0044] Eine Austrittsrichtung der zumindest einen Austrittsfläche 09 ist die Richtung, in welche das Druckfluid insbesondere in Form von Tropfen den jeweiligen Druckkopf 08 durch zumindest eine Öffnung der entsprechenden Austrittsfläche 09 verlässt und/oder verlassen kann. Die Austrittsrichtung der Austrittsfläche 09 ist bevorzugt zumindest in einer Komponente und weiter bevorzugt vollständig parallel zu einer Flächennormalen der Austrittsfläche 09 des jeweiligen Druckkopfes 08.

[0045] Vorzugsweise sind die jeweiligen Austrittsflächen 09 der betreffenden Druckköpfe 08 eines Düsenbalkens 04, welche in y-Richtung nebeneinander angeordnet sind, in x-Richtung zumindest teilweise aneinander angrenzend, weiter bevorzugt zumindest teilweise überlappend, angeordnet. Vorzugsweise erstreckt sich die Summe aller Austrittsflächen 09 innerhalb von zumindest einer in y-Richtung angeordneter Reihe, beispielsweise auch von zumindest zwei Reihen, von Druckköpfen 08 eines Düsenbalkens 04 über die gesamte Arbeitsbreite des jeweiligen Düsenbalkens 04. Somit ist jeder Position entlang einer Geraden in y-Richtung auf dem Transportweg eine Öffnung innerhalb einer Austrittsfläche 09 des betreffenden Düsenbalkens 04 zugeordnet, durch welche das Druckfluid ein Volumen eines entsprechenden Druckkopfes 08 des Düsenbalkens 04 verlassen kann.

[0046] Bevorzugt sind innerhalb eines Düsenbalkens 04 zumindest zwei Druckköpfe 08 in y-Richtung jeweils nebeneinander, insbesondere zueinander benachbart, angeordnet. Insbesondere sind innerhalb einer Reihe von Druckköpfen 08 in y-Richtung jeweils zwei Druckköpfe 08 zueinander benachbart angeordnet. Beispielsweise zum Positionieren der betreffenden zumindest zwei benachbarten Druckköpfe 08 des entsprechenden Düsenbalkens 04 sind die jeweiligen Austrittsflächen 09 der zumindest zwei Druckköpfe 08 vorzugsweise jeweils durch den einen Positionerspalt 07 voneinander beabstandet angeordnet. Bevorzugt weist der zumindest eine Positionerspalt 07 in y-Richtung jeweils eine Ausdehnung von maximal 0,5 mm (null Komma fünf Millimeter), insbesondere von maximal 0,2 mm auf. Insbesondere weist der zumindest eine Positionerspalt 07 in y-Richtung eine Ausdehnung von mindestens 0,05 mm (null Komma null fünf Millimeter), bevorzugt von mindestens 0,1 mm auf. Eine Längsrichtung des mindestens einen

Positionierspaltes 07, bevorzugt der Positionierwinkel 46 der Längsrichtung des Positionierspaltes 07, ist bevorzugt in einer Ebene aufgespannt durch die x-Richtung und die y-Richtung angeordnet. Vorzugsweise ist die Längsrichtung des mindestens einen Positionierspaltes 07 diejenige Richtung, in welche die größte Ausdehnung des mindestens einen Positionierspaltes 07 erfolgt.

[0047] Bevorzugt weist eine Reinigungsrichtung G und/oder die y-Richtung zu einer Längsrichtung des Positionierspaltes 07 in einem positiven mathematischen Drehsinn, dies bedeutet entgegen des Uhrzeigersinns gedreht, einen vorzugsweise ebenen Winkel, insbesondere einen Positionierwinkel 46, von mindestens 50°,° (fünfzig Grad), bevorzugt von mindestens 60° (sechzig Grad), weiter bevorzugt von mindestens 70° (siebzig Grad) und/oder von höchstens 130° (einhundertdreißig Grad), bevorzugt von höchstens 120° (einhundertzwanzig Grad), weiter bevorzugt von höchstens 110° (einhundertzehn Grad), auf. Bevorzugt weist die Längsrichtung des Positionierspaltes 07 zu der Reinigungsrichtung G einen vorzugsweise ebenen Winkel, insbesondere einen Öffnungswinkel 47 auf, welcher bevorzugt spitzwinklig oder stumpfwinklig ist. Beispielsweise ist daraus insbesondere ersichtlich, dass die Längsrichtung des Positionierspaltes 07, bevorzugt der Positionierwinkel 46 der Längsrichtung des Positionierspaltes 07, in der Ebene aufgespannt durch die x-Richtung und die y-Richtung angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Längsrichtung des Positionierspaltes 07 diejenige Richtung, in welche die größte Ausdehnung des Positionierspaltes 07 erfolgt. Bevorzugt ist die Längsrichtung des Positionierspaltes 07 innerhalb der Ebene aufgespannt durch die x-Richtung und die y-Richtung zumindest mit einer Komponente orthogonal zu der Reinigungsrichtung G orientiert. Beispielsweise entspricht somit der Positionierwinkel 46 der zumindest teilweisen schrägen Überlappung in x-Richtung von zumindest zwei nebeneinander angeordneten, insbesondere zueinander benachbarten, Druckköpfen 08. Bevorzugt weist der Positionierwinkel 46 einen Winkel von ungleich 90° auf. Bevorzugt weist mindestens eine Komponente der Längsrichtung des mindestens einen Positionierspaltes 07, vorzugsweise innerhalb der Ebene aufgespannt durch die x-Richtung und die y-Richtung, einen Wert größer Null auf, wobei die Komponente orthogonal zu der y-Richtung und/oder orthogonal zu der Reinigungsrichtung G orientiert ist.

[0048] Vorzugsweise weist die Druckmaschine mindestens eine Steuerungseinheit auf. Vorzugsweise ist die mindestens eine Steuerungseinheit den mindestens einen Druckkopf 08 steuernd ausgebildet. Dazu ist die mindestens eine Steuerungseinheit vorzugsweise mit dem mindestens einen Druckkopf 08 zumindest leitungstechnisch verbunden. Bevorzugt ist die mindestens eine Steuerungseinheit den Ausstoß von Druckfluid durch die mindestens eine Öffnung innerhalb der mindestens einen Düsenfläche 09 steuernd ausgebildet.

[0049] Bevorzugt ist dem jeweiligen Positionierspalt 07 jeweils zumindest eine Zuführeinrichtung 13 zum

Ausstoßen eines Fluides zugeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Zuführeinrichtung 13 jeweils als Düse 13, insbesondere als Reinigungsdüse 13 ausgebildet. Weiter bevorzugt ist die Zuführeinrichtung 13 als Düse 13 zum Ausstoßen von Fluid, bevorzugt von einem gasförmigen Fluid und/oder Druckgas, ausgebildet. Vorzugsweise ist die Zuführeinrichtung 13 so angeordnet, dass ein Fluid, beispielsweise ein Druckgas und/oder ein Gasgemisch, insbesondere Luft, und/oder eine Flüssigkeit, die jeweilige Zuführeinrichtung 13 so durchströmen kann, sodass das Fluid die Zuführeinrichtung 13, insbesondere durch eine Auslassöffnung 17, in eine Auslassrichtung L verlassen kann. Bevorzugt ist mindestens eine Komponente der Auslassrichtung L, vorzugsweise in z-Richtung, auf den jeweiligen Positionierspalt 07 gerichtet. Bevorzugt ist dem jeweiligen Positionierspalt 07 zumindest eine Zuführeinrichtung 13 zum Ausstoßen eines Fluides mit einer Auslassrichtung L zugeordnet ist, wobei zumindest eine Komponente der Auslassrichtung L auf den jeweiligen Positionierspalt 07 gerichtet ist. Vorzugsweise ist die Auslassöffnung 17 der Zuführeinrichtung 13 beispielsweise von oben und/oder von oberhalb des Bedruckstofftelementes 02 in Richtung des Bedruckstofftelementes 02 auf den Positionierspalt 07 gerichtet.

[0050] Die Zuführeinrichtung 13 umfasst vorzugsweise zumindest ein Zufuhrelement 14 und/oder zumindest ein Auslasselement 16; 43, wobei das mindestens eine Auslasselement 16; 43 vorzugsweise als jeweils zumindest ein Begrenzungselement 16 und/oder zumindest ein Öffnungselement 43 ausgebildet ist, und/oder die zumindest eine Auslassöffnung 17. Bevorzugt weist die Zuführeinrichtung 13 zumindest einen Hohlraum auf, der vorzugsweise mit der zumindest einen Auslassöffnung 17 verbunden ist. Beispielsweise ist das zumindest eine Auslasselement 16; 43 jeweils als zumindest ein Blech oder ein Rohr ausgebildet. Bevorzugt ist das Begrenzungselement 16 flächig, beispielsweise als flächiges Blech, ausgebildet. Vorzugsweise umfasst das zumindest eine Öffnungselement 43 zumindest eine Aussparung 17, die weiter bevorzugt als die zumindest eine Auslassöffnung 17 ausgebildet ist.

[0051] In einer bevorzugten Ausführung ist die zumindest eine Zuführeinrichtung 13 vorzugsweise mit jeweils zumindest einem Druckkopf 08 der betreffenden Druckköpfe 08 verbunden, welche den jeweiligen Positionierspalt 07 begrenzen. Zusätzlich oder alternativ umfasst der mindestens eine Düsenbalken 04 bevorzugt die zumindest eine Zuführeinrichtung 13, wobei die Zuführeinrichtung 13 vorzugsweise in z-Richtung auf der Seite der Austrittsfläche 09 positioniert ist, welche der zumindest einen Öffnung der jeweiligen Austrittsfläche 09 abgewandt ist. Zusätzlich oder alternativ umfasst der mindestens eine Düsenbalken 04 bevorzugt die zumindest eine Zuführeinrichtung 13, wobei die Zuführeinrichtung 13 vorzugsweise in z-Richtung auf der dem Transportweg abgewandten Seite zumindest einer Austrittsfläche 09 zumindest eines Druckkopfes 08 des entsprechenden Düsenbalkens 04 angeordnet ist und/oder wobei die

jeweilige Auslassrichtung L der mindestens einen Zuführeinrichtung 13 auf jeweils zumindest einen Positionierspalt 07 zwischen zwei vorzugsweise in y-Richtung insbesondere benachbarten Druckköpfen 08 gerichtet ist.

[0052] Vorzugsweise ist die zumindest eine Zuführeinrichtung 13 in z-Richtung auf der dem Transportweg abgewandten Seite der jeweiligen Austrittsfläche 09 angeordnet. Weiter bevorzugt ist die zumindest eine Zuführeinrichtung 13 auf jener Seite des Druckkopfes 08, insbesondere der Austrittsfläche 09, positioniert, an welcher der Druckkopf 08 an dem entsprechenden Düsenbalken 04 befestigt ist. Weiter bevorzugt ist die zumindest eine Zuführeinrichtung 13 so positioniert, dass die Auslassrichtung L von einer Seite des Druckkopfes 08, insbesondere einer Seite der Austrittsfläche 09, auf den zumindest einen Positionierspalt 07 gerichtet ist, an welcher der Druckkopf 08 an dem entsprechenden Düsenbalken 04 befestigt ist.

[0053] Bevorzugt ist die Zuführeinrichtung 13 von dem Positionierspalt 07 in z-Richtung beabstandet angeordnet. Weiter bevorzugt ist die Zuführeinrichtung 13 an den Positionierspalt 07 in z-Richtung angrenzend angeordnet. Bevorzugt ist die Auslassöffnung 17 von dem Positionierspalt 07 in z-Richtung beabstandet angeordnet. Weiter bevorzugt ist die Auslassöffnung 17 an den Positionierspalt 07 in z-Richtung angrenzend angeordnet. Dies heißt, die Zuführeinrichtung 13, insbesondere die jeweilige Auslassöffnung 17, ist bevorzugt in z-Richtung beabstandet zu den jeweiligen Austrittsflächen 09 zweier Druckköpfe 08 angeordnet, welche in y-Richtung nebeneinander angeordnet sind und deren Austrittsflächen 09 den entsprechenden Positionierspalt 07 begrenzen.

[0054] Die Auslassrichtung L ist vorzugsweise eine Richtung, in welche ein Fluid, beispielsweise ein Gas und/oder ein Gasgemisch, insbesondere Luft, und/oder eine Flüssigkeit, die betreffende Zuführeinrichtung 13, vorzugsweise durch das mindestens eine Auslasselement 16; 43, insbesondere die mindestens eine Auslassöffnung 17, verlassen kann. Bevorzugt ist die Auslassrichtung L zumindest in einer Komponente parallel und/oder zeigt in eine identische Richtung zu der Austrittsrichtung der zumindest einen Austrittsfläche 09 eines Druckkopfes 08 des Düsenbalkens 04. Weiter bevorzugt ist zumindest eine Komponente der Auslassrichtung L parallel und/oder zeigt in eine identische Richtung zu der Flächennormalen der Austrittsfläche 09 des jeweiligen Druckkopfes 08 und/oder einer Richtung, in welche das Druckfluid die jeweilige Austrittsfläche 09 verlassen kann.

[0055] Bevorzugt ist die Auslassrichtung L parallel zu einer Hauptrichtung, welche vorzugsweise durch zumindest eine Seitenwand der Zuführeinrichtung 13 festgelegt wird, welche weiter bevorzugt durch das zumindest eine Begrenzungsselement 16 festgelegt wird. Die Auslassrichtung L weist bevorzugt zumindest eine Komponente in z-Richtung auf, wobei die Komponente in z-Richtung vorzugsweise dem Transportweg zugewandt ist. Beispielsweise umfasst die Auslassrichtung L zumin-

dest eine Komponente in z-Richtung und zumindest eine Komponente in x-Richtung, wobei die Komponente in z-Richtung größer ist als die Komponente in x-Richtung.

[0056] Die Auslassrichtung L ist vorzugsweise eine Richtung innerhalb einer Ebene, welche an die Position des Positionierspaltes 07 beispielsweise entlang der y-Richtung verschoben durch die z-Richtung und zumindest eine Richtung einer kürzesten Begrenzung, welche in einer Ebene der x-Richtung und y-Richtung aufgespannt ist, der jeweiligen Austrittsfläche 09 des betreffenden Druckkopfes 08, welche vorzugsweise den Positionierspalt 07 begrenzt, aufgespannt wird.

[0057] In einer bevorzugten Ausführung weist die zumindest eine Zuführeinrichtung 13 in y-Richtung eine Ausdehnung auf, welche identisch zu der Ausdehnung des jeweiligen Positionierspaltes 07 in y-Richtung ist. Weiter bevorzugt weist die zumindest eine Zuführeinrichtung 13 in y-Richtung eine Ausdehnung von maximal 0,5 mm (Millimeter), insbesondere von maximal 0,2 mm auf. Weiter bevorzugt weist die zumindest eine Zuführeinrichtung 13 in y-Richtung eine Ausdehnung von mindestens 0,05 mm, bevorzugt von mindestens 0,1 mm auf.

[0058] Vorzugsweise ist die Auslassöffnung 17 in der Ebene, welche durch die z-Richtung und zumindest einer Richtung der kürzesten Begrenzung, welche in einer Ebene der x-Richtung und y-Richtung aufgespannt ist, der jeweiligen Austrittsfläche 09 des betreffenden Druckkopfes 08, wobei die jeweilige Austrittsfläche 09 den Positionierspalt 07 begrenzt, aufgespannt wird, so ausgebildet, dass die betreffende Auslassöffnung 17 in z-Richtung fern der jeweiligen Austrittsfläche 09, insbesondere fern dem Transportweg, eine kleinere Abmessung aufweist als in z-Richtung nahe der Austrittsfläche 09, insbesondere nahe dem Transportweg. Bevorzugt weist die Auslassöffnung 17 in der Ebene, welche an die Position des Positionierspaltes 07 beispielsweise entlang der y-Richtung verschoben durch die z-Richtung und zumindest eine Richtung der kürzesten Begrenzung, welche in einer Ebene der x-Richtung und y-Richtung aufgespannt ist, der jeweiligen Austrittsfläche 09 des betreffenden Druckkopfes 08, welche den Positionierspalt 07 begrenzt, aufgespannt wird, eine Form auf, die beispielsweise einem zweidimensionalen Längsschnitt eines Konus entspricht. Zusätzlich oder alternativ nimmt bevorzugt der Durchmesser der Auslassöffnung 17 gemessen in Richtung der kürzesten Begrenzung, welche in einer Ebene der x-Richtung und y-Richtung aufgespannt ist, der Austrittsfläche 09, welche den Positionierspalt 07 begrenzt, entlang der z-Richtung in Richtung des Transportweges zu. Bevorzugt weist die zumindest eine Auslassöffnung 17 an dem Punkt der Zuführeinrichtung 13, welcher den geringsten Abstand zu dem jeweiligen Positionierspalt 07 aufweist, einen maximalen Durchmesser auf. Weiter bevorzugt ist der maximale Durchmesser der entsprechenden Auslassöffnung 17 größer als die Ausdehnung der zumindest einen Austrittsfläche 09 des betreffenden Druckkopfes 08, welcher an dem entsprechenden Positionierspalt 07 angeordnet

ist, in die Richtung der kürzesten Begrenzung der jeweiligen Austrittsfläche 09.

[0059] Vorzugsweise begrenzt das Begrenzungselement 16 in y-Richtung bevorzugt einseitig die jeweilige Auslassöffnung 17. Bevorzugt steht das jeweilige Begrenzungselement 16 in direktem Kontakt zu dem jeweiligen Öffnungselement 43. Weiter bevorzugt steht das Zufuhrelement 14 in direktem Kontakt zu dem jeweiligen Öffnungselement 43, sodass vorzugsweise eine Verbindung zwischen zumindest einem Hohlraum des Zufuhrelementes 14 und der jeweiligen Auslassöffnung 17 besteht. Weiter bevorzugt ist das Öffnungselement 43 und insbesondere die jeweilige Auslassöffnung 17 der entsprechenden Zuführeinrichtung 13 zwischen dem jeweiligen Begrenzungselement 16 und dem jeweiligen Zufuhrelement 14 angeordnet.

[0060] Das Zufuhrelement 14 umfasst vorzugsweise den zumindest einen Hohlraum, wobei der Hohlraum mit zumindest einer Quelle zur Zufuhr des zumindest einen Fluides, beispielsweise eines Gases und/oder eines Gasgemisches, insbesondere Luft, und/oder einer Flüssigkeit, und mit der Auslassöffnung 17 in Verbindung steht.

[0061] Beispielsweise kann ein Fluid, beispielsweise ein Gas und/oder Gasgemisch und/oder eine Flüssigkeit, von der zumindest einen Quelle zur Verfügung gestellt werden. Beispielsweise durchströmt das zumindest eine Fluid, insbesondere Druckgas, den Hohlraum des Zufuhrelementes 14 und trifft vorzugsweise durch die Auslassöffnung 17 des Öffnungselementes 43 auf das Begrenzungselement 16. An dem Begrenzungselement 16 wird das Fluid, beispielsweise das Gas und/oder das Gasgemisch und/oder die Flüssigkeit, beispielsweise so abgelenkt, dass das Fluid vorzugsweise durch die mindestens eine Auslassöffnung 17 aus der jeweiligen Zuführeinrichtung 13 in

[0062] Auslassrichtung L austritt. Vorzugsweise weist das Fluid, beispielsweise das Gas und/oder das Gasgemisch und/oder die Flüssigkeit, beim Austritt aus der Zuführeinrichtung 13 einen Druck von mindestens 0,1 bar, insbesondere von mindestens 0,2 bar, und höchstens 0,7 bar, insbesondere von höchstens 0,5 bar, auf. In Fig. 3 ist ein Austritt des Fluides in Austrittsrichtung L durch strichlierte Linien beispielhaft angedeutet.

[0063] Der Düsenbalken 04 umfasst zumindest eine Positionierführung 06, welche vorzugsweise bewegbar, insbesondere linear bewegbar, angeordnet ist. Der jeweilige Düsenbalken 04, insbesondere die jeweiligen Druckköpfe 08 des Düsenbalkens 04, ist bevorzugt wahlweise in der zumindest einen Druckposition und/oder zumindest einer Ruheposition und/oder zumindest einer Wartungsposition durch die jeweilige Positionierführung 06 anzuordnen und/oder anordenbar. Die mindestens eine Positionierführung 06 ist bevorzugt den mindestens einen Düsenbalken 04 in dessen mindestens einer Position anordnend ausgebildet, bevorzugt in mindestens einer Druckposition und/oder in mindestens einer Wartungsposition und/oder in mindestens einer Ruheposi-

tion. Vorzugsweise ist die mindestens eine Steuerungseinheit die mindestens eine Positionierführung 06 steuernd ausgebildet. Dazu ist die mindestens eine Steuerungseinheit vorzugsweise mit der mindestens einen Positionierführung 06, vorzugsweise mit mindestens einem Antrieb der mindestens einen Positionierführung 06, zumindest leitungstechnisch verbunden. Bevorzugt ist der mindestens eine Düsenbalken 04 durch eine Bewegung in eine Richtung, welche eine größere oder maximale Komponente in vertikaler Richtung oder der z-Richtung aufweist und eine kleinere oder minimale Komponente in horizontaler Richtung aufweist, von der mindestens einen Druckposition in die mindestens eine Ruheposition oder in die mindestens eine Wartungsposition und/oder von der mindestens einen Ruheposition in die mindestens eine Druckposition oder in die mindestens eine Wartungsposition und/oder von der mindestens einen Wartungsposition in die mindestens eine Druckposition oder in die mindestens eine Ruheposition bewegend und/oder bewegbar ausgebildet.

[0064] Der mindestens eine Düsenbalken 04 weist bevorzugt die mindestens eine Druckposition auf, in welcher der mindestens eine Düsenbalken 04 vorzugsweise in einem druckenden Betriebszustand angeordnet ist. In der Druckposition weist der mindestens eine Düsenbalken 04, bevorzugt die mindestens eine Düsenfläche 09, vorzugsweise einen Abstand zu dem Transportweg von Bedruckstoff 03 auf, der höchstens 5 mm (fünf Millimeter), bevorzugt höchstens 1,5 mm (eins Komma fünf Millimeter) beträgt und/oder der zumindest 0,5 mm (null Komma fünf Millimeter), bevorzugt zumindest 1,0 mm (eins Komma null Millimeter) beträgt.

[0065] Der mindestens eine Düsenbalken 04 weist bevorzugt die mindestens eine Wartungsposition auf. In der mindestens einen Wartungsposition auf. Die zumindest eine Wartungsposition ist dabei vorzugsweise eine Position, in der der zumindest eine Druckkopf 08 des betreffenden Düsenbalkens 04 gewartet, beispielsweise gereinigt und/oder ausgerichtet, werden kann, vorzugsweise ohne den entsprechenden Druckkopf 08 dabei aus dem Düsenbalken 04 und/oder dem Druckaggregat 01 und/oder der Druckmaschine zu entnehmen. Bevorzugt zeichnet sich die jeweilige Wartungsposition eines Düsenbalkens 04, insbesondere der betreffenden Druckköpfe 08, dadurch aus, dass unterschiedliche, in ihren jeweiligen Wartungspositionen angeordnete Düsenbalken 04 andere Abstände zueinander aufweisen, als in ihren jeweiligen Druckpositionen und/oder in ihren jeweiligen Ruhepositionen. Bevorzugt ist der Abstand der jeweiligen Austrittsfläche 09 eines in einer Wartungsposition angeordneten Druckkopfes 08 von dem vorgesehenen Transportweg für zumindest einen Bedruckstoff 03 und/oder von dem zumindest einen Bedruckstoff 03 und/oder von dem dem jeweiligen Düsenbalken 04 zugeordneten Bedruckstofftelement 02 größer als in der entsprechenden Druckposition.

[0066] Die Ruheposition ist bevorzugt eine Position, in der der zumindest eine Druckkopf 08 aus der Druck-

maschine und/oder dem zumindest einen Druckaggregat 01 und/oder dem zumindest einen Düsenbalken 04 entnommen und/oder in die Druckmaschine und/oder das zumindest eine Druckaggregat 01 und/oder den zumindest einen Düsenbalken 04 eingesetzt werden kann. Insbesondere steht in der Ruheposition einer Bedienperson bevorzugt mehr Raum zur Verfügung, um an den zumindest einen Druckkopf 08 zu gelangen, während in der Wartungsposition bevorzugt nur ausreichend Platz zur Verfügung steht, um interne, insbesondere automatisch ablaufende Vorgänge innerhalb der Druckmaschine durchführen zu können, beispielsweise eine Reinigung zumindest einer Austrittsfläche 09 zumindest eines Druckkopfs 08.

[0067] Fig. 4a zeigt beispielsweise eine schematische Darstellung zumindest eines Druckaggregates 01 mit mehreren Düsenbalken 04, wobei mindestens ein Düsenbalken 04 in Druckposition und mindestens eine Düsenbalken 04 in Ruheposition angeordnet ist. Fig. 4b zeigt beispielsweise eine schematische Darstellung eines Druckaggregates 01 mit mehreren Düsenbalken 04 gemäß Fig. 4a, wobei mindestens ein Düsenbalken 04 in einer Wartungsposition angeordnet ist.

[0068] Die Druckmaschine weist mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 auf. Bevorzugt umfasst das mindestens eine Druckaggregat 01 die zumindest eine Reinigungsvorrichtung 18. Vorzugsweise ist jedem Düsenbalken 04 eines Druckaggregates 01 jeweils zumindest eine Reinigungsvorrichtung 18 zugeordnet. Beispielsweise ist dem zumindest einen Druckkopf 08 eines in der Wartungsposition angeordneten Düsenbalkens 04 eine Reinigungsvorrichtung 18 zugeordnet, welche über ein Führungssystem 19 in einer Reinigungsposition positioniert ist. Zur Reinigung der zumindest einen Austrittsfläche 09 und/oder der zumindest einen Anlagefläche 11 des zumindest einen Druckkopfes 08 eines entsprechenden Düsenbalkens 04 ist die zumindest eine Reinigungsvorrichtung 18 vorgesehen. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ reinigt die zumindest eine Reinigungsvorrichtung 18 den zumindest einen Positionerspalt 07. Die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 ist die mindestens eine Düsenfläche 09 und die mindestens eine Anlagefläche 11 reinigend ausgebildet.

[0069] Fig. 5a zeigt beispielhaft eine entsprechende Reinigungsvorrichtung 18 in Reinigungsposition, welche vorzugsweise einem Düsenbalken 04 in Wartungsposition zugeordnet ist. Der Übersichtlichkeit halber sind von dem betreffenden Düsenbalken 04 lediglich vier Druckköpfe 08 dargestellt.

[0070] Die Reinigungsposition der zumindest einen Reinigungsvorrichtung 18 entspricht vorzugsweise einer Position, wobei die Reinigungsvorrichtung 18 in direktem oder indirekten Kontakt zu zumindest einem insbesondere einem zu reinigenden Druckkopf 08 des betreffenden Düsenbalkens 04 steht, und/oder bevorzugt einer Position, in welcher die Reinigungsvorrichtung 18 zum Durchführen der Reinigung des zumindest einen Druckkopfes 08 des betreffenden Düsenbalkens 04 angeord-

net ist.

[0071] Bevorzugt weist die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 zumindest ein Führungssystem 19 auf. Bevorzugt ist die zumindest eine Reinigungsvorrichtung 18 insbesondere als Ganzes zumindest orthogonal zu der Querrichtung A vorzugsweise über zumindest ein Führungssystem 19 bewegbar. Vorzugsweise ist in der zumindest einen Wartungsposition des zumindest einen Düsenbalkens 04 jeweils zumindest einer Austrittsfläche 09 von zumindest einem Druckkopf 08, insbesondere jeweils einer Austrittsfläche 09 von zumindest zwei, bevorzugt zumindest drei und weiter bevorzugt von zumindest vier Druckköpfen 08, zumindest eine Reinigungsvorrichtung 18 zugeordnet und/oder zuordenbar. Vorzugsweise umfasst ein Druckaggregat 01 zumindest eine Reinigungsvorrichtung 18 pro Düsenbalken 04. In einer bevorzugten Ausführung sind zumindest zwei Reinigungsvorrichtungen 18 mit einem vorzugsweise gemeinsamen Führungssystem 19 verbunden und/oder durch das eine vorzugsweise gemeinsame Führungssystem 19 bewegbar und/oder sich bewegend ausgebildet. Das zumindest eine Führungssystem 19 weist bevorzugt zumindest ein beispielsweise als Balken und/oder Stange und/oder Schiene und/oder Linearführung ausgebildetes Führungselement auf. Bevorzugt ist die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 entlang des zumindest einen Führungselements bewegend und/oder bewegbar ausgebildet und/oder wird bewegt, bevorzugt geradlinig verfahren. Bevorzugt ist die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 über das zumindest eine Führungssystem 19 vorzugsweise mittels zumindest eines Reinigungsantriebs bevorzugt linear bewegbar und/oder bewegend angeordnet. Vorzugsweise wird die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 entlang eines Führungsweges des zumindest einen Führungselements bewegt. Vorzugsweise ist der Führungsweg entlang des zumindest einen Führungselements in einer Ebene angeordnet, deren Normalenvektor der Querrichtung A und/oder der y-Richtung entspricht. Bevorzugt weist der Führungsweg eine größere Komponente in horizontaler Richtung und eine kleinere Komponente in vertikaler Richtung auf, weiter bevorzugt ist der Führungsweg horizontal. Die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 weist bevorzugt mindestens eine Lagerposition und mindestens eine Gebrauchslageposition auf. Vorzugsweise wird die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 entlang des zumindest einen Führungselements von der mindestens einen Lagerposition in die mindestens eine Gebrauchslageposition und/oder umgekehrt bewegt. Die mindestens eine Lagerposition der mindestens einen Reinigungsvorrichtung 18 ist bevorzugt eine Position, bei welcher die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 außerhalb des Bereichs zwischen dem mindestens einen Düsenbalken 04 und dem Transportweg des mindestens einen Bedruckstoffes 03, beispielsweise festgelegt durch das mindestens eine dem mindestens einen Düsenbalken 04 gegenübergestellte Bedruckstoffelement 02, angeordnet ist. Bevor-

zugt ist die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 in der mindestens einen Lagerposition in x-Richtung vor oder nach dem mindestens einen Düsenbalken 04 angeordnet. Die mindestens eine Gebrauchsposition der mindestens einen Reinigungsvorrichtung 18 ist bevorzugt ein Position, bei welcher die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 innerhalb des Bereichs zwischen dem mindestens einen Düsenbalken 04 und dem Transportweg des mindestens einen Bedruckstoffes 03, beispielsweise festgelegt durch das mindestens eine dem mindestens einen Düsenbalken 04 gegenübergestellte Bedruckstoffelement 02, angeordnet ist. Vorzugsweise ist die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 während einer Reinigung des mindestens einen Druckkopfes 08 in der mindestens einen Gebrauchsposition angeordnet. Bevorzugt weist das mindestens eine Druckaggregat 01 die mindestens zwei Düsenbalken 04 auf. Vorzugsweise weist das mindestens eine Druckaggregat 01 dann mindestens zwei Reinigungsvorrichtungen 18 auf. Bevorzugt ist dabei jeweils eine Reinigungsvorrichtung 18 der mindestens zwei Reinigungsvorrichtungen 18 einem Düsenbalken 04 der mindestens zwei Düsenbalken 04 zugeordnet. Vorzugsweise weisen die mindestens zwei Reinigungsvorrichtungen 18 das mindestens eine Führungssystem 19 auf, welches bevorzugt als gemeinsames Führungssystem 19 ausgebildet ist. Vorzugsweise werden die mindestens zwei Reinigungsvorrichtungen 18 gemeinsam entlang des mindestens einen Führungselements des mindestens einen gemeinsamen Führungssystems 19 von deren mindestens einer Gebrauchsposition in deren mindestens eine Lagerposition und/oder umgekehrt bewegt.

[0072] In der Wartungsposition des zumindest einen Düsenbalkens 04 ist die dem entsprechenden Düsenbalken 04 zugeordnete Reinigungsvorrichtung 18 vorzugsweise als zumindest ein Arretierelement ausgebildet, beispielsweise in Form zumindest eines Wartungsanschlages. Der den entsprechenden Druckkopf 08 aufweisende Düsenbalken 04 wird in seiner Wartungsposition bevorzugt durch Beaufschlagung mit einer Kraft und/oder beispielsweise durch die Schwerkraft gegen die Reinigungsvorrichtung 18 vorzugsweise gezogen und/oder gepresst. Dadurch ist die Wartungsposition des zumindest einen Düsenbalkens 04 bevorzugt eindeutig festgelegt.

[0073] Die zumindest eine Reinigungsvorrichtung 18 umfasst vorzugsweise zumindest eine Reinigungsführung 44 und/oder zumindest einen Reinigungsantrieb 21 und/oder zumindest eine Auffangwanne 22 und/oder mindestens eine Unterstützungseinrichtung 23; 24 und/oder zumindest eine Reinigungseinheit 26, bevorzugt zumindest eine Reinigungseinheit 26 pro Reihe an Druckköpfen 08 in y-Richtung des betreffenden Düsenbalkens 04. Bevorzugt ist die zumindest eine Reinigungsvorrichtung 18 über zumindest ein Führungssystem 19 vorzugsweise mittels des Reinigungsantriebs 21 bevorzugt linear bewegbar angeordnet. Die mindestens eine Unterstützungseinrichtung 23; 24 ist bevorzugt je-

weils als zumindest eine Positionierhilfe 23 und/oder als zumindest eine Reinigungshilfe 24 ausgebildet.

[0074] Bevorzugt weist die zumindest eine Reinigungsvorrichtung 18 in der Querrichtung A eine Ausdehnung auf, die zumindest so groß ist, wie die Arbeitsbreite des zumindest einen Düsenbalkens 04 in der Querrichtung A. Bevorzugt weist die zumindest eine Reinigungsvorrichtung 18 in der Transportrichtung T des Bedruckstoffes 03 eine Ausdehnung auf, die zumindest so groß ist, wie die Arbeitsbreite des zumindest einen Düsenbalkens 04 in der Transportrichtung T. Dadurch können bevorzugt sämtliche Austrittsflächen 09 sämtlicher Druckköpfe 08 des zumindest einen Düsenbalkens 04 in einem Vorgang gereinigt werden. In einer alternativen Ausführungsform weist die zumindest eine Reinigungsvorrichtung 18 in der Transportrichtung T eine Ausdehnung auf, die zumindest so groß ist, wie sämtliche Arbeitsbreiten aller Düsenbalken 04 des Druckaggregates 01 in der Transportrichtung T zusammengekommen. Dadurch können dann sämtliche Austrittsflächen 09 sämtlicher Druckköpfe 08 des zumindest einen Druckaggregates 01 in einem Vorgang gereinigt werden.

[0075] Die zumindest eine Reinigungseinheit 26, vorzugsweise das mindestens eine Reinigungselement 31, ist bevorzugt entlang der Reinigungsführung 44 beispielsweise mittels des Reinigungsantriebs 21 bewegbar angeordnet und/oder wird entlang der Reinigungsführung 44 bewegt. Weiter bevorzugt ist die zumindest eine Reinigungseinheit 26 in und/oder entgegen einer Reinigungsrichtung G bewegbar angeordnet und/oder wird bewegt. Die zumindest eine Auffangwanne 22 ist bevorzugt die zumindest eine Reinigungseinheit 26 zumindest teilweise umschließend angeordnet. Weiter bevorzugt ist die Auffangwanne 22 so angeordnet, dass die Auffangwanne 22 die Reinigungseinheit 26 und den zumindest einen in der Wartungsposition angeordneten Druckkopf 08 des betreffenden Düsenbalkens 04 zumindest teilweise umschließt. Vorzugsweise weist die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 mindestens eine Reinigungsführung 44 auf.

[0076] Entlang der Längsrichtung der mindestens einen Traverse 22, beispielsweise innerhalb der mindestens einen Traverse 22, ist vorzugsweise die mindestens eine Reinigungsführung 44 angeordnet. Vorzugsweise ist das mindestens eine Reinigungselement 31 bevorzugt entlang der Längsrichtung der mindestens einen Traverse 22 und/oder bevorzugt entlang der mindestens einen Reinigungsführung 44 bewegbar und/oder sich bewegend angeordnet, beispielsweise angetrieben mittels mindestens eines Reinigungsantriebs. Bevorzugt wird der mindestens eine Reinigungsantrieb durch die mindestens eine Steuerungseinheit der Druckmaschine gesteuert. Bevorzugt ist das mindestens eine Reinigungselement 31 in und/oder entgegen der Reinigungsrichtung G bewegbar angeordnet und/oder wird bewegt.

[0077] Die Reinigungsrichtung G ist diejenige Richtung, in welche ein den mindestens einen Druckkopf 08 reinigendes Element, insbesondere das mindestens

eine Reinigungselement 31, diesen mindestens einen Druckkopf 08 passiert. Die Reinigungsrichtung G ist eine Richtung G, in welche das mindestens eine Reinigungselement 31 der mindestens einen Reinigungsvorrichtung 18 zum Durchführen eines Reinigungsschrittes, bewegbar angeordnet ist und/oder sich bewegend ausgebildet ist. Vorzugsweise ist die Reinigungsrichtung G horizontal. Die Reinigungsrichtung G weist bevorzugt zumindest eine Komponente auf, die parallel zu der Querrichtung A und/oder parallel zu der y-Richtung angeordnet ist und bevorzugt entgegengesetzt zu der y-Richtung orientiert ist. Weiter bevorzugt ist die Reinigungsrichtung G parallel zu der Querrichtung A und/oder parallel zu der y-Richtung angeordnet und bevorzugt entgegengesetzt zu der y-Richtung orientiert. Bevorzugt ist die Reinigungsrichtung G orthogonal zu zumindest einer für einen Transport von zumindest einen Bedruckstoff 03 vorgesehenen Transportrichtung T und/oder orthogonal zu der x-Richtung orientiert. Bevorzugt ist die zumindest eine Reinigungseinheit 26 und weiter bevorzugt zumindest ein Reinigungselement 31 in und/oder entgegen der Reinigungsrichtung G bewegbar angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine Reinigungseinheit 26 und weiter bevorzugt das zumindest eine Reinigungselement 31 während eines Reinigungsvorgangs zum Reinigen zumindest einer Austrittsfläche 09 zumindest eines Druckkopfes 08 zumindest in Reinigungsrichtung G bewegbar angeordnet.

[0078] Die Reinigungsvorrichtung 18 weist das mindestens eine Reinigungselement 31 auf. Die zumindest eine Reinigungseinheit 26 umfasst vorzugsweise zumindest ein Montageelement 28, bevorzugt zumindest zwei Montageelemente 28, und/oder zumindest ein Kraftelement 29 und/oder zumindest einen Träger 27 und/oder das zumindest eine Reinigungselement 31. Bevorzugt sind das zumindest eine Montageelement 28, bevorzugt zumindest zwei Montageelemente 28, und/oder das zumindest eine Kraftelement 29 und/oder der zumindest eine Träger 27 und/oder das zumindest eine Reinigungselement 31 innerhalb der entsprechenden Reinigungseinheit 26 vorzugsweise fest miteinander verbunden.

[0079] Das zumindest eine Montageelement 28, insbesondere die zumindest zwei Montageelemente 28, stehen vorzugsweise in direktem Kontakt zu dem zumindest einen Kraftelement 29. Das zumindest eine Kraftelement 29 ist beispielsweise als Balg und/oder Hohlkörper und/oder Feder ausgebildet und bevorzugt bezüglich seiner Ausdehnung und/oder Abmessung in z-Richtung einstellbar, bevorzugt in eine Richtung, deren Hauptkomponente der z-Richtung entspricht. Der zumindest eine Träger 27 ist vorzugsweise als Grundkörper ausgebildet und/oder trägt bevorzugt das zumindest eine Montageelement 28, bevorzugt zumindest zwei Montageelemente 28, und/oder das zumindest eine Kraftelement 29 und/oder das zumindest eine Reinigungselement 31 der entsprechenden Reinigungseinheit 26. Bevorzugt ist das zumindest eine Reinigungselement 31 in direktem Kontakt zu zumindest einem Montageelement

28 angeordnet. Bevorzugt ist die Ausdehnung und/oder Abmessung der Reinigungseinheit 26 in z-Richtung, weiter bevorzugt in eine Richtung, deren Hauptkomponente der z-Richtung entspricht, über eine Veränderung der Ausdehnung und/oder Abmessung des zumindest einen Kraftelementes 29 der betreffenden Reinigungseinheit 26 einstellbar und/oder veränderbar und/oder bewegbar. Durch diese Bewegbarkeit kann das zumindest eine Reinigungselement 31 bevorzugt mit anderen Bauteilen in Kontakt gebracht werden und/oder außer Kontakt gebracht werden, wobei als solche Bauteile insbesondere der zumindest eine Druckkopf 08 und/oder die zumindest eine Unterstützungseinrichtung 23; 24 in Frage kommen.

[0080] In einer bevorzugten Ausführung umfasst die zumindest eine Reinigungseinheit 26 das zumindest eine Reinigungselement 31, welches über das zumindest eine Kraftelement 29, bevorzugt über zumindest vier Kraftelemente 29, beispielsweise über genau vier Kraftelemente 29, mit dem zumindest einen Träger 27 verbunden ist. Vorzugsweise ist das zumindest eine Kraftelement 29, insbesondere die zumindest vier Kraftelemente 29, jeweils als Feder ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Reinigungselement 31 in dem zumindest einen Träger 27, welcher vorzugsweise als Grundkörper ausgebildet ist, durch das zumindest eine Kraftelement 29 vorzugsweise schwimmend gelagert und/oder befestigt. Dies ermöglicht vorzugsweise eine genaue und einfache Einstellung des Anpressdrucks, welchen der zugeordnete Düsenbalken 04 vorzugsweise bei dessen Absenken in die Wartungsposition und/oder während dessen Anordnung in der Wartungsposition auf das zumindest eine Reinigungselement 31, insbesondere auf zumindest eine Gleitfläche 32 des Reinigungselements 31, ausübt.

[0081] Bevorzugt weist die Reinigungsvorrichtung 18 zumindest eine von jedem Druckkopf 08 verschiedene Positionierhilfe 23 auf, die vorzugsweise zumindest eine Kontaktfläche aufweist, die in eine gleiche Richtung orientiert ist, wie die zumindest eine Anlagefläche 11 und/oder Austrittsfläche 09 des zumindest einen Druckkopfes 08. Bevorzugt liegt die zumindest eine Kontaktfläche der Positionierhilfe 23 vorzugsweise bezüglich der Reinigungsrichtung G im Anschluss oder beabstandet zu der zumindest einen Anlagefläche 11 eines betreffenden Druckkopfes 08. Weiter bevorzugt weist die Kontaktfläche der Positionierhilfe 23 in z-Richtung eine identische Komponente auf wie die Austrittsfläche 09 eines mit dem entsprechenden Reinigungselement 31 zu reinigenden Druckkopfes 08. Insbesondere wenn ein direkter Kontakt zwischen dem zumindest einen Reinigungselement 31 und der Austrittsfläche 09 eines Druckkopfes 08 des betreffenden Düsenbalkens 04 vorgesehen ist, ist die Kontaktfläche der Positionierhilfe 23 in eine gleiche Richtung orientiert wie die zumindest eine Austrittsfläche 09. Ist beispielsweise ein direkter Kontakt zwischen dem zumindest einen Reinigungselement 31 und der Austrittsfläche 09 eines Druckkopfes 08 des betreffenden Düsenbalkens 04 vorgesehen, so ist das Reinigungs-

element 31 bevorzugt als Kontaktelement, beispielsweise als Wischer, ausgebildet. Insbesondere wenn lediglich ein indirekter Kontakt zwischen dem zumindest einen Reinigungselement 31 und der Austrittsfläche 09 eines Druckkopfes 08 des betreffenden Düsenbalkens 04 vorgesehen ist, ist die Kontaktfläche der Positionierhilfe 23 in eine gleiche Richtung orientiert wie die zumindest eine Anlagefläche 11, insbesondere die zumindest eine Abstandsfläche 11. Bevorzugt ist die zumindest eine Positionierhilfe 23 so angeordnet, dass das zumindest eine Reinigungselement 31 zu zumindest einem insbesondere zu reinigenden Druckkopf 08 eindeutig positionierbar angeordnet ist.

[0082] Bevorzugt umfasst die Reinigungsvorrichtung 18 zumindest eine Reinigungshilfe 24. Die Reinigungshilfe 24 ist bevorzugt so ausgebildet, dass das zumindest eine Reinigungselement 31 reinigbar ist. Bevorzugt weist die Reinigungshilfe 24 zumindest eine Sprüheinrichtung und/oder zumindest eine Wischeinrichtung auf.

[0083] Bevorzugt weist die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 zumindest ein Dichtelement 56, beispielsweise mindestens eine Dichtlippe, auf. Beispielsweise ist das mindestens eine Dichtelement 56 innerhalb mindestens einer Traverse 22 der mindestens einen Reinigungsvorrichtung 18 angeordnet. Vorzugsweise ist die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 während einer Abdichtung der mindestens einen Düsenfläche 09 des mindestens einen Druckkopfes 08 mit dem mindestens einen Dichtelement 56, also bei einem direkten Kontakt zwischen dem mindestens einen Dichtelement 56 und dem mindestens einen Druckkopf 08, in der mindestens einen Gebrauchsposition angeordnet. Vorzugsweise wird zu der Abdichtung der mindestens eine Düsenbalken 04 und die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 relativ aufeinander zu bewegt, bevorzugt der mindestens eine Düsenbalken 04 auf die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 beispielsweise aus der mindestens einen Wartungsposition abgesenkt. Beispielsweise bildet das mindestens eine Dichtelement 56 mit dem mindestens einen Druckkopf 08 und mindestens einer beispielsweise als Auflage 57 ausgebildeten Begrenzungseinheit bei direktem Kontakt zwischen dem mindestens einen Druckkopf 08 und dem mindestens einen Dichtelement 56 einen zumindest teilweise abgeschlossenen vorzugsweise als Konservierungsbereich ausgebildeten Raumbereich. Der Konservierungsbereich beinhaltet vorzugsweise eine Atmosphäre, welche zumindest ein Konservierungsmedium aufweist. Das zumindest eine Konservierungsmedium weist bevorzugt zumindest mit Wasser angereicherte Luft und/oder mit Druckfluid angereicherte Luft auf. Beispielsweise wird der Konservierungsbereich mit zumindest einem Fluid, beispielsweise mit Luft und/oder mit beispielsweise durch Wasser angereicherte Luft und/oder mit Reinigungsmittel und/oder mit Druckfluid, gespült und/oder geflutet. Diese Atmosphäre ist bevorzugt die zumindest eine Düsenfläche 09 schonend ausgebildet und schützt das Druckfluid des mindestens einen Druckkopfes 08 vor

der Austrocknung. Vorzugsweise ist das mindestens eine Dichtelement 56 alle Druckköpfe 08 der mindestens einen Reihe an Druckköpfen 08 zusammen abdichtend ausgebildet. Beispielsweise wird der mindestens eine Druckkopf 08 auf das mindestens eine Dichtelement 56 abgesenkt.

[0084] Die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 weist das mindestens eine Reinigungselement 31 auf. Das mindestens eine Reinigungselement 31 ist die mindestens eine Düsenfläche 09 reinigend ausgebildet. Vorteilhafterweise werden somit die Düsen der Düsenfläche 09 gereinigt, sodass keine Verstopfung und/oder keine Veränderung des Querschnitts der jeweiligen Düse beispielsweise durch getrocknetes Druckfluid und/oder durch Schmutz eintritt. Zusätzlich oder alternativ ist das mindestens eine Reinigungselement 31 die mindestens eine Anlagefläche 11 reinigend ausgebildet. Vorteilhafterweise wird somit Schmutz und/oder Druckfluid von der mindestens einen Anlagefläche 11 entfernt. Vorteilhafterweise werden die Führung des mindestens einen Reinigungselements 31 entlang der Reinigungsrichtung G behindernde Substanzen, insbesondere Druckfluid und/oder Schmutz, entfernt. Beispielsweise können Druckfluid und/oder Schmutz von der mindestens einen Anlagefläche 11 auf die mindestens eine Düsenfläche 09 gelangen, beispielsweise durch die Bewegung des mindestens einen Reinigungselements 31 und/oder durch Luftverwirbelungen und/oder andere äußere Einflüsse. Auch kann auf der mindestens einen Anlagefläche 11 verbliebenes Druckfluid und/oder Schmutz während des Druckbetriebs unkontrolliert auf einen Bedruckstoff 03 übertragen werden. Durch die Reinigung der mindestens einen Anlagefläche 11 werden diese Gefahren vorteilhafterweise vor einem Beschädigen des mindestens einen Druckkopfes 08 und/oder vor einem Verschlechtern der Qualität des erzeugten Druckbildes entfernt. Bevorzugt zusätzlich oder alternativ ist das mindestens eine Reinigungselement 31 den mindestens einen Positionierspalt 07 reinigend ausgebildet. Beispielsweise können Druckfluid und/oder Schmutz aus dem mindestens einen Positionierspalt 07 auf die mindestens eine Düsenfläche 09 gelangen oder während des Druckbetriebs unkontrolliert aus dem Positionierspalt 07 austreten, beispielsweise durch die Bewegung des mindestens einen Reinigungselements 31 und/oder durch Luftverwirbelungen und/oder andere äußere Einflüsse. Durch die Reinigung des mindestens einen Positionierspalts 07 werden diese Gefahren vorteilhafterweise vor einem Beschädigen des mindestens einen Druckkopfes 08 und/oder vor einem Verschlechtern der Qualität des erzeugten Druckbildes entfernt.

[0085] Das zumindest eine Reinigungselement 31 ist bevorzugt als Reinigungskopf 31 ausgebildet. Bevorzugt ist das Reinigungselement 31 fest mit dem zumindest einen Montageelement 28 und/oder dem zumindest einen Träger 27 der betreffenden Reinigungsvorrichtung 18, insbesondere der betreffenden Reinigungseinheit 26, verbunden. Bevorzugt ist das zumindest eine Reini-

gungselement 31 in und/oder entgegen der Reinigungsrichtung G bewegbar angeordnet. Bevorzugt ist das mindestens eine Reinigungselement 31 alle Düsenflächen 09 und/oder Anlageflächen 11 und/oder Positionierspalte 07 der mindestens zwei Druckköpfe 08 reinigend ausgebildet, welche in der mindestens einen Reihe angeordnet sind. Das mindestens eine Reinigungselement 31 ist zu der Reinigung in Reinigungsrichtung G und/oder entgegen der Reinigungsrichtung G bewegbar und/oder wird bewegt.

[0086] Mindestens ein Reinigungsmittel und/oder Reinigungsfluid bezeichnet im Vorangegangenen und im Folgenden vorzugsweise eine Flüssigkeit, welche bei der Reinigung einzelner Bestandteile der Druckmaschine, vorzugsweise zum Reinigen der mindestens einen Düsenfläche 09 des mindestens einen Druckkopfes 08, Anwendung findet. Bevorzugt werden mittels des Reinigungsmittels Verschmutzungen entfernt, wie beispielsweise angetrocknetes Beschichtungsmittel wie Druckfarbe oder Tinte und/oder Teile eines Bedruckstoffs wie Papierfasern und/oder Staub und/oder ähnliches und/oder Mischungen der genannten Stoffe. Beispielsweise weist das mindestens eine Reinigungsmittel Wasser und/oder zumindest ein Tensid und/oder zumindest ein Lösungsmittel auf. Beispielsweise zusätzlich oder alternativ weist das mindestens eine Reinigungsmittel Druckfluid auf, welches bevorzugt keine Pigmente enthält. Vorzugsweise ist das mindestens eine Reinigungsfluid das Druckfluid des mindestens einen Düsenbalkens 04 zumindest teilweise lösend ausgebildet.

[0087] Das mindestens eine Reinigungselement 31 weist mindestens eine Gleitfläche 32 auf. Die zumindest eine Gleitfläche 32 weist in Reinigungsrichtung G eine größere Ausdehnung auf als orthogonal zu der Reinigungsrichtung G. Die mindestens eine Gleitfläche 32 ist für einen direkten Kontakt zu dem mindestens einen Druckkopf 08 ausgebildet. Das mindestens eine Reinigungselement 31 ist mittels der mindestens einen Gleitfläche 32 in direkten Kontakt zu der mindestens einen Anlagefläche 11 des mindestens einen Druckkopfes 08 tretend ausgebildet, wenn dieser in einer Reinigungsposition angeordnet ist. Bei einem Anstellen des mindestens einen Reinigungselements 31 an den mindestens einen Druckkopf 08 oder umgekehrt und/oder bei einem Bewegen des mindestens einen Reinigungselements 31 in oder entgegen der Reinigungsrichtung G ist die mindestens eine Gleitfläche 32, bevorzugt alle Gleitflächen 32, in Kontakt, insbesondere direkten Kontakt, zu der mindestens einen Anlagefläche 11 tretend ausgebildet. Vorzugsweise zusätzlich ist die mindestens eine Gleitfläche 32 dabei orthogonal zu der Reinigungsrichtung G vor oder hinter der mindestens einen Düsenfläche 09 angeordnet, also bevorzugt seitlich angeordnet.

[0088] Vorzugsweise ist die Oberfläche der mindestens einen Gleitfläche 32, bevorzugt der mindestens zwei Gleitflächen 32, in einer Ebene angeordnet. Die Ebene ist vorzugsweise durch die x-Richtung und die y-Richtung aufgespannt. Die Ebene ist vorzugsweise parallel

zu einer Ebene der Oberfläche der mindestens einen Anlagefläche 11 des mindestens einen Druckkopfes 08 angeordnet, insbesondere wenn das mindestens eine Reinigungselement 31 an den mindestens einen Druckkopf 08 angestellt ist.

[0089] In bevorzugter Ausführung weist das Reinigungselement 31 im Bereich der mindestens einen Gleitfläche 32 eine in z-Richtung höhere Koordinate auf als im Bereich des mindestens einen Reinigungsbereichs 37, vorzugsweise zumindest im Bereich der mindestens einen Fluidzufuhr 38, insbesondere deren Begrenzung 71. Vorzugsweise weist die Begrenzung 71 der mindestens einen Fluidzufuhr 71 in z-Richtung einen Abstand zu der Oberfläche der mindestens einen Gleitfläche 32 auf. Vorteilhafterweise wird die mindestens eine Düsenfläche 09 vor direktem Kontakt zu dem Reinigungselement 31 geschützt. Vorteilhafterweise wird dadurch sichergestellt, dass die mindestens eine Düsenfläche 09 nicht durch den mindestens einen Reinigungsbereich 37, insbesondere die mindestens eine Fluidzufuhr 38, beschädigt wird.

[0090] Weiter bevorzugt weist das mindestens eine Reinigungselement 31 mindestens zwei Gleitflächen 32 auf. Bevorzugt weist das mindestens eine Reinigungselement 31 mindestens zwei Gleitflächen 32, welche orthogonal zu der Reinigungsrichtung G hintereinander, also in Reinigungsrichtung G nebeneinander, angeordnet sind. Bevorzugt sind die mindestens zwei orthogonal zu der Reinigungsrichtung G hintereinander angeordneten Gleitflächen 32 durch den mindestens einen Reinigungsbereich 37 zueinander beabstandet angeordnet. Vorzugsweise weisen die mindestens zwei orthogonal zu der Reinigungsrichtung G hintereinander angeordneten Gleitflächen 32 zueinander einen Abstand auf, welcher dem Abstand von zwei orthogonal zu der Reinigungsrichtung G hintereinander angeordneten Anlageflächen 11 des mindestens einen Druckkopfes 08 entspricht. Vorzugsweise weisen die mindestens zwei Gleitflächen 32 des Reinigungselements 31, die in Reinigungsrichtung G nebeneinander angeordnet sind, den selben Abstand zueinander auf, wie zwei zueinander in x-Richtung beabstandete Anlageflächen 11 eines Druckkopfes 08 zueinander. Bevorzugt sind die mindestens zwei Gleitflächen 32 des Reinigungselements 31, die in Reinigungsrichtung G nebeneinander angeordnet sind, mindestens so weit beabstandet, wie die Länge einer Düsenfläche 09 in x-Richtung. Vorteilhafterweise wird dadurch sichergestellt, dass die mindestens eine Düsenfläche 09 nicht in einen direkten Kontakt zu mindestens einer der Gleitflächen 32 tritt und durch diese beschädigt wird. Beispielsweise ist der Abstand der mindestens zwei orthogonal zu der Reinigungsrichtung G hintereinander angeordneten Gleitflächen 32 zueinander kleiner als 50 mm (fünfzig Millimeter), bevorzugt kleiner als 45 mm (fünfundvierzig Millimeter), weiter bevorzugt kleiner als 40 mm (vierzig Millimeter), weiter bevorzugt kleiner als 38 mm (achtunddreißig Millimeter). Beispielsweise verhindern die mindestens zwei in Reinigungsrichtung G ne-

beneinander angeordneten Gleitflächen 32 ein seitliches Verkippen und/oder Verkanten des mindestens einen Reinigungselements 31 und/oder stabilisieren diese Gleitflächen 32 das mindestens eine Reinigungselement 31 in die Richtung orthogonal zu der Reinigungsrichtung G. Bei einem Anstellen des zumindest einen Reinigungselements 31 an den zumindest einen Druckkopf 08 oder umgekehrt und/oder bei einem Bewegen des Reinigungselements 31 in oder entgegen der Reinigungsrichtung G ist die zumindest eine Gleitfläche 32, bevorzugt alle Gleitflächen 32, bevorzugt orthogonal zu der Reinigungsrichtung G vor oder hinter der zumindest einen Austrittsfläche 09 angeordnet, beispielsweise zu der zumindest einen Austrittsfläche 09 orthogonal zu der Reinigungsrichtung G beabstandet, also bevorzugt seitlich angeordnet.

[0091] Bevorzugt weist das mindestens eine Reinigungselement 31 die mindestens zwei Gleitflächen 32 auf, welche in Reinigungsrichtung G hintereinander angeordnet sind. Beispielsweise sind die zumindest zwei Gleitflächen 32, welche in Reinigungsrichtung G hintereinander angeordnet sind, zueinander mit einem Abstand größer Null beabstandet. Bevorzugt weist die zumindest eine Gleitfläche 32 in Reinigungsrichtung G eine größere Ausdehnung auf als orthogonal zu der Reinigungsrichtung G. Bevorzugt sind diese mindestens zwei Gleitflächen 32 zueinander in Flucht bezogen auf die Reinigungsrichtung G angeordnet. Beispielsweise verhindern die mindestens zwei in Reinigungsrichtung G hintereinander angeordneten Gleitflächen 32 ein Verkippen und/oder Verkanten des mindestens einen Reinigungselements 31 in Reinigungsrichtung G und/oder stabilisieren diese Gleitflächen 32 das mindestens eine Reinigungselement 31 in Reinigungsrichtung G.

[0092] Die Punkte der Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31, welche entgegen der Reinigungsrichtung G nach der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 angeordnet sind, weisen bevorzugt zu der Ebene der Oberfläche der mindestens einen Gleitfläche 32 einen Abstand, vorzugsweise größer Null, auf. Das mindestens eine Reinigungselement 31 weist bevorzugt die mindestens eine Gleitfläche 32, bevorzugt die mindestens zwei Gleitflächen 32, entgegen der Reinigungsrichtung G lediglich, bevorzugt ausschließlich, vor der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 auf. Die mindestens eine Gleitfläche 32 ist bevorzugt entgegen der Reinigungsrichtung G lediglich vor der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 in direkten Kontakt zu der mindestens einen Anlagefläche 11 tretend ausgebildet. Vorzugsweise ist kein Teil der mindestens einen Gleitfläche 32, bevorzugt der mindestens zwei Gleitflächen 32, und/oder keine weitere Gleitfläche 32 entgegen der Reinigungsrichtung G nach der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 angeordnet. Weiter bevorzugt sind die Punkte der Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31, welche entgegen der Reinigungsrichtung G nach der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 angeordnet sind, in z-Richtung unterhalb der

Ebene der Oberfläche der mindestens einen Gleitfläche 32 angeordnet. Das mindestens eine Reinigungselement 31 ist bevorzugt mittels der mindestens einen Gleitfläche 32 in direkten Kontakt zu der mindestens einen Anlagefläche 11 des mindestens einen Druckkopfes 08 tretend ausgebildet, wenn dieser in einer Reinigungsposition angeordnet ist. Vorzugsweise ist die mindestens eine Gleitfläche 32 entgegen der Reinigungsrichtung G lediglich vor der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 in direkten Kontakt zu der mindestens einen Anlagefläche 11 tretend ausgebildet. Vorzugsweise wird dadurch Reinigungsmittel und/oder Druckfluid und/oder Schmutz nicht entlang der mindestens einen Gleitfläche 32 verschleppt. Somit wird vorzugsweise das Antrocknen von Reinigungsmittel und/oder Druckfluid und/oder Schmutz an der mindestens einen Gleitfläche 32 verhindert, welches beispielsweise die Gleitfunktion negativ beeinflusst und/oder schwer zu entfernen ist.

[0093] Beispielsweise ist die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 die mindestens zwei Reihen von Druckköpfen 08 des mindestens einen Düsenbalkens 04 vorzugsweise zeitgleich und/oder parallel reinigend ausgebildet. Beispielsweise ist dazu das mindestens eine Reinigungselement 31 die mindestens zwei Reihen von Druckköpfen 08 reinigend ausgebildet oder es sind mindestens zwei Reinigungselemente 31 vorhanden, welche jeweils mindestens eine Reihe der mindestens zwei Reihen von Druckköpfen 08 reinigen. Zu einer Reinigung ist der mindestens eine Düsenbalken 04 bevorzugt in der mindestens einen Wartungsposition angeordnet. Die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 ist zu einer Reinigung bevorzugt in der mindestens einen Gebrauchsposition angeordnet.

[0094] Ist beispielsweise der Reinigungskopf 31 in direktem oder indirektem Kontakt zu dem zumindest einen Druckkopf 08 angeordnet, so kann beispielsweise aus der zumindest einen Fluidzufuhr 38 zumindest ein Reinigungsfluid, insbesondere ein Reinigungsmittel, in unmittelbarer Nähe zu der Austrittsfläche 09 des zumindest einen Druckkopfes 08 und/oder eines Positionierspaltes 07 abgegeben werden und durch die zumindest eine Fluidabfuhröffnung 39; 41 ebenfalls in unmittelbarer Nähe zu der Austrittsfläche 09 des zumindest einen Druckkopfes 08 und/oder eines Positionierspaltes 07 wieder abgesaugt werden. Der Reinigungskopf 31 wird dazu bevorzugt so nahe an den zumindest einen Druckkopf 08 herangeführt, dass zwischen dem Reinigungskopf 31 einerseits und der Austrittsfläche 09 des Druckkopfes 08 andererseits ein Reinigungsspalt gebildet wird, der von dem Fluid, insbesondere der Reinigungsflüssigkeit, durchströmt wird und dadurch die Austrittsfläche 09 des zumindest einen Druckkopfes 08 und/oder ein Positionierspalt 07 gereinigt wird und/oder zu reinigen möglich ist.

[0095] Bevorzugt weist der Reinigungskopf 31 den zumindest einen Reinigungsbereich 37 auf. Der zumindest eine Reinigungsbereich 37 weist bevorzugt die zumindest eine Fluidzufuhr 38 und die zumindest eine

Fluidabfuhröffnung 39; 41 auf. Weiter bevorzugt weist der Reinigungsbereich 37 jeweils die zumindest eine Fluidzufuhr 38 und/oder die zumindest eine Fluidabfuhröffnung 39 und/oder die zumindest eine Fluidabsaugung 41 auf. Bevorzugt ist die zumindest eine Fluidabfuhröffnung 39; 41 jeweils mit zumindest einer Senke zur Abfuhr von beispielsweise Reinigungsmittel und/oder Schmutz und/oder Partikel verbunden. Die zumindest eine Fluidzufuhr 38 ist vorzugsweise mit einer Quelle von Reinigungsmittel verbunden. Vorzugsweise ist die Fluidzufuhr 38 innerhalb des Reinigungsbereiches 37 als Fluidzufuhröffnung 38 ausgebildet. Der mindestens eine Reinigungsbereich 37 ist vorzugsweise in einer Draufsicht des Reinigungselements 31 jener Bereich der Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31, welcher die zumindest eine Fluidzufuhr 38 und die zumindest eine Fluidabfuhröffnung 39; 41 umfasst. Vorzugsweise weisen die Bestandteile des mindestens einen Reinigungsbereiches 37 einen Abstand größer Null zu dem mindestens einen Druckkopf 08, insbesondere zu dessen Düsenfläche 09 und/oder zu dessen mindestens einer Anlagefläche 11, auf, wenn das mindestens eine Reinigungselement 08 an den mindestens einen Druckkopf 08 angestellt ist. Bevorzugt ist die Oberfläche des mindestens einen Reinigungsbereiches 37 mit einem Abstand größer Null zu dem mindestens einen Druckkopf 08, insbesondere zu dessen Düsenfläche 09 und/oder zu dessen mindestens einer Anlagefläche 11, vorzugsweise dauerhaft beabstandet. Vorzugsweise sind die Bestandteile des mindestens einen Reinigungsbereiches 37 zu dem mindestens einen Druckkopf 08, insbesondere zu dessen Düsenfläche 09 und/oder zu dessen mindestens einer Anlagefläche 11, während des Reinigungsprozesses in indirekten Kontakt tretend ausgebildet.

[0096] Der zumindest eine Reinigungskopf 31 weist bevorzugt zumindest eine Rampe 33; 34 auf. Weiter bevorzugt weist der Reinigungskopf 31 zumindest eine erste Rampe 33 und zumindest eine zweite Rampe 34 auf. Vorzugsweise ist das zumindest eine Reinigungselement 31 in zumindest einer ersten Position anordenbar und/oder in zumindest einer zweiten Position anordenbar, wobei die erste Position des Reinigungselementes 31 zu der zweiten Position des Reinigungselementes 31 bevorzugt entlang der Reinigungsrichtung G beabstandet angeordnet ist.

[0097] Alternativ oder zusätzlich weist der zumindest eine Druckkopf 08 und/oder der zumindest eine Reinigungskopf 31 zumindest eine Führungseinrichtung 36 auf. Diese Führungseinrichtung 36 ist vorzugsweise als Führungsfläche 36 ausgebildet, deren Flächennormale zumindest eine Komponente aufweist, die zu der z-Richtung und zu der Reinigungsrichtung G orthogonal ist. Die zumindest eine Führungseinrichtung 36 ist bevorzugt so angeordnet, dass der Reinigungskopf 31 bezüglich einer parallel zu der x-Richtung und/oder orthogonal zu der Reinigungsrichtung G und orthogonal zu der z-Richtung orientierten Richtung in einem Toleranzbereich oder einer exakten Lage positionierbar und/oder positioniert ist.

Bevorzugt grenzt die zumindest eine Führungsfläche 36 eines Reinigungskopfes 31 direkt an zumindest eine Gleitfläche 32 des jeweiligen Reinigungskopfes 31 an. Alternativ ist die zumindest eine Gleitfläche 32 zu der zumindest einen Führungsfläche 36 beabstandet, vorzugsweise mit mindestens einer weiteren Fläche dazwischen. Beispielsweise ist die mindestens eine weitere Fläche parallel zu der zumindest einen Gleitfläche 32. Die mindestens eine weitere Fläche ist bevorzugt zu der Ebene der Oberfläche der zumindest einen Gleitfläche 32 beabstandet, beispielsweise in z-Richtung unterhalb angeordnet, bevorzugt um mindestens 0,1 mm (null Komma ein Millimeter) und/oder um maximal 0,2 mm (null Komma zwei Millimeter) zu der Ebene der Oberfläche der zumindest einen Gleitfläche 32 beabstandet.

[0098] Bevorzugt ist mindestens eine Rampe 33, vorzugsweise als erste Rampe 33 bezeichnet, entgegen der Reinigungsrichtung G vor dem mindestens einen Reinigungsbereich 37, bevorzugt vor der mindestens einen Fluidzufuhr 38 und/oder vor der zumindest einen Fluidabfuhr 39; 41, angeordnet. In anderen Worten, bei einer Bewegung des Reinigungselements 31 in Reinigungsrichtung G ist die mindestens eine erste Rampe 33 vorzugsweise ein erster Teil der Oberfläche des Reinigungselements 31, welcher in Sicht kommt. Vorzugsweise ist die mindestens eine erste Rampe 33 als Eingangsrampe 33 ausgebildet. Vorzugsweise weist die erste Rampe 33 eine positive Steigung ausgehend von einem äußeren Punkt des mindestens einen Reinigungselementes 31 zu dessen mindestens einem Reinigungsbereich 37 auf. Bevorzugt ist die erste Rampe 33 den Abstand zwischen einem Bezugspunkt des mindestens einen zu reinigenden Druckkopfes 08 zu der diesem zugewandten Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31 verringernd angeordnet, insbesondere bei einer Bewegung des mindestens einen Reinigungselements 31 in Reinigungsrichtung G. Vorzugsweise weist die erste Rampe 33 eine positive Steigung ausgehend von einem äußeren Punkt des mindestens einen Reinigungselementes 31 zu dessen mindestens einem Reinigungsbereich 37 auf. Der Bezugspunkt der ersten Rampe 33 ist bevorzugt ein Punkt der ersten Rampe 33, welcher lotrecht zu dem zu reinigenden Druckkopf 08 angeordnet ist. Bevorzugt weist die erste Rampe 33 in der ersten Position des Reinigungselementes 31 an dem Bezugspunkt der ersten Rampe 33 einen ersten Abstand zu einem zu reinigenden Druckkopf 08, bevorzugt zu zumindest einer zu reinigenden Austrittsfläche 09 und/oder Abstandsfläche 11, auf. Bevorzugt weist die erste Rampe 33 in der zweiten Position des Reinigungselementes 31 an dem Bezugspunkt der ersten Rampe 33 einen zweiten Abstand zu einem zu reinigenden Druckkopf 08, bevorzugt zu zumindest einer zu reinigenden Austrittsfläche 09 und/oder Abstandsfläche 11, auf, wobei der zweite Abstand zwischen dem Bezugspunkt der ersten Rampe 33 und dem zu reinigenden Druckkopf 08 geringer ist als der erste Abstand zwischen dem Bezugspunkt der ersten Rampe 33 und dem zu reinigenden Druckkopf 08. Ein

erster Punkt der mindestens einen ersten Rampe 33 nahe der mindestens einen Fluidzufuhr 38 weist bevorzugt einen ersten Abstand zu der mindestens einen Düsenfläche 09 und/oder zu der mindestens einen Anlagefläche 11 des mindestens einen Druckkopfes 08 auf, während ein zweiter Punkt der mindestens einen ersten Rampe 33 fern der mindestens einen Fluidzufuhr 38 vorzugsweise einen zweiten Abstand zu der mindestens einen Düsenfläche 09 und/oder zu der mindestens einen Anlagefläche 11 des mindestens einen Druckkopfes 08 aufweist. Der erste Abstand ist bevorzugt geringer als der zweite Abstand.

[0099] Bevorzugt ist mindestens eine Rampe 34, vorzugsweise als zweite Rampe 34 bezeichnet, entgegen der Reinigungsrichtung G nach dem mindestens einen Reinigungsbereich 37, bevorzugt nach der mindestens einen Fluidzufuhr 38 und/oder nach der zumindest einen Fluidabfuhr 39; 41, angeordnet. In anderen Worten, bei einer Bewegung des Reinigungselements 31 in Reinigungsrichtung G ist die mindestens eine zweite Rampe 34 vorzugsweise ein Teil der Oberfläche des Reinigungselements 31, welcher nach dem mindestens einen Reinigungsbereich 37 in Sicht kommt. Vorzugsweise ist die mindestens eine zweite Rampe 34 als Abgangsrampe 34 ausgebildet. Vorzugsweise weist die zweite Rampe 34 eine positive Steigung ausgehend von einem äußeren Punkt des mindestens einen Reinigungselements 31 zu dessen mindestens einem Reinigungsbereich 37 auf. Bevorzugt ist die zweite Rampe 34 den Abstand zwischen einem Bezugspunkt des mindestens einen zu reinigenden Druckkopfes 08 zu der diesem zugewandten Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31 vergrößernd angeordnet, insbesondere bei einer Bewegung des mindestens einen Reinigungselements 31 in Reinigungsrichtung G. Bevorzugt ist die zweite Rampe 34 den Abstand zwischen einem Bezugspunkt der zweiten Rampe 34 und dem zu reinigenden Druckkopf 08 vergrößernd angeordnet. Vorzugsweise weist die zweite Rampe 34 eine positive Steigung ausgehend von einem äußeren Punkt des mindestens einen Reinigungselements 31 zu dessen mindestens einem Reinigungsbereich 37 auf. Der Bezugspunkt der zweiten Rampe 34 ist bevorzugt ein Punkt der zweiten Rampe 34, welcher lotrecht zu dem zu reinigenden Druckkopf 08 angeordnet ist. Bevorzugt weist die zweite Rampe 34 in der ersten Position des Reinigungselements 31 an dem Bezugspunkt der zweiten Rampe 34 einen ersten Abstand zu einem, insbesondere zu reinigenden, Druckkopf 08, bevorzugt zu zumindest einer zu reinigenden Austrittsfläche 09 und/oder Abstandsfläche 11, auf. Bevorzugt weist die zweite Rampe 34 in der zweiten Position des Reinigungselements 31 an dem Bezugspunkt der zweiten Rampe 34 einen zweiten Abstand zu einem, insbesondere zu reinigenden, Druckkopf 08, bevorzugt zu zumindest einer zu reinigenden Austrittsfläche 09 und/oder Abstandsfläche 11, auf, wobei der zweite Abstand zwischen dem Bezugspunkt der zweiten Rampe 34 und dem, insbesondere zu reinigenden, Druckkopf 08

größer ist als der erste Abstand zwischen dem Bezugspunkt der zweiten Rampe 34 und dem, insbesondere zu reinigenden, Druckkopf 08. Ein erster Punkt der mindestens einen zweiten Rampe 34 nahe der mindestens einen Fluidzufuhr 38 weist bevorzugt einen ersten Abstand zu der mindestens einen Düsenfläche 09 und/oder zu der mindestens einen Anlagefläche 11 des mindestens einen Druckkopfes 08 auf, während ein zweiter Punkt der mindestens einen zweiten Rampe 34 fern der mindestens einen Fluidzufuhr 38 vorzugsweise einen zweiten Abstand zu der mindestens einen Düsenfläche 09 und/oder zu der mindestens einen Anlagefläche 11 des mindestens einen Druckkopfes 08 aufweist. Der erste Abstand ist bevorzugt geringer als der zweite Abstand.

[0100] Bevorzugt ist der zumindest eine Reinigungsbereich 37 zwischen der zumindest einen ersten Rampe 33 und der zumindest einen zweiten Rampe 34 angeordnet. Insbesondere ist die zumindest eine erste Rampe 33 entgegen der Reinigungsrichtung G vor dem zumindest einen Reinigungsbereich 37 angeordnet. Bevorzugt ist die zumindest eine zweite Rampe 34 entgegen der Reinigungsrichtung G nach dem zumindest einen Reinigungsbereich 37 angeordnet. Bevorzugt steigt die erste Rampe 33 von einer äußeren Kante des Reinigungselements 31 zu dem zumindest einen Reinigungsbereich 37 hin an. Bevorzugt steigt die zweite Rampe 33 von einer äußeren Kante des Reinigungselements 31 zu dem zumindest einen Reinigungsbereich 37 hin an. Vorzugsweise sind die Steigungen der ersten Rampe 33 und der zweiten Rampe 34 zueinander entgegen gerichtet.

[0101] Beispielsweise zusätzlich oder alternativ zu der zumindest einen zweiten Rampe 34 weist das mindestens eine Reinigungselement 31 mindestens eine Kante 51, bevorzugt mindestens eine Abrisskante, auf. Bevorzugt ist diese mindestens eine Kante 51 entgegen der Reinigungsrichtung G zwischen dem mindestens einen Reinigungsbereich 37 und einer hinteren Begrenzung des mindestens einen Reinigungselements 31 angeordnet. Bevorzugt ist die mindestens eine Kante 51 entgegen der Reinigungsrichtung G zwischen der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 und einer hinteren Begrenzung des mindestens einen Reinigungselements 31 angeordnet. Die Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31 weist bevorzugt entgegen der Reinigungsrichtung G im Anschluss an den mindestens einen Reinigungsbereich 37, vorzugsweise nach der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39, weiter bevorzugt nach der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41, weiter bevorzugt nach der letzten Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid absaugenden Einheit, eine verringerte Höhe gegenüber der Höhe der Oberfläche des mindestens einen Reinigungsbereichs 37 auf. Dabei weist der mindestens eine Reinigungsbereich 37 vorzugsweise zumindest die mindestens eine Fluidzufuhr 38 auf. Die an den mindestens einen Reinigungsbereich 37 nachfolgende Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31 ist vor-

zugsweise in vertikaler Richtung, insbesondere in z-Richtung, niedriger als die Oberfläche des mindestens einen Reinigungsbereichs 37. Bevorzugt ist der zumindest eine Reinigungsbereich 37 in z-Richtung gegenüber einer Fläche des Reinigungselements 31 nach der zumindest einen Kante 51, insbesondere in z-Richtung gegenüber der zumindest einen zweiten Rampe 34, erhöht. Bevorzugt ist die mindestens eine Gleitfläche 32 entgegen der Reinigungsrichtung G lediglich vor der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 in direkten Kontakt zu der mindestens einen Anlagefläche 11 tretend ausgebildet, insbesondere aufgrund der mindestens einen Kante 51 oder zweiten Rampe 34. Vorteilhafterweise wird der Abstand des Reinigungselements 31 vorzugsweise direkt nach dem Reinigungsbereich 37, insbesondere nach der zumindest einen Fluidabsaugung 41, zu der zumindest einen Austrittsfläche 09 und/oder der mindestens einen Anlagefläche 11 des zumindest einen Druckkopfes 08 vergrößert.

[0102] Ist das mindestens eine Reinigungselement 31 an den mindestens einen Druckkopf 08 angestellt, so ist vorzugsweise der Abstand zwischen der Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31 und der dieser zugewandten Oberfläche des mindestens einen Druckkopfes 08 entgegen der Reinigungsrichtung G vor der Kante 51 kleiner als der Abstand zwischen der Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31 und der dieser zugewandten Oberfläche des mindestens einen Druckkopfes 08 entgegen der Reinigungsrichtung G nach der Kante 51. Beispielsweise steigt der Abstand zwischen der Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31 und der dieser zugewandten Oberfläche des mindestens einen Druckkopfes 08 entgegen der Reinigungsrichtung G nach der Kante 51 um mindestens 5%, bevorzugt mindestens 10%, und/oder um maximal 30%, bevorzugt maximal 20%, gegenüber dem Abstand zwischen der Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31 und der dieser zugewandten Oberfläche des mindestens einen Druckkopfes 08 entgegen der Reinigungsrichtung G vor der Kante 51.

[0103] Insbesondere ist in Reinigungsrichtung G nach dem zumindest einen Reinigungsbereich 37, insbesondere nach der zumindest einen Fluidabsaugung 41, und/oder vor der zumindest einen zweiten Rampe 34 die zumindest eine Kante 51 angeordnet. Insbesondere verhindert die zumindest eine Kante 51 ein Verschmieren von Druckfluid, welches sich zu diesem Zeitpunkt, vorzugsweise wenn das zumindest eine Reinigungselement 31 die betreffende Austrittsfläche 09 passiert, an der zumindest einen Austrittsfläche 09 befindet. Vorzugsweise ist entgegen der Reinigungsrichtung G nach dem mindestens einen Reinigungsbereich 37, insbesondere nach der zweiten Fluidabfuhr 41, der Abstand zwischen der Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31 und der dieser zugewandten Oberfläche des mindestens einen Druckkopfes 08 größer als im Bereich des mindestens einen Reinigungsbereichs 37. Vorzugsweise weist die mindestens eine Kante 51 zu der

mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 einen Abstand von maximal 10%, bevorzugt maximal 5%, der Länge des mindestens einen Reinigungselements 31 in Reinigungsrichtung G auf.

[0104] Bevorzugt erstreckt sich die mindestens eine Kante 51 vorzugsweise zusätzlich über den Bereich der mindestens einen Gleitfläche 32. Vorzugsweise wird durch die mindestens eine Kante 51 Reinigungsmittel und/oder Druckfluid und/oder Schmutz nicht entlang der mindestens einen Gleitfläche 32 verschleppt. Somit wird vorzugsweise das Antrocknen von Reinigungsmittel und/oder Druckfluid und/oder Schmutz an der mindestens einen Gleitfläche 32 verhindert, welches beispielsweise die Gleitfunktion negativ beeinflusst und/oder schwer zu entfernen ist.

[0105] Der mindestens einen Reinigungsbereich 37 weist bevorzugt relativ zu der Fläche erzeugt durch die Ausdehnung des mindestens einen Reinigungselements 31 in Reinigungsrichtung G und orthogonal zu der Reinigungsrichtung G eine Fläche von mindestens 20% (zwanzig Prozent), bevorzugt von mindestens 30% (dreißig Prozent), weiter bevorzugt von mindestens 45% (fünfundvierzig Prozent), und/oder von maximal 80% (achtzig Prozent), bevorzugt von maximal 70% (siebzig Prozent), weiter bevorzugt von maximal 65% (fünfundsechzig Prozent), der Fläche des mindestens einen Reinigungselements 31 auf. Vorzugsweise weist der mindestens einen Reinigungsbereich 37 in der Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31 eine Fläche von mindestens 600 mm² (sechshundert Quadratmillimeter), bevorzugt mindestens 800 mm² (achthundert Quadratmillimeter), weiter bevorzugt mindestens 1000 mm² (eintausend Quadratmillimeter), und/oder von maximal 1800 mm² (eintausend achthundert Quadratmillimeter), bevorzugt maximal 1600 mm² (eintausend sechshundert Quadratmillimeter), weiter bevorzugt maximal 1400 mm² (eintausend vierhundert Quadratmillimeter), auf.

[0106] Der Reinigungskopf 31 weist die zumindest eine Fluidzufuhr 38 und die zumindest eine Fluidabfuhröffnung 39; 41, vorzugsweise innerhalb des mindestens einen Reinigungsbereichs 37, auf. Die zumindest eine Fluidzufuhr 38 ist als zumindest eine Fluidzufuhr 38 zur Zufuhr von Reinigungsflüssigkeit ausgebildet. Die zumindest eine Fluidabfuhröffnung 39; 41 ist als zumindest eine Fluidabfuhröffnung 39; 41 für Reinigungsflüssigkeit und/oder Schmutz ausgebildet. Weiter bevorzugt weist der Reinigungskopf 31 die zumindest zwei Fluidabfuhröffnungen 39; 41 auf, wobei jeweils eine erste Fluidabfuhröffnung 39 vorzugsweise als Fluidabfuhröffnung 39 ausgebildet ist und/oder wobei jeweils eine zweite Fluidabfuhröffnung 41 vorzugsweise als Fluidabsaugung 41 ausgebildet ist. Die zumindest eine erste Fluidabfuhröffnung 39 umgibt die zumindest eine Fluidzufuhr 38 in einer Ebene zumindest teilweise, weiter bevorzugt vollständig, insbesondere betrachtet in einer Draufsicht des Reinigungselements 31.

[0107] Das mindestens eine Reinigungselement 31

weist die mindestens eine Fluidzufuhr 38 mit mindestens einer Auslassöffnung von Reinigungsfluid auf. Die mindestens eine Auslassöffnung ist vorzugsweise auch als Fluidzufuhröffnung 38 bezeichnet. Die mindestens eine Fluidzufuhr 38 ist vorzugsweise mit einer Quelle von Reinigungsmittel verbunden. Vorzugsweise ist die mindestens eine Auslassöffnung der mindestens einen Fluidzufuhr 38 innerhalb des mindestens einen Reinigungsbereiches 37 angeordnet. Reinigungsmittel wird durch die mindestens eine Auslassöffnung der Fluidzufuhr 38 ausgestoßen. Das Reinigungsmittel tritt dann mit der mindestens einen Düsenfläche 09 und/oder dem mindestens einen Positionerspalt 07 und/oder der mindestens einen Anlagefläche 11 in direkten Kontakt und benetzt diese. Die mindestens eine Fluidzufuhr 38 ist die mindestens eine Anlagefläche 11 mit Reinigungsfluid benetzend ausgebildet.

[0108] Mindestens eine Begrenzung 71 der mindestens einen Auslassöffnung der mindestens einen Fluidzufuhr 38 ist bevorzugt in der Ebene des mindestens einen Reinigungsbereiches 37 angeordnet. Vorzugsweise in einer Draufsicht des Reinigungselements 31 ist die Begrenzung 71 die äußerste Kante der mindestens einen Fluidzufuhr 38. Bevorzugt ist die mindestens eine Begrenzung 71 der mindestens einen Auslassöffnung elongiert und/oder oval und/oder schlitzförmig und/oder als Nut und/oder in einer anderen Form als zirkulär ausgebildet. Eine Nut weist bevorzugt zumindest zwei zueinander parallele Längsseiten auf. Vorzugsweise ist eine Tangentiale durch den ersten Begrenzungspunkt der Begrenzung 71 der Auslassöffnung der mindestens einen Fluidzufuhr 38 parallel zu der Längsrichtung. Bei mindestens zwei Auslassöffnungen der mindestens einen Fluidzufuhr 38 beschreibt bevorzugt eine Gerade durch mindestens zwei Flächenschwerpunkte der mindestens zwei Auslassöffnungen die Längsrichtung der mindestens einen Fluidzufuhr 38.

[0109] Bevorzugt weist die Fluidzufuhröffnung 38, insbesondere die mindestens eine Auslassöffnung der Fluidzufuhr 38, die zumindest eine Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38 in einer Ebene der Oberfläche des Reinigungsbereiches 37, vorzugsweise orthogonal zu der z-Richtung, mit einem Flächenschwerpunkt auf. Weiter bevorzugt weist die Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38 zumindest einen ersten Begrenzungspunkt auf, welcher mit dem Flächenschwerpunkt in Flucht bezüglich der Reinigungsrichtung G angeordnet ist. Bevorzugt weist die Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38 zumindest einen zweiten Begrenzungspunkt auf, welcher mit dem Flächenschwerpunkt in Flucht bezüglich einer zu der Reinigungsrichtung G orthogonalen Richtung angeordnet ist. Bevorzugt weist die Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38 zumindest einen dritten Begrenzungspunkt auf, welcher auf der Begrenzung der Fluidzufuhröffnung 38 in Verlängerung einer Strecke von dem ersten Begrenzungspunkt zu dem Flächenschwerpunkt angeordnet ist. Bevorzugt weist die Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38 zumindest einen vierten Be-

grenzungspunkt auf, welcher auf der Begrenzung der Fluidzufuhröffnung 38 in Verlängerung einer Strecke von dem zweiten Begrenzungspunkt zu dem Flächenschwerpunkt angeordnet ist. Der jeweils erste Begrenzungspunkt und der zweite Begrenzungspunkt und der dritte Begrenzungspunkt und der vierte Begrenzungspunkt sind bevorzugt mit einem Abstand größer Null voneinander beabstandet auf der Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38 positioniert. Der Abstand des ersten Begrenzungspunktes zu dem dritten Begrenzungspunkt auf der Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38 ist bevorzugt geringer als der Abstand des zweiten Begrenzungspunktes zu dem vierten Begrenzungspunkt auf der Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38. Bevorzugt ist eine Längsrichtung der Fluidzufuhröffnung 38 zumindest teilweise orthogonal zu einer Gerade zwischen dem ersten Begrenzungspunkt und dem Schwerpunkt der Begrenzung der Fluidzufuhröffnung 38. Beispielsweise in anderen Worten weist die zumindest eine Fluidzufuhröffnung 38, insbesondere die Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38, in der Ebene, aufgespannt durch die x-Richtung und die y-Richtung, und/oder orthogonal zu der z-Richtung bevorzugt die Längsrichtung der Fluidzufuhröffnung 38 und eine Querrichtung der Fluidzufuhröffnung 38 auf. Bevorzugt ist die Ausdehnung der Fluidzufuhröffnung 38 in ihre Längsrichtung und in ihre Querrichtung voneinander verschieden. Vorzugsweise weist die Fluidzufuhröffnung 38, insbesondere die Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38, in ihrer Längsrichtung eine maximale Ausdehnung auf. Vorzugsweise ist die Ausdehnung der Fluidzufuhröffnung 38, insbesondere die Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38, in der Querrichtung der Fluidzufuhröffnung 38 geringer als in ihrer Längsrichtung.

[0110] In einer beispielhaften Ausführung weist ein Reinigungsbereich 37 zumindest zwei Fluidzufuhröffnungen 38 mit jeweils einer Begrenzung 71 der jeweiligen Fluidzufuhröffnung 38 in einer Ebene der Oberfläche des Reinigungsbereiches 37 auf. Die zumindest zwei Fluidzufuhröffnungen 38 weisen jeweils einen Flächenschwerpunkt auf, wobei die Flächenschwerpunkte der Fluidzufuhröffnungen 38 bevorzugt auf einer Gerade angeordnet sind. Die Gerade der zumindest zwei Flächenschwerpunkte der Fluidzufuhröffnungen 38 ist bevorzugt zumindest teilweise orthogonal zu der Reinigungsrichtung G und orthogonal zu der z-Richtung angeordnet.

[0111] Bevorzugt ist eine Tangentiale durch den ersten Begrenzungspunkt der Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38 vorzugsweise zumindest teilweise orthogonal zu der Reinigungsrichtung G und orthogonal zu der z-Richtung angeordnet. Bevorzugt weist die Tangentiale durch den ersten Begrenzungspunkt der Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38 zu der Reinigungsrichtung G in einem positiven mathematischen Drehsinn, dies bedeutet entgegen des Uhrzeigersinns gedreht, einen ebenen Winkel von mindestens 50°, bevorzugt von mindestens 60°, und von höchstens 130°, bevorzugt von höch-

tens 120°, auf. Die Tangentiale durch den ersten Begrenzungspunkt der Begrenzung der Fluidzufuhröffnung 38 ist bevorzugt parallel zu einer Ebene, welche an die Position des Positionierspaltes 07 beispielsweise entlang der y-Richtung verschoben durch die z-Richtung und zumindest einer Richtung der kürzesten Begrenzung 71 einer jeweiligen Austrittsfläche 09, welche in einer Ebene der x-Richtung und y-Richtung aufgespannt ist, des zu reinigenden Druckkopfes 08 des betreffenden Düsenbalkens 04, welche den Positionierspalt 07 begrenzt, aufgespannt wird.

[0112] Bevorzugt ist die Tangentiale durch den ersten Begrenzungspunkt der Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38 parallel zu einer Längsrichtung der Fluidzufuhröffnung 38, insbesondere bei einer Fluidzufuhröffnung 38, welche beispielsweise elongiert und/oder oval und/oder schlitzförmig und/oder als Nut und/oder in einer anderen Form als zirkulär ausgebildet ist. Weiter bevorzugt ist die Längsrichtung der Fluidzufuhröffnung 38 parallel zu zumindest einem Positionierspalt 07 des zugeordneten Düsenbalkens 04 ausgerichtet. Bevorzugt befindet sich die Längsrichtung der Fluidzufuhröffnung 38 in einer durch die x-Richtung und die y-Richtung aufgespannten Ebene. Vorzugsweise ist die Fluidzufuhröffnung 38, bevorzugt in der Ebene orthogonal zu der z-Richtung, als Nut und/oder elongiert und/oder oval und/oder schlitzförmig ausgebildet. Eine Nut weist bevorzugt zumindest zwei zueinander parallele Längsseiten auf. Bevorzugt weist die Längsrichtung der mindestens einen Fluidzufuhr 38 zu der Reinigungsrichtung G einen vorzugsweise ebenen Winkel, insbesondere einen Öffnungswinkel 47 auf, welcher bevorzugt spitzwinklig oder stumpfwinklig ist. Bevorzugt weist die Längsrichtung der mindestens einen Fluidzufuhr 38 zu der Reinigungsrichtung G in einem positiven mathematischen Drehsinn, dies bedeutet entgegen des Uhrzeigersinns gedreht, einen vorzugsweise ebenen Winkel, insbesondere einen Öffnungswinkel 47, von mindestens 50° (fünfzig Grad), bevorzugt von mindestens 60° (sechzig Grad), weiter bevorzugt von mindestens 70° (siebzig Grad) und/oder von höchstens 130° (einhundertdreißig Grad), bevorzugt von höchstens 120° (einhundertzwanzig Grad), weiter bevorzugt von höchstens 110° (einhundertzehn Grad), auf. Beispielsweise beträgt der Öffnungswinkel 47 106° (einhundertsechs Grad). Bevorzugt ist der Öffnungswinkel 47 ungleich 90° (neunzig Grad). Vorzugsweise weist die Längsrichtung der mindestens einen Fluidzufuhr 38 eine Schrägstellung zu der Reinigungsrichtung G auf. Vorzugsweise entspricht die Schrägstellung der mindestens einen Fluidzufuhr 38 einer zumindest teilweisen schrägen Überlappung der mindestens zwei Druckköpfe 08 der mindestens einen Reihe. Dies ermöglicht bevorzugt ein optimales Eindringen von Reinigungsmittel in den mindestens einen Positionierspalt 07. In anderen Worten bedeutet dies beispielsweise, dass die Längsrichtung der zumindest einen Fluidzufuhröffnung 38 eine identische Schrägstellung zu der Längsrichtung des zumindest einen Positionierspaltes 07, bevorzugt um den

Öffnungswinkel 47 bezüglich der Reinigungsrichtung G, aufweist. Insbesondere entspricht somit bevorzugt der Öffnungswinkel 47 der zumindest teilweisen schrägen Überlappung in x-Richtung von den zumindest zwei nebeneinander angeordneten, insbesondere zueinander benachbarten, Druckköpfen 08. Daraus ist beispielsweise ersichtlich, dass der Öffnungswinkel 47 bevorzugt spitzwinklig oder stumpf ausgebildet ist. Diese spitzwinklige oder stumpfe Ausbildung des Öffnungswinkels 47 bildet auf bevorzugte Weise die zumindest teilweise schräge Überlappung in x-Richtung von den zumindest zwei nebeneinander angeordneten Druckköpfen 08 und/oder die Ausrichtung der Längsrichtung des zumindest einen Positionierspaltes 07 ab.

[0113] In einer bevorzugten Ausführung ist die Fluidzufuhröffnung 38 parallel zu zumindest einem Positionierspalt 07 des zugeordneten Düsenbalkens 04 ausgerichtet. Weiter bevorzugt ist die Fluidzufuhröffnung 38 vorzugsweise parallel zu dem zumindest einen Positionierspalt 07 zwischen zumindest zwei insbesondere zu reinigenden Druckköpfen 08 vorzugsweise innerhalb einer Reihe in y-Richtung eines Düsenbalkens 04 ausgerichtet. Weiter bevorzugt ist die Tangentiale durch den ersten Begrenzungspunkt der Begrenzung 71 der Fluidzufuhröffnung 38 parallel zu zumindest einem Positionierspalt 07 des zugeordneten Düsenbalkens 04 ausgerichtet. Dies ermöglicht beispielsweise ein optimales Eindringen von Reinigungsmittel in den Positionierspalt 07.

[0114] Eine Mittelachse 53 des mindestens einen Reinigungselements 31 ist eine Achse parallel zu der Reinigungsrichtung G, welche das mindestens eine Reinigungselement 31, bevorzugt den mindestens einen Reinigungsbereich 37, in zwei vorzugsweise gleich breite Teile teilt. Bei vorzugsweise zwei Gleitflächen 32 des mindestens einen Reinigungselements 31 weisen die mindestens zwei Gleitflächen 32 vorzugsweise jeweils zu einer Ebene aufgespannt durch die Mittelachse 53 und der z-Richtung bevorzugt einen gleichen Abstand auf.

[0115] Eine Projektionsebene ist orthogonal zu der Reinigungsrichtung G angeordnet. Das heißt, vorzugsweise ist die Reinigungsrichtung G eine Normale der Projektionsebene. Vorzugsweise ist die Projektionsebene durch die x-Richtung orthogonal zu der Reinigungsrichtung G und durch die z-Richtung orthogonal zu der Reinigungsrichtung G aufgespannt. Vorzugsweise ist die Mittelachse 53 in der Projektionsebene somit punktförmig.

[0116] Es wird die mindestens eine Gleitfläche 32 in die Projektionsebene, vorzugsweise aufgespannt durch die x-Richtung und die z-Richtung, also in die Projektionsebene orthogonal zu der Reinigungsrichtung G, projiziert. Die mindestens eine Gleitfläche 32 weist in der Projektionsebene, welche orthogonal zu der Reinigungsrichtung G angeordnet ist, mindestens einen ersten Begrenzungspunkt 61; 62; 63; 64 auf, welcher Begrenzungspunkt 61; 62; 63; 64 den kürzesten Abstand aller Punkte der mindestens einen Gleitfläche 32 zu der Mittel-

achse 53 des mindestens einen Reinigungselements 31 aufweist.

[0117] Die Ebene aufgespannt durch die Mittelachse 53 und die z-Richtung teilt die mindestens eine Fluidzufuhr 38, vorzugsweise deren Begrenzung 71, in zwei bevorzugt gleich breite Teile. Insbesondere wird in der Projektionsebene die Projektion der mindestens einen Fluidzufuhr 38, vorzugsweise deren Begrenzung 71, in die Projektionsebene durch die Projektion einer Ebene aufgespannt durch die Mittelachse 53 und die z-Richtung in zwei gleich breite Teile geteilt. Vorzugsweise sind zwei äußerste Begrenzungspunkte 58; 59 der Begrenzung 71 der Fluidzufuhr 38 in der Projektionsebene zueinander spiegelsymmetrisch bezüglich der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 angeordnet. Bevorzugt weisen die zwei jeweils äußersten Begrenzungspunkte 58; 59 der Begrenzung 71 der mindestens einen Fluidzufuhr 38 zu der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 einen gleichen Abstand auf.

[0118] In einer bevorzugten Ausführung überlagert eine Projektion der mindestens einen Fluidzufuhr 38, bevorzugt deren mindestens einer Auslassöffnung, in der Projektionsebene vorzugsweise die Projektion der mindestens einen Gleitfläche 32 in der Projektionsebene zumindest teilweise. Vorzugsweise ist die y-Richtung. Vorzugsweise ist die Projektion der mindestens einen Fluidzufuhr 38 und die Projektion der mindestens einen Gleitfläche 32 einander überschneidend angeordnet. Insbesondere greift die Projektion der mindestens einen Fluidzufuhr 38 in die Projektion der mindestens einen Gleitfläche 32.

[0119] Der mindestens eine äußerste Begrenzungspunkt 58; 59 der Begrenzung 71 der mindestens eine Fluidzufuhr 38 weist bevorzugt einen größeren Abstand zu der Ebene aufgespannt durch die Mittelachse 53 und die z-Richtung auf als der mindestens eine Begrenzungspunkt 61; 62; 63; 64 der Gleitfläche 32, welcher den minimalen Abstand aller Punkte der Gleitfläche 32 zu der Ebene aufweist. Hierbei ist der äußerste Begrenzungspunkt 58; 59 der Fluidzufuhr 38 vorzugsweise jeweils auf der selben Seite der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 angeordnet wie der betreffende Begrenzungspunkt 61; 62; 63; 64 der Gleitfläche 32. Vorzugsweise ist mindestens ein Punkt der mindestens einen Fluidzufuhr 38, bevorzugt mindestens ein Begrenzungspunkt 58; 59 der Begrenzung 71 der Fluidzufuhr 38, weiter bevorzugt zumindest der mindestens eine äußerste Begrenzungspunkt 58; 59 der Begrenzung 71 der Fluidzufuhr 38, in der Projektionsebene weiter von der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 entfernt angeordnet als der mindestens eine Begrenzungspunkt 61; 62; 63; 64 der mindestens einen Gleitfläche 32 mit dem kürzesten Abstand zu der mindestens einen Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53. Vorteilhafterweise ist somit der betreffende Punkt der mindestens einen Fluidzufuhr 38, bevorzugt zumindest der äußerste

Begrenzungspunkt 58; 59 der Begrenzung 71 der mindestens einen Fluidzufuhr 38, lotrecht zu einem Punkt der mindestens einen Anlagefläche 11 des mindestens einen Druckkopfes 08 angeordnet, vorzugsweise wenn das mindestens eine Reinigungselement 31 an den Druckkopf 08 angestellt ist. Vorteilhafterweise ermöglicht dies eine lotrechte Benetzung der mindestens einen Anlagefläche 11 mit Reinigungsmittel, wodurch vorzugsweise der Wirkungsgrad der Reinigung der mindestens einen Anlagefläche 11 verbessert wird. Es wird Reinigungsmittel vorteilhafterweise mit einem rechten Winkel auf die zu reinigende Anlagefläche 11 aufgebracht. Vorteilhafterweise wird eine gleichmäßige Verteilung des Reinigungsmittels bis zum äußeren Rand der mindestens einen Anlagefläche 11 erzielt. Vorteilhafterweise wird sichergestellt, dass die mindestens eine Anlagefläche 11 ausreichend mit Reinigungsmittel benetzt wird und somit eine optimale Reinigung erfährt.

[0120] Die mindestens eine Fluidzufuhr 38, bevorzugt deren Begrenzung 71, weist bevorzugt mindestens einen Punkt, insbesondere äußersten Begrenzungspunkt 58; 59, auf, welcher zu der mindestens einen Anlagefläche 11 einen kürzesten Abstand aufweist. Vorzugsweise ist oder wird dieser Punkt, insbesondere der äußerste Begrenzungspunkt 58; 59, während des Reinigungsvorgangs in z-Richtung fluchtend zu der mindestens einen Anlagefläche 11 angeordnet, also beispielsweise senkrecht unterhalb der mindestens einen Anlagefläche 11. Vorzugsweise wird durch die Ausbildung der mindestens einen Fluidzufuhr 38 sichergestellt, dass die mindestens eine Anlagefläche 11 mit Reinigungsmittel benetzt wird, vorzugsweise lotrecht, und somit eine optimale Reinigung erfährt. Vorzugsweise wird die gesamte Breite des mindestens einen Druckkopfes 08 mit Reinigungsmittel benetzt.

[0121] In einer Draufsicht des mindestens einen Reinigungselements 31 weist die mindestens eine Fluidzufuhr 38, bevorzugt die Begrenzung 71 der mindestens einen Fluidzufuhr 38, deren größte Längsausdehnung in einer Richtung ungleich der Reinigungsrichtung G auf. Die mindestens eine Fluidzufuhr 38, bevorzugt die mindestens eine Auslassöffnung von Reinigungsfluid, weiter bevorzugt die Summe aller auf die Projektionsebene projizierten Auslassöffnungen, weiter bevorzugt die Begrenzung 71 der mindestens einen Fluidzufuhr 38, weist bevorzugt in der Projektionsebene orthogonal zu der Reinigungsrichtung G, weiter bevorzugt in der Fläche der Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31 an der Position der mindestens einen Fluidzufuhr 38, eine größere Längsausdehnung auf als in der Reinigungsrichtung G. Bevorzugt erfolgt die Längsausdehnung in x-Richtung, insbesondere bei der Projektion in die Projektionsebene aufgespannt durch die x-Richtung und die z-Richtung. Die mindestens eine Fluidzufuhr 38, insbesondere die mindestens eine Auslassöffnung und/oder alle auf die Projektionsebene projizierten Auslassöffnungen, weist bevorzugt eine Länge in der Projektionsebene orthogonal zu der Reinigungsrichtung

G auf, welche Länge die Länge der mindestens einen Düsenfläche 09 orthogonal zur Reinigungsrichtung G, insbesondere in der Projektionsebene, überschreitet. Bevorzugt weist die Ausdehnung der Fluidzufuhr 38 in Reinigungsrichtung G zu der Ausdehnung der Fluidzufuhr 38 orthogonal zu der Reinigungsrichtung G, vorzugsweise in x-Richtung, also in der Fläche der Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31, ein Verhältnis von maximal 1 zu 5, bevorzugt von maximal 1 zu 10, weiter bevorzugt von maximal 1 zu 15, auf. Beispielsweise beträgt die Ausdehnung der mindestens einen Fluidzufuhr 38 orthogonal zu der Reinigungsrichtung G, also bevorzugt deren Längsausdehnung mindestens 30 mm (dreißig Millimeter), bevorzugt mindestens 35 mm (fünfunddreißig Millimeter), weiter bevorzugt mindestens 40 mm (vierzig Millimeter), beispielsweise 39 mm (neununddreißig Millimeter), und/oder maximal 50 mm (fünfzig Millimeter), weiter bevorzugt maximal 45 mm (fünfundvierzig Millimeter).

[0122] Das mindestens eine Reinigungselement 31 weist die mindestens eine, weiter bevorzugt mindestens zwei, Fluidabfuhr 39; 41 auf. Das mindestens eine Reinigungselement 31 weist die mindestens eine erste Fluidabfuhr 39 auf. Die mindestens eine erste Fluidabfuhr 39 wird vorzugsweise im Vorangegangenen und im Folgenden auch Fluidabfuhr 39 bzw. erste Fluidabfuhröffnung 39 bezeichnet. Vorzugsweise weist das mindestens eine Reinigungselement 31 die mindestens eine zweite Fluidabfuhr 41 auf. Die mindestens eine zweite Fluidabfuhr 41 wird vorzugsweise im Vorangegangenen und im Folgenden auch als Fluidabsaugung 41 bzw. zweite Fluidabfuhröffnung 41 bezeichnet.

[0123] Das mindestens eine Reinigungselement 31 weist die mindestens eine erste Fluidabfuhr 39 mit mindestens einer Abfuhröffnung zur Abfuhr von Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid auf. Die mindestens eine Abfuhröffnung ist vorzugsweise auch als erste Fluidabfuhröffnung 39 bezeichnet. Die mindestens eine erste Fluidabfuhr 39 ist Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid abführend, insbesondere absaugend, ausgebildet.

[0124] Die Fluidabfuhr 39 ist bevorzugt in zumindest einer Ebene zumindest teilweise um die Fluidzufuhröffnung 38 herum angeordnet, insbesondere betrachtet in einer Draufsicht des Reinigungselements 31. Weiter bevorzugt ist die Fluidabfuhr 39 in der zumindest einen Ebene vollständig um die Fluidzufuhröffnung 38 herum angeordnet. Vorzugsweise ist die genannte Ebene aufgespannt durch die x-Richtung und die y-Richtung. Die mindestens eine Abfuhröffnung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 umschließt bevorzugt die mindestens eine Auslassöffnung der mindestens einen Fluidzufuhr 38 in der Fläche der Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31, bevorzugt innerhalb des mindestens einen Reinigungsbereichs 37. In einer Draufsicht des Reinigungselements 31 ist somit vorzugsweise eine Begrenzung 71 der Fluidzufuhr 38 in einer Fläche umschlossen von der Begrenzung 72 der ersten

Fluidabfuhr 39 angeordnet. Dadurch wird vorzugsweise Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid bereits vor und seitlich zu der mindestens einen Fluidzufuhr 38 entfernt und/oder gelockert, wodurch vorzugsweise eine optimale Reinigung erzielt wird. Vorzugsweise wird bereits entgegen der Reinigungsrichtung G vor der mindestens einen Fluidzufuhr 38 Druckfluid und/oder Schmutz und/oder Partikel durch die Abfuhr mittels der mindestens einen Fluidabfuhr 39 von der Oberfläche des Druckkopfes 08, insbesondere dessen Düsenfläche 09 und/oder Anlagefläche 11, entfernt. Vorteilhafterweise werden leicht entfernbare Bestandteile somit schnell und einfach abgeführt.

[0125] Vorzugsweise ist die Fluidabfuhr 39 beispielsweise Reinigungsmittel und/oder Schmutz und/oder Partikel, welche beispielsweise an der jeweiligen Austrittsfläche 09 und/oder der jeweiligen Anlagefläche 11 eines betreffenden Druckkopfes 08 anhaften und/oder rückständig sind, abführbar und/oder abführend ausgebildet.

[0126] Die zumindest eine erste Fluidabfuhr 39, auch Fluidabfuhr 39 genannt, weist zumindest eine Begrenzung 72 der ersten Fluidabfuhr 39, bevorzugt mit mindestens zwei Begrenzungspunkten 61; 62; 63; 64; 66; 67, auf. Die Begrenzung 72 der mindestens einen Abfuhröffnung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 weist mindestens einen ersten Begrenzungspunkt 61; 63 und mindestens einen zweiten Begrenzungspunkt 62; 64 auf. Vorzugsweise in einer Draufsicht des Reinigungselements 31 ist die Begrenzung 72 vorzugsweise die äußerste Kante der mindestens einen Fluidabfuhr 39. Bevorzugt weist die zumindest eine Fluidabfuhr 39 die zumindest eine Begrenzung 72 der Fluidabfuhr 39 in einer Ebene der Oberfläche des Reinigungsbereichs 37, vorzugsweise orthogonal zu der z-Richtung, mit einem Flächenschwerpunkt auf. Bevorzugt weist die erste Fluidabfuhr 39 die zumindest eine Begrenzung 72 der mindestens einen Abfuhröffnung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39, vorzugsweise mit dem Flächenschwerpunkt, auf. Vorzugsweise ist die Begrenzung 72 in einer Ebene der Oberfläche des mindestens einen Reinigungsbereichs 37, vorzugsweise orthogonal zu der z-Richtung, angeordnet.

[0127] Weiter bevorzugt weist die Begrenzung 72 der Fluidabfuhr 39 zumindest einen fünften Begrenzungspunkt auf, welcher mit dem Flächenschwerpunkt der Begrenzung 72 der Fluidabfuhr 39 in Flucht bezüglich der Reinigungsrichtung G angeordnet ist. Bevorzugt weist die Begrenzung 72 der Fluidabfuhr 39 zumindest einen sechsten Begrenzungspunkt auf, welcher mit dem Flächenschwerpunkt in Flucht bezüglich einer zu der Reinigungsrichtung G orthogonalen Richtung angeordnet ist. Bevorzugt weist die Begrenzung 72 der Fluidabfuhr 39 zumindest einen siebten Begrenzungspunkt auf, welcher auf der Begrenzung 72 der Fluidabfuhr 39 in Verlängerung einer Strecke von dem fünften Begrenzungspunkt zu dem Flächenschwerpunkt angeordnet ist. Bevorzugt weist die Begrenzung 72

der Fluidabführung 39 zumindest einen achten Begrenzungspunkt auf, welcher auf der Begrenzung der Fluidabführung 39 in Verlängerung einer Strecke von dem sechsten Begrenzungspunkt zu dem Flächenschwerpunkt angeordnet ist. Der jeweils fünfte Begrenzungspunkt und der sechste Begrenzungspunkt und der siebte Begrenzungspunkt und der achte Begrenzungspunkt sind bevorzugt mit einem Abstand größer Null voneinander beabstandet auf der Begrenzung 72 der Fluidabführung 39 positioniert. Der Abstand des fünften Begrenzungspunktes zu dem siebten Begrenzungspunkt auf der Begrenzung 72 der Fluidabführung 39 ist bevorzugt geringer als der Abstand des sechsten Begrenzungspunktes zu dem achten Begrenzungspunkt auf der Begrenzung 72 der Fluidabführung 39. Bevorzugt ist eine Längsrichtung der Fluidabführung 39 zumindest teilweise orthogonal zu einer Gerade zwischen dem fünften Begrenzungspunkt und dem Schwerpunkt der Begrenzung 72 der Fluidabführung 39. Vorzugsweise ist die Längsrichtung parallel zu dem Abstand des sechsten Begrenzungspunktes zu dem achten Begrenzungspunkt. Beispielsweise in anderen Worten weist die zumindest eine Fluidabführung 39, insbesondere die Begrenzung 72 der Fluidabführung 39, in der Ebene, aufgespannt durch die x-Richtung und die y-Richtung, und/oder orthogonal zu der z-Richtung bevorzugt die Längsrichtung der Fluidabführung 39 und eine Querrichtung der Fluidabführung 39 auf. Bevorzugt ist die Ausdehnung der Fluidabführung 39 in ihre Längsrichtung und in ihre Querrichtung voneinander verschieden. Vorzugsweise weist die Fluidabführung 39, insbesondere die Begrenzung 72 der Fluidabführung 39, in ihrer Längsrichtung eine maximale Ausdehnung auf. Vorzugsweise ist die Ausdehnung der Fluidabführung 39, insbesondere der Begrenzung 72 der Fluidabführung 39, in der Querrichtung der Fluidabführung 39 geringer als in ihrer Längsrichtung.

[0128] Vorzugsweise ist eine Tangentiale durch den fünften Begrenzungspunkt der Begrenzung 72 der mindestens einen Abfuhröffnung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 parallel zu der Längsrichtung. Bei mindestens zwei Abfuhröffnungen der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 beschreibt bevorzugt eine Gerade durch mindestens zwei Flächenschwerpunkte der mindestens zwei Abfuhröffnungen die Längsrichtung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39. Weiter bevorzugt ist eine Tangentiale durch den fünften Begrenzungspunkt der Begrenzung 72 der Fluidabführung 39 zumindest teilweise orthogonal zu der Reinigungsrichtung G und orthogonal zu der z-Richtung und zusätzlich oder alternativ parallel zu der entsprechenden Tangentialen durch den ersten Begrenzungspunkt der Begrenzung 72 der jeweiligen Fluidzufuhröffnung 38. Zusätzlich oder alternativ ist die Fluidabführung 39 bevorzugt zumindest teilweise orthogonal zu der Reinigungsrichtung G und orthogonal zu der z-Richtung und/oder parallel zu zumindest einem Positionierspalt 07 des zugeordneten Düsenbalkens 04 ausgerichtet. Vorzugsweise ist die Tangen-

tiale durch den fünften Begrenzungspunkt der Begrenzung 72 der Fluidabführung 39 parallel zu dem zumindest einen Positionierspalt 07 des zugeordneten Düsenbalkens 04 ausgerichtet, insbesondere in einer Ebene der Oberfläche des Reinigungsbereiches 37. Bevorzugt weist die Tangentiale durch den fünften Begrenzungspunkt der Begrenzung 72 der Fluidabführung 39, welche zumindest teilweise orthogonal zu der Reinigungsrichtung G und orthogonal zu der z-Richtung angeordnet ist, zu der Reinigungsrichtung G in einem positiven mathematischen Drehsinn, dies bedeutet entgegen des Uhrzeigersinns gedreht, einen ebenen Winkel von mindestens 50°, bevorzugt von mindestens 60°, und von höchstens 130°, bevorzugt von höchstens 120°, auf.

[0129] Bevorzugt ist die Tangentiale durch den fünften Begrenzungspunkt der Begrenzung 72 der Fluidabführung 39 parallel zu einer Längsrichtung der Fluidabführung 39, insbesondere bei einer Fluidabführung 39, welche beispielsweise elongiert und/oder oval und/oder schlitzförmig und/oder als Nut und/oder trapezförmig und/oder in einer anderen Form als zirkulär ausgebildet ist. In einer bevorzugten Ausführung ist die Fluidabführung 39, bevorzugt in der Ebene orthogonal zu der z-Richtung, trapezförmig und/oder nutenförmig und/oder als Parallelogramm ausgebildet.

[0130] Bevorzugt ist die Längsrichtung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 parallel zu dem mindestens einen Positionierspalt 07 orientiert. Weiter bevorzugt ist die Längsrichtung der Fluidabführung 39 parallel zu zumindest einem Positionierspalt 07 des zugeordneten Düsenbalkens 04 ausgerichtet. Die Längsrichtung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 weist bevorzugt zu der Reinigungsrichtung G einen vorzugsweise ebenen Winkel, insbesondere einen Abfuhrwinkel 48 auf, welcher bevorzugt spitzwinklig oder stumpfwinklig ist. Bevorzugt weist die Längsrichtung der Fluidabführung 39 zu der Reinigungsrichtung G in einem positiven mathematischen Drehsinn, dies bedeutet entgegen des Uhrzeigersinns gedreht, einen vorzugsweise ebenen Winkel, insbesondere einen Abfuhrwinkel 48, von mindestens 50° (fünfzig Grad), bevorzugt von mindestens 60° (sechzig Grad), weiter bevorzugt von mindestens 70° (siebzig Grad) und/oder von höchstens 130° (einhundertdreißig Grad), bevorzugt von höchstens 120° (einhundertzwanzig Grad), weiter bevorzugt von höchstens 110° (einhundertzehn Grad) auf. Beispielsweise beträgt der Abfuhrwinkel 48 106° (einhundertsechs Grad). Bevorzugt ist der Abfuhrwinkel 48 ungleich 90° (neunzig Grad). In anderen Worten bedeutet dies beispielsweise dass die Längsrichtung der zumindest einen Fluidabführung 39 eine identische Schrägstellung zu der Längsrichtung des zumindest einen Positionierspaltes 07, bevorzugt um den Abfuhrwinkel 48 bezüglich der Reinigungsrichtung G, aufweist. Insbesondere entspricht somit der Abfuhrwinkel 48 der zumindest teilweisen schrägen Überlappung in x-Richtung von den zumindest zwei nebeneinander angeordneten, insbesondere zueinander benachbarten, Druckköpfen 08. Daraus ist beispiels-

weise ersichtlich, dass der Abführwinkel 48 bevorzugt spitzwinklig oder stumpf ausgebildet ist. Diese spitzwinklige oder stumpfe Ausbildung des Abführwinkels 48 bildet auf bevorzugte Weise die zumindest teilweise schräge Überlappung in x-Richtung von den zumindest zwei nebeneinander angeordneten Druckköpfen 08 und/oder die Ausrichtung der Längsrichtung des zumindest einen Positionierspaltes 07 ab. Vorzugsweise weist die Längsrichtung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 eine Schrägstellung zu der Reinigungsrichtung G auf. Vorzugsweise entspricht die Schrägstellung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 einer zumindest teilweisen schrägen Überlappung der mindestens zwei Druckköpfe 08 der mindestens einen Reihe. Dies ermöglicht bevorzugt ein optimales Abführen von Druckfluid und/oder Schmutz und/oder Reinigungsmittel aus dem mindestens einen Positionierspalt 07.

[0131] Vorzugsweise wird in der Projektionsebene, vorzugsweise aufgespannt durch die x-Richtung und die z-Richtung, die Projektion der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39, vorzugsweise deren Begrenzung 72, in die Projektionsebene durch die Projektion der Ebene aufgespannt durch die Mittelachse 53 und die z-Richtung in zwei gleich breite Teile geteilt. Vorzugsweise sind zwei Begrenzungspunkte 61; 62; 63; 64; 66; 67 der Begrenzung 72 der ersten Fluidabfuhr 39, vorzugsweise zwei Begrenzungspunkte 66; 67 mit einem größeren Abstand zur Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 als ein erster Begrenzungspunkt 61; 63 und ein zweiter Begrenzungspunkt 62; 64, in der Projektionsebene zueinander spiegelsymmetrisch bezüglich der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 angeordnet. Insbesondere ist dabei jeweils ein Begrenzungspunkt 61; 62; 66 auf einer ersten Seite relativ zu der Ebene angeordnet, während der ihm spiegelsymmetrisch zugeordnete Begrenzungspunkt 63; 64; 67 auf der zweiten Seite relativ zu der Ebene angeordnet ist. Bevorzugt weisen zwei jeweils äußerste Begrenzungspunkte, beispielsweise die Begrenzungspunkte 66; 67, der Begrenzung 72 der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 zu der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 einen gleichen Abstand auf.

[0132] Eine Projektion der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39, insbesondere deren mindestens einer Abfuhröffnung, weiter bevorzugt die Begrenzung 72 der ersten Fluidabfuhr 39, in der Projektionsebene überlagert bevorzugt die Projektion der mindestens einen Gleitfläche 32 in der Projektionsebene zumindest teilweise. Vorzugsweise ist die Projektion der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39, bevorzugt die Begrenzung 72 der ersten Fluidabfuhr 39, und die Projektion der mindestens einen Gleitfläche 32 einander überschneidend angeordnet. Insbesondere greift die Projektion der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39, bevorzugt die Begrenzung 72 der ersten Fluidabfuhr 39, in die Projektion der mindestens einen Gleitfläche 32.

[0133] Eine zumindest teilweise Überlagerung in der

Projektionsebene beschreibt vorzugsweise, dass die Projektion des ersten Objektes, beispielsweise die zumindest eine erste Fluidabfuhr 39, und die Projektion des zweiten Objektes, beispielsweise die mindestens eine Gleitfläche 32, sich in mindestens einem Punkt der Projektionsebene überdecken. Vorzugsweise überlagern sich zumindest jene Bereiche des ersten Objektes und des zweiten Objektes, welche bezüglich der Reinigungsrichtung G in Flucht zueinander angeordnet sind.

[0134] Vorzugsweise ist mindestens ein Punkt der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39, bevorzugt mindestens ein Begrenzungspunkt 66; 67 der Begrenzung 72 der ersten Fluidabfuhr 39, in der Projektionsebene, vorzugsweise aufgespannt durch die x-Richtung und die z-Richtung, weiter von der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 entfernt angeordnet als der mindestens eine Begrenzungspunkt 61; 62; 63; 64 der mindestens einen Gleitfläche 32 mit dem kürzesten Abstand zu der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53. Vorteilhafterweise ermöglicht dies eine Verbesserung des Wirkungsgrads der Abführung von Druckfluid und/oder Schmutz und/oder Reinigungsmittel im Bereich der mindestens einen Anlagefläche 11.

[0135] Beispielsweise beträgt die Ausdehnung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39, insbesondere deren Begrenzung 72, orthogonal zu der Reinigungsrichtung G, also bevorzugt deren Längsausdehnung, mindestens 37 mm (siebenunddreißig Millimeter), bevorzugt mindestens 40 mm (vierzig Millimeter), weiter bevorzugt mindestens 45 mm (fünfundvierzig Millimeter), und/oder maximal 60 mm (sechzig Millimeter), weiter bevorzugt maximal 50 mm (fünfzig Millimeter). Die mindestens eine erste Fluidabfuhr 39, insbesondere die mindestens eine Auslassöffnung und/oder alle auf die Projektionsebene projizierten Auslassöffnungen, weist bevorzugt eine Länge in der Projektionsebene orthogonal zu der Reinigungsrichtung G auf, welche Länge die Länge der mindestens einen Düsenfläche 09 orthogonal zur Reinigungsrichtung G, insbesondere in der Projektionsebene, überschreitet.

[0136] Die Begrenzung 72 der mindestens einen Abfuhröffnung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 weist mindestens einen ersten Begrenzungspunkt 61; 63 auf, welcher in der Projektion der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 in die Projektionsebene auf dem mindestens einen Begrenzungspunkt 61; 63 der mindestens einen Gleitfläche 32 mit dem kürzesten Abstand zu der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 angeordnet ist. Die Projektionsebene ist dabei orthogonal zu der Reinigungsrichtung G angeordnet, also vorzugsweise aufgespannt durch die x-Richtung und die z-Richtung. Vorzugsweise ist der mindestens eine erste Begrenzungspunkt 61; 63 der Begrenzung 72 der ersten Fluidabfuhr 39 entgegen der Reinigungsrichtung G vor dem äußersten Begrenzungspunkt 58; 59 der mindestens einen Fluidzufuhr 38 angeordnet. Vorzugsweise sind dabei die betreffenden Begrenzungs-

punkte 58; 59; 61; 63 auf der selben Seite der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 angeordnet. Die Begrenzung 72 der mindestens einen Abfuhröffnung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 weist mindestens einen zweiten Begrenzungspunkt 62; 64 auf, welcher in der Projektion der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 in die Projektionsebene auf dem mindestens einen Begrenzungspunkt 62; 64 der mindestens einen Gleitfläche 32 mit dem kürzesten Abstand zu der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 angeordnet ist. Vorzugsweise ist der mindestens eine zweite Begrenzungspunkt 62; 64 der Begrenzung 72 der ersten Fluidabfuhr 39 entgegen der Reinigungsrichtung G nach dem äußersten Begrenzungspunkt 58; 59 der mindestens einen Fluidzufuhr 38 angeordnet. Vorzugsweise sind dabei die betreffenden Begrenzungspunkte 58; 59; 62; 64 auf der selben Seite der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 angeordnet. Insbesondere liegen somit der erste Begrenzungspunkt 61; 63 und der zweite Begrenzungspunkt 62; 64 in der Projektionsebene auf den selben Koordinaten und/oder überschneiden einander in der Projektionsebene.

[0137] Die Begrenzung 72 der mindestens einen Abfuhröffnung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 weist mindestens einen weiteren Begrenzungspunkt 66; 67 auf, welcher zu der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 einen größeren Abstand als der erste Begrenzungspunkt 61; 63 und der zweite Begrenzungspunkt 62; 64 aufweist. In bevorzugter Ausführung weist der mindestens eine weitere Begrenzungspunkt 66; 67 einen maximalen Abstand aller Begrenzungspunkte der Begrenzung 72 der mindestens einen Abfuhröffnung von der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 auf. Der mindestens eine weitere Begrenzungspunkt 66; 67 ist entlang der Begrenzung 72 der mindestens einen Abfuhröffnung, also entlang der Ausdehnung der ersten Fluidabfuhr 39 in Reinigungsrichtung G, zwischen dem ersten Begrenzungspunkt 61; 63 und dem zweiten Begrenzungspunkt 62; 64 angeordnet. Vorzugsweise ist die Begrenzung 72 der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 entlang der Begrenzung 72 von dem mindestens einen ersten Begrenzungspunkt 61; 63 zu dem mindestens einen zweiten Begrenzungspunkt 62; 64 gekrümmt. Vorzugsweise ist der Krümmungsmittelpunkt innerhalb des Reinigungsbereichs 37 angeordnet. Beispielsweise weist die mindestens eine Begrenzung 72 zwischen dem ersten und dem zweiten Begrenzungspunkt 61; 62; 63; 64 eine konvexe Form auf. In anderen Worten heißt dies, die Begrenzung 72 der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 ist zwischen dem mindestens einen ersten Begrenzungspunkt 61; 63 und dem mindestens einen zweiten Begrenzungspunkt 62; 64, welche in Reinigungsrichtung G hintereinander angeordnet sind und/oder welche bevorzugt auf derselben Seite der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 angeordnet sind, bogenförmig ausgebildet und/oder weist ein Kreissegment auf und/oder weist eine konvexe Krümmung auf.

Vorzugsweise ist die Funktion der Begrenzung 72 zwischen dem mindestens einen ersten Begrenzungspunkt 61; 63 und dem mindestens einen zweiten Begrenzungspunkt 62; 64, welche vorzugsweise in Reinigungsrichtung G hintereinander angeordnet sind und/oder welche bevorzugt auf derselben Seite der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 angeordnet sind, differenzierbar.

[0138] Bevorzugt werden durch die Ausführung der ersten Fluidabfuhr 39, insbesondere durch die Ausbildung der Begrenzung 72 der mindestens einen Abfuhröffnung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39, hohe Fluidgeschwindigkeiten innerhalb der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 erzielt, wodurch bevorzugt die Reinigung und/oder der Abtransport von Reinigungsmittel und/oder von Druckfluid und/oder von Schmutz optimiert wird. Vorteilhafterweise wird ein Strömungsweg der Fluidabfuhr 39 geschaffen, welcher möglichst wenig Verwirbelungen aufweist.

[0139] Die Begrenzung 72 der mindestens einen Fluidabfuhr 39 ist so ausgebildet, dass in der Projektionsebene alle Punkte der mindestens einen Gleitfläche 32 in x-Richtung, also orthogonal zu der Reinigungsrichtung G, von mindestens einem Begrenzungspunkt der Begrenzung 72 zwischen dem ersten Begrenzungspunkt 61; 63 und dem weiteren Begrenzungspunkt 66; 67 überlagert werden. Vorzugsweise ist zu jedem Punkt der Anlagefläche 11 entlang einer Geraden in x-Richtung mindestens ein Begrenzungspunkt der Begrenzung 72 lotrecht angeordnet. Vorteilhafterweise wird somit eine optimale Abführung im Bereich der mindestens einen Anlagefläche 11 erzielt.

[0140] In bevorzugter Ausführung ist die Begrenzung 72 der mindestens einen Fluidabfuhr 39 entlang der Reinigungsrichtung G mit zwei zueinander beabstandeten Gleitflächen 32 in Kontakt, vorzugsweise mit jeweils mindestens einer Gleitfläche 32 vor und nach der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53. Vorzugsweise weist die Begrenzung 72 der mindestens einen Fluidabfuhr 39 zu den mindestens zwei Gleitflächen 32 jeweils einen ersten und einen zweiten Begrenzungspunkt 61; 62; 63; 64 auf.

[0141] Beispielsweise ist die Anordnung der Begrenzungspunkte 61; 62; 63; 64; 66; 67 der Begrenzung 72 der mindestens einen Abfuhröffnung an der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 und/oder an einem Flächenschwerpunkt der Begrenzung 72 innerhalb der Projektionsebene gespiegelt. Beispielsweise aufgrund einer Schrägstellung der Längsrichtung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 sind insbesondere in der Draufsicht vorzugsweise die zwei zueinander gespiegelten Begrenzungspunkte 66; 67, bevorzugt wobei die Begrenzungspunkte einen maximalen Abstand der Begrenzungspunkte der Begrenzung 72 zu der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 aufweisen, entlang der Reinigungsrichtung G zueinander versetzt angeordnet.

[0142] Bevorzugt weist die Fläche, welche die mindestens eine Fluidabfuhr 39, bevorzugt deren mindestens einer Abfuhröffnung, innerhalb des mindestens einen Reinigungsbereichs 37 umschließt, also welche Fläche durch die mindestens eine Abfuhröffnung begrenzt wird, mindestens 500 mm² (fünfhundert Quadratmillimeter), bevorzugt mindestens 800 mm² (achthundert Quadratmillimeter), weiter bevorzugt mindestens 1000 mm² (eintausend Quadratmillimeter), und/oder maximal 2000 mm² (zweitausend Quadratmillimeter), bevorzugt maximal 1800 mm² (eintausend achthundert Quadratmillimeter), weiter bevorzugt maximal 1500 mm² (eintausend fünfhundert Quadratmillimeter), auf. Vorzugsweise ist dies die Fläche, welche in der Draufsicht von der Begrenzung 72 der mindestens einen Fluidabfuhr 39 umschlossen wird.

[0143] Das mindestens eine Reinigungselement 31 weist bevorzugt die mindestens eine zweite Fluidabfuhr 41, auch Fluidabsaugung 41 genannt, mit mindestens einer Abfuhröffnung zur Abfuhr von Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid auf. Die mindestens eine Abfuhröffnung ist vorzugsweise auch als zweite Fluidabfuhröffnung 41 bezeichnet. Die mindestens eine zweite Fluidabfuhr 41 ist bevorzugt Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid abführend, bevorzugt absaugend, ausgebildet. Vorzugsweise ist die zumindest eine Fluidabsaugung 41 beispielsweise Reinigungsmittel und/oder Schmutz und/oder Partikel, welche beispielsweise an der jeweiligen Austrittsfläche 09 und/oder der jeweiligen Anlagefläche 11 eines betreffenden Druckkopfes 08 anhaften und/oder rückständig sind, abführbar und/oder abführend ausgebildet. Die zumindest eine Fluidabsaugung 41 ist beispielsweise mit einem starken Unterdruck, beispielsweise mindestens 600 mbar (sechshundert Millibar) und/oder maximal 800 mbar (achthundert Millibar), beispielsweise 750 mbar (siebenhundertfünfzig Millibar), beaufschlagbar und/oder beaufschlägt. Die mindestens eine zweite Fluidabfuhr 41 ist bevorzugt in einer Richtung entgegen der Reinigungsrichtung G nach der mindestens einen Fluidzufuhr 38 und nach der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 angeordnet. Bevorzugt ist die Fluidabsaugung 41 zumindest solches Reinigungsfluid und/oder solchen Schmutz entfernend ausgebildet, welches oder welcher nach zumindest einer Absaugung mittels des zumindest einen Fluidabfuhr 39 noch übrig geblieben ist.

[0144] Die zumindest eine Fluidabsaugung 41 ist bevorzugt als Nut und/oder Schlitz, bevorzugt als relativ schmaler Schlitz, ausgebildet.

[0145] Bevorzugt weist die Fluidabsaugung 41 jeweils zumindest eine Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 in einer Ebene der Oberfläche des Reinigungsbereichs 37, vorzugsweise orthogonal zu der z-Richtung, mit einem Flächenschwerpunkt auf. Vorzugsweise in einer Draufsicht des Reinigungselements 31 ist die Begrenzung 73 vorzugsweise die äußerste Kante der mindestens einen Fluidabsaugung 41.

[0146] Bevorzugt weist die Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 zumindest einen neunten Begrenzungspunkt auf, welcher mit dem Flächenschwerpunkt der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 in Flucht bezüglich der Reinigungsrichtung G angeordnet ist. Bevorzugt weist die Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 zumindest einen zehnten Begrenzungspunkt auf, welcher mit dem Flächenschwerpunkt in Flucht bezüglich einer zu der Reinigungsrichtung G orthogonalen Richtung angeordnet ist. Bevorzugt weist die Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 zumindest einen elften Begrenzungspunkt auf, welcher auf der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 in Verlängerung einer Strecke von dem neunten Begrenzungspunkt zu dem Flächenschwerpunkt angeordnet ist. Bevorzugt weist die Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 zumindest einen zwölften Begrenzungspunkt auf, welcher auf der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 in Verlängerung einer Strecke von dem zehnten Begrenzungspunkt zu dem Flächenschwerpunkt angeordnet ist. Jeweils der neunte Begrenzungspunkt und der zehnte Begrenzungspunkt und der elfte Begrenzungspunkt und der zwölfte Begrenzungspunkt sind bevorzugt mit einem Abstand größer Null voneinander beabstandet auf der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 positioniert. Der Abstand des neunten Begrenzungspunktes zu dem elften Begrenzungspunkt auf der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 ist bevorzugt geringer als der Abstand des zehnten Begrenzungspunktes zu dem zwölften Begrenzungspunkt auf der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41. Bevorzugt ist eine Längsrichtung der Fluidabsaugung 41 zumindest teilweise orthogonal zu einer Gerade zwischen dem neunten Begrenzungspunkt und dem Schwerpunkt der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41. In anderen Worten beispielsweise ausgedrückt, weist die zumindest eine Fluidabsaugung 41, insbesondere die Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41, in der Ebene, aufgespannt durch die x-Richtung und die y-Richtung, und/oder orthogonal zu der z-Richtung bevorzugt die Längsrichtung der Fluidabsaugung 41 und eine Querrichtung der Fluidabsaugung 41 auf. Bevorzugt ist die Ausdehnung der Fluidabsaugung 41 in ihre Längsrichtung und in ihre Querrichtung voneinander verschieden. Vorzugsweise weist die Fluidabsaugung 41, insbesondere die Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41, in ihrer Längsrichtung eine maximale Ausdehnung auf. Vorzugsweise ist die Längsrichtung parallel zu dem Abstand des zehnten Begrenzungspunktes zu dem zwölften Begrenzungspunkt. Vorzugsweise ist die Ausdehnung der Fluidabsaugung 41, insbesondere der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41, in der Querrichtung der Fluidabsaugung 41 geringer als in ihrer Längsrichtung. Bevorzugt ist die Ausdehnung der zumindest einen Fluidabsaugung 41 in ihre Längsrichtung mindestens fünfmal so groß, weiter bevorzugt mindestens zehnmal so groß, weiter bevorzugt mindestens fünfzehnmal so groß, weiter bevorzugt mindestens zwanzigmal so groß, wie in ihre Querrichtung.

[0147] Bevorzugt ist der minimale Abstand des neunten Begrenzungspunktes zu dem elften Begrenzungspunktes der Fluidabsaugung 41 geringer als der minimale Abstand des fünften Begrenzungspunktes zu dem siebten Begrenzungspunkt der Fluidabführung 39, bevorzugt ist der Abstand höchstens halb so groß, weiter bevorzugt höchstens ein Fünftel so groß. Beispielsweise ist somit die Ausdehnung der zumindest einen Fluidabsaugung 41 in ihre Querrichtung vorzugsweise geringer als die Ausdehnung der zumindest einen Fluidabführung 39 in ihre Querrichtung, bevorzugt ist die Ausdehnung der zumindest einen Fluidabsaugung 41 höchstens halb so groß, weiter bevorzugt höchstens ein Fünftel so groß, wie die Ausdehnung der zumindest einen Fluidabführung 39 in ihre Querrichtung.

[0148] Die Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 weist bevorzugt zumindest zwei Begrenzungspunkte 68; 69 auf, welche zueinander einen größtmöglichen Abstand aller Begrenzungspunkte der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 aufweisen. Der größtmögliche Abstand zweier Begrenzungspunkte 68; 69 der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 zueinander weist vorzugsweise eine minimale Länge von bevorzugt zumindest 35 mm (Millimeter), insbesondere von zumindest 40 mm, weiter bevorzugt von zumindest 45 mm, und/oder eine maximale Länge von bevorzugt höchstens 60 mm, insbesondere von höchstens 55 mm, weiter bevorzugt von höchstens 50 mm auf. Weiter bevorzugt weist der größtmögliche Abstand zweier Begrenzungspunkte 68; 69 der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 zueinander eine minimale Länge auf, welche größer als zumindest eine Begrenzung einer betreffenden, insbesondere zu reinigenden, Austrittsfläche 09 eines betreffenden Druckkopfes 08 in eine Richtung ist, welche parallel zu der minimalen Länge der Fluidabsaugung 41 orientiert ist. Weiter bevorzugt weist der größtmögliche Abstand zweier Begrenzungspunkte 68; 69 der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 zueinander eine minimale Länge auf, welche größer als zumindest eine Begrenzung einer betreffenden, insbesondere zu reinigenden, Austrittsfläche 09 eines betreffenden Druckkopfes 08 in x-Richtung ist.

[0149] Bevorzugt ist eine Tangentiale durch den neunten Begrenzungspunkt der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 zumindest teilweise orthogonal zu der Reinigungsrichtung G und orthogonal zu der z-Richtung und alternativ oder zusätzlich parallel zu der entsprechenden Tangentialen durch den ersten Begrenzungspunkt der Begrenzung 73 der Fluidzufuhröffnung 38 positioniert. Zusätzlich oder alternativ ist die Fluidabsaugung 41 bevorzugt zumindest teilweise orthogonal zu der Reinigungsrichtung G und orthogonal zu der z-Richtung und parallel zu dem Positionerspalt 07 positioniert. Vorzugsweise ist die Tangentiale durch den neunten Begrenzungspunkt der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 parallel zu dem zumindest einen Positionerspalt 07 des zugeordneten Düsenbalkens 04 ausgerichtet, insbesondere in einer Ebene der Oberfläche des Reini-

gungsbereiches 37. Bevorzugt weist die Tangentiale durch den neunten Begrenzungspunkt der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41, welche zumindest teilweise orthogonal zu der Reinigungsrichtung G und orthogonal zu der z-Richtung angeordnet ist, zu der Reinigungsrichtung G in einem positiven mathematischen Drehsinn, dies bedeutet entgegen des Uhrzeigersinns gedreht, einen ebenen Winkel von mindestens 50°, bevorzugt von mindestens 60°, und von höchstens 130°, bevorzugt von höchstens 120°, auf. Die Längsrichtung der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 weist bevorzugt zu der Reinigungsrichtung G einen vorzugsweise ebenen Winkel, insbesondere einen Absaugwinkel 49 auf, welcher bevorzugt spitzwinklig oder stumpfwinklig ist. Bevorzugt weist die Längsrichtung der Fluidabsaugung 41 zu der Reinigungsrichtung G in einem positiven mathematischen Drehsinn, dies bedeutet entgegen des Uhrzeigersinns gedreht, einen vorzugsweise ebenen Winkel, insbesondere einen Absaugwinkel 49, von mindestens 50° (fünfzig Grad), bevorzugt von mindestens 60° (sechzig Grad), weiter bevorzugt von mindestens 70° (siebzig Grad) und/oder von höchstens 130° (einhundertdreißig Grad), bevorzugt von höchstens 120° (einhundertzwanzig Grad), weiter bevorzugt von höchstens 110° (einhundertzehn Grad) auf. Beispielsweise beträgt der Absaugwinkel 49 106° (einhundertsechs Grad). Bevorzugt ist der Absaugwinkel 49 ungleich 90° (neunzig Grad). Bevorzugt ist die Tangentiale durch den neunten Begrenzungspunkt der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 parallel zu einer Längsrichtung der Fluidabsaugung 41. Weiter bevorzugt ist die Längsrichtung der Fluidabsaugung 41 parallel zu dem zumindest einen Positionerspalt 07 des zugeordneten Düsenbalkens 04 ausgerichtet. In anderen Worten bedeutet dies beispielsweise, dass die Längsrichtung der zumindest einen Fluidabsaugung 41 eine identische Schrägstellung zu der Längsrichtung des zumindest einen Positionerspalt 07, bevorzugt um den Absaugwinkel 49 bezüglich der Reinigungsrichtung G, aufweist. Insbesondere entspricht somit bevorzugt der Absaugwinkel 49 der zumindest teilweisen schrägen Überlappung in x-Richtung von den zumindest zwei nebeneinander angeordneten, insbesondere zueinander benachbarten, Druckköpfen 08. Daraus ist beispielsweise ersichtlich, dass der Absaugwinkel 49 bevorzugt spitzwinklig oder stumpf ausgebildet ist. Diese spitzwinklige oder stumpfe Ausbildung des Absaugwinkels 49 bildet auf bevorzugte Weise die zumindest teilweise schräge Überlappung in x-Richtung von den zumindest zwei nebeneinander angeordneten Druckköpfen 08 und/oder die Ausrichtung der Längsrichtung des zumindest einen Positionerspalt 07 ab. Vorzugsweise weist die Längsrichtung der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 eine Schrägstellung zu der Reinigungsrichtung G auf. Vorzugsweise entspricht die Schrägstellung der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 einer zumindest teilweisen schrägen Überlappung der mindestens zwei Druckköpfe 08 der mindestens einen Reihe. Dies ermöglicht bevorzugt ein optimales Abführen von Druckfluid

und/oder Schmutz und/oder Reinigungsmittel aus dem mindestens einen Positionerspalt 07.

[0150] Vorzugsweise wird in der Projektionsebene, vorzugsweise aufgespannt durch die x-Richtung und die z-Richtung, die Projektion der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41, vorzugsweise deren Begrenzung 73, in die Projektionsebene durch die Projektion der Ebene aufgespannt durch die Mittelachse 53 und die z-Richtung in zwei gleich breite Teile geteilt. Vorzugsweise sind die zwei äußersten Begrenzungspunkte 68; 69 der Begrenzung 73 der zweiten Fluidabfuhr 41 in der Projektionsebene zueinander spiegelsymmetrisch bezüglich der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 angeordnet. Bevorzugt weisen die zwei jeweils äußersten Begrenzungspunkte 68; 69 der Begrenzung 73 der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 zu der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 einen gleichen Abstand auf.

[0151] Eine Projektion der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41, insbesondere deren mindestens einer Abfuhröffnung, weiter bevorzugt die Begrenzung 73 der zweiten Fluidabfuhr 41, in der Projektionsebene, vorzugsweise aufgespannt durch die x-Richtung und die z-Richtung, überlagert bevorzugt die Projektion der mindestens einen Gleitfläche 32 in der Projektionsebene zumindest teilweise. Vorzugsweise ist die Projektion der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41, bevorzugt die Begrenzung 73 der zweiten Fluidabfuhr 41, und die Projektion der mindestens einen Gleitfläche 32 einander überschneidend angeordnet. Insbesondere greift die Projektion der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41, bevorzugt die Begrenzung 73 der zweiten Fluidabfuhr 41, in die Projektion der mindestens einen Gleitfläche 32. Vorzugsweise ist mindestens ein Punkt der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41, bevorzugt mindestens ein Begrenzungspunkt 68; 69 der Begrenzung 73 der zweiten Fluidabfuhr 41, in der Projektionsebene weiter von der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 entfernt angeordnet als der mindestens eine Begrenzungspunkt 61; 62; 63; 64 der mindestens einen Gleitfläche 32 mit dem kürzesten Abstand zu der mindestens einen Mittelachse 53. Weiter bevorzugt ist mindestens ein Punkt der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41, bevorzugt mindestens ein Begrenzungspunkt 68; 69 der Begrenzung 73 der zweiten Fluidabfuhr 41, in der Projektionsebene weiter von der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse 53 entfernt angeordnet als der mindestens eine Begrenzungspunkt der mindestens einen Gleitfläche 32 mit dem größten Abstand zu der mindestens einen Mittelachse 53. Vorteilhafterweise ermöglicht die Ausbildung der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 eine Verbesserung des Wirkungsgrads der Abfuhrung von Druckfluid und/oder Schmutz und/oder Reinigungsmittel im Bereich der mindestens einen Anlagefläche 11.

[0152] Beispielsweise beträgt die Ausdehnung der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41, insbesondere deren Begrenzung 73, orthogonal zu der Reinigungs-

richtung G, also bevorzugt deren Längsausdehnung, mindestens 47 mm (siebenundvierzig Millimeter), bevorzugt mindestens 50 mm (fünfzig Millimeter), und/oder maximal 60 mm (sechzig Millimeter), weiter bevorzugt maximal 55 mm (fünfundfünfzig Millimeter). Die mindestens eine zweite Fluidabfuhr 41, insbesondere die mindestens eine Auslassöffnung und/oder alle auf die Projektionsebene projizierten Auslassöffnungen, weist bevorzugt eine Länge in der Projektionsebene orthogonal zu der Reinigungsrichtung G auf, welche Länge die Länge der mindestens einen Düsenfläche 09 orthogonal zur Reinigungsrichtung G, insbesondere in der Projektionsebene, überschreitet.

[0153] In einer bevorzugten Ausführung weist bevorzugt jeweils die Tangentiale durch den ersten Begrenzungspunkt der Begrenzung 71 der Fluidzuführöffnung 38 und/oder die Tangentiale durch den fünften Begrenzungspunkt der Begrenzung 72 der Fluidabfuhr 39 und/oder die Tangentiale durch den neunten Begrenzungspunkt der Begrenzung 73 der Fluidabsaugung 41 zu der Reinigungsrichtung G in einem positiven mathematischen Drehsinn einen ebenen Winkel von mindestens 50° (fünfzig Grad), bevorzugt von mindestens 60° (sechzig Grad), weiter bevorzugt von mindestens 70° (siebzig Grad) und/oder von höchstens 130° (einhundertdreißig Grad), bevorzugt von höchstens 120° (einhundertzwanzig Grad), weiter bevorzugt von höchstens 110° (einhundertzehn Grad), auf. Weiter bevorzugt weist jeweils die Längsrichtung der Fluidzuführöffnung 38 und/oder die Längsrichtung der Fluidabfuhr 39 und/oder die Längsrichtung der Fluidabsaugung 41 zu der Reinigungsrichtung G in einem positiven mathematischen Drehsinn einen ebenen Winkel von mindestens 50° (fünfzig Grad), bevorzugt von mindestens 60° (sechzig Grad), weiter bevorzugt von mindestens 70° (siebzig Grad) und/oder von höchstens 130° (einhundertdreißig Grad), bevorzugt von höchstens 120° (einhundertzwanzig Grad), weiter bevorzugt von höchstens 110° (einhundertzehn Grad), auf.

[0154] Das mindestens eine Reinigungselement 31 weist vorzugsweise mindestens einen Wischer 52 auf. Das mindestens eine Reinigungselement 31 weist bevorzugt nach dem mindestens einen Reinigungsbereich 37 den mindestens einen Wischer 52 auf. Beispielsweise weist das mindestens eine Reinigungselement 31 zumindest einen Raumbereich 54 auf, in welchem mindestens ein Wischer 52 anordenbar ist. Insbesondere weist der zumindest eine Raumbereich 54 eine Führungsschiene und/oder Nut auf, in welche der mindestens eine Wischer 52 einbringbar ist und/oder in welcher der mindestens eine Wischer 52 im Falle seiner Anwesenheit angeordnet ist. Eine Projektion des mindestens einen Wischers 52 in der Projektionsebene überlagert bevorzugt die Projektion der mindestens einen Gleitfläche 32 in der Projektionsebene zumindest teilweise. Vorzugsweise ist der mindestens eine Wischer 52 bezüglich der Reinigungsrichtung G in Flucht zu der mindestens einen Gleitfläche 32 angeordnet. Bevorzugt weist das zumin-

dest eine Reinigungselement 31 entgegen der Reinigungsrichtung G nach dem zumindest einen Reinigungsbereich 37 zusätzlich den zumindest einen Wischer 52 auf. Vorzugsweise ist der mindestens eine Wischer 52 und/oder der Raumbereich 54 des mindestens einen Wischers 52 entgegen der Reinigungsrichtung G nach der mindestens einen Kante 51 angeordnet. Vorzugsweise weist eine Längsausdehnung des mindestens einen Wischers 52 zu der Reinigungsrichtung G und/oder zu der Mittelachse 53 des mindestens einen Reinigungselements 31 einen spitzen oder stumpfen Winkel, vorzugsweise einen Winkel von ungleich 90°, auf. Dies verbessert vorzugsweise das Abführen des abgewischten Reinigungsfluides und/oder des Druckfluides und/oder der Verschmutzungen. Bevorzugt ist der zumindest eine Wischer 52 als Wischlippe, beispielsweise aus Gummi, bevorzugt aus mindestens einer Silikon-Gummimischung, ausgebildet. Vorzugsweise tritt der mindestens ein Wischer 52 in keinen Kontakt zu der mindestens einen Düsenfläche 09 des mindestens einen Druckkopfes 08. Bevorzugt tritt der mindestens ein Wischer 52 nicht in direkten Kontakt zu der zumindest einen Düsenfläche 09 des mindestens einen Druckkopfes 08. Weiter bevorzugt weist das mindestens eine Reinigungselement 31 mindestens zwei Wischer 52 auf, welche bevorzugt orthogonal zu der Reinigungsrichtung G zueinander beabstandet angeordnet sind und/oder welche jeweils mit mindestens einer Anlagefläche 11 des mindestens einen Druckkopfes 08 in direkten Kontakt treten. Vorzugsweise weisen die mindestens zwei Wischer 52 zueinander einen Abstand auf, welcher der Länge der Düsenfläche 09 in x-Richtung entspricht. Weiter bevorzugt tritt der zumindest ein Wischer 52 lediglich in Kontakt zu der mindestens einen Anlagefläche 11 des mindestens einen Druckkopfes 08. Vorzugsweise ragt der mindestens ein Wischer 52 in vertikaler Richtung, insbesondere in z-Richtung, über die Oberfläche des mindestens einen Reinigungsbereichs 37 hinaus. Vorzugsweise wird der Kontakt des mindestens einen Wischers 52 zu der mindestens einen Anlagefläche 11 über ein Andrücken des mindestens einen Wischers 52 sichergestellt. Beispielsweise wird der mindestens ein Wischer 52 um mindestens 0,2 mm (null Komma zwei Millimeter) und/oder um maximal 0,6 mm (null Komma sechs Millimeter) an die mindestens eine Anlagefläche 11 angedrückt. Vorteilhafterweise entfernt der mindestens ein Wischer 52 Rückstände wie Druckfluid, Reinigungsmittel und/oder Schmutz, welcher nicht durch den mindestens einen Reinigungsbereich 37 entfernt wurde. Insbesondere unterstützt der mindestens ein Wischer 52 die Trocknung der mindestens einen Anlagefläche 11 nach erfolgter Reinigung. Vorteilhafterweise ist der mindestens ein Wischer 52 so angeordnet, dass ein Beschädigen der mindestens einen Düsenfläche 09 durch den Wischer 52 vermieden wird.

[0155] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel umfasst das betreffende Reinigungselement 31 zumindest einen Reinigungsbereich 37, wodurch vorzugsweise je-

weils zumindest ein Druckkopf 08 zumindest eines Düsenbalkens 04 zu reinigen und/oder zu reinigen möglich ist. In einem alternativen Ausführungsbeispiel umfasst das betreffende Reinigungselement 31 vorzugsweise zumindest zwei Reinigungsbereiche 37. Die betreffenden zumindest zwei Reinigungsbereiche 37 sind vorzugsweise durch zumindest ein Verbindungselement 42 verbindbar und/oder verbunden. Somit sind mittels des einen betreffenden Reinigungskopfes 31, welcher zumindest zwei verbindbare und/oder verbundene Reinigungsbereiche 37 umfasst, vorzugsweise zumindest zwei Druckköpfe 08 zu reinigen und/oder zu reinigen möglich, wobei die zumindest zwei Druckköpfe 08 bevorzugt in zumindest zwei unterschiedlichen Reihen von Druckköpfen 08 in y-Richtung angeordnet sind.

[0156] In einer bevorzugten Ausführung umfasst das zumindest eine Druckaggregat 01 der Druckmaschine zumindest einen Düsenbalken 04 mit mindestens zwei nebeneinander angeordneten Druckköpfen 08, welche den zumindest einen Positionierspalt 07 begrenzen, mit mindestens einer dem jeweiligen Positionierspalt 07 zugeordneten Zuführeinrichtung 13 und/oder mindestens einer, dem betreffenden Druckkopf 08 des Düsenbalkens 04 zugeordneten Reinigungsvorrichtung 18.

[0157] Beispielsweise findet die zumindest eine Zuführeinrichtung 13 Anwendung in einem Betriebszustand der Druckmaschine, wobei zumindest ein Bedruckstoff 03 mit mindestens einem Druckfluid bedruckbar ist und/oder bedruckt wird. Durch das Ausstoßen von zumindest einem Fluid, beispielsweise einem Gas und/oder einem Gasgemisch, insbesondere Luft, und/oder einer Flüssigkeit, durch die Auslassöffnung 17 der jeweiligen Zuführeinrichtung 13 wird bevorzugt das Eindringen und/oder Ablagern von beispielsweise Druckfluid in den jeweiligen Positionierspalt 07 erschwert und/oder unterbunden.

[0158] In einer bevorzugten Ausführung des zumindest einen Reinigungselements 31 weist das Reinigungselement 31 zumindest zwei Reinigungsbereiche 37, bevorzugt vier Reinigungsbereiche 37, auf. Bevorzugt weist das zumindest ein Reinigungselement 31 genau so viele Reinigungsbereiche 37 auf, wie viele insbesondere in x-Richtung nebeneinander angeordnete Reihen an Druckköpfen der diesem Reinigungselement 31 zugeordnete Düsenbalken 04 umfasst. Vorzugsweise sind die zumindest zwei Reinigungsbereiche 37 orthogonal zu der Reinigungsrichtung G und/oder orthogonal zu der y-Richtung und/oder in x-Richtung nebeneinander angeordnet. Bevorzugt werden somit zumindest zwei Reihen an Druckköpfen 08, bevorzugt vier Reihen an Druckköpfen 08, weiter bevorzugt alle Reihen an Druckköpfen 08 eines Düsenbalkens 04, zeitgleich und/oder mit dem zumindest einen Reinigungselement 31 gereinigt und/oder können gereinigt werden.

[0159] Beispielsweise weist das zumindest ein Reinigungselement 31, bevorzugt wenn es zumindest zwei Reinigungsbereiche 37 umfasst, in x-Richtung vor einem ersten Reinigungsbereich 37 und/oder in x-Richtung

nach einem letzten Reinigungsbereich 37 jeweils zumindest eine Gleitfläche 32 auf. Bevorzugt weist das zumindest eine Reinigungselement 31 zwischen dessen ersten und letzten Reinigungsbereich 37 keine zusätzliche Gleitfläche 32 auf. Beispielsweise zusätzlich oder alternativ weist das zumindest eine Reinigungselement 31, bevorzugt wenn es zumindest zwei Reinigungsbereiche 37 umfasst, in x-Richtung vor einem ersten Reinigungsbereich 37 und/oder in x-Richtung nach einem letzten Reinigungsbereich 37 jeweils zumindest eine Führungsfläche 36 auf. Bevorzugt weist das zumindest eine Reinigungselement 31 zwischen dessen ersten und letzten Reinigungsbereich 37 keine zusätzliche Führungsfläche 36 auf.

[0160] In einer bevorzugten Ausführung, umfasst der zumindest eine Düsenbalken 04 zumindest zwei Reihen an Druckköpfen 08. Vorzugsweise sind die zumindest zwei Reihen an Druckköpfen 08 jeweils unter einem Winkel von mindestens 1° (ein Grad), bevorzugt von mindestens 3° , weiter bevorzugt von 4° , zueinander angeordnet. Dies ist insbesondere der Fall, wenn dem zumindest einen Düsenbalken 04 ein gekrümmtes und/oder zylinderförmiges Bedruckstoffelement 02 gegenübersteht. Bevorzugt sind die zumindest zwei Reihen an Druckköpfen 08 jeweils unter einem Winkel von mindestens 1° (ein Grad), bevorzugt von mindestens 3° , weiter bevorzugt von 4° , in Bezug auf einen Normalenvektor der jeweiligen Austrittsflächen 09 zueinander angeordnet.

[0161] Bevorzugt ist eine Fläche des Reinigungselements 31, welches die zumindest eine Fluidzuführung 38 und die zumindest eine Fluidabführung 39 und die zumindest eine Fluidabsaugung 41 umfasst, bevorzugt die Ebene der Oberfläche des jeweiligen Reinigungsbereichs 37, jeweils parallel zu der zumindest einen Austrittsfläche 09 des zumindest einen Druckkopfes 08, welcher dieser Fläche und/oder diesem Reinigungsbereich 37 zugeordnet ist, angeordnet. Weiter bevorzugt ist diese Fläche und/oder dieser Reinigungsbereich 37 auf diese zumindest eine Austrittsfläche 09 gerichtet. Bevorzugt weisen die Normalenvektoren von zumindest zwei Flächen des Reinigungselements 31, welche jeweils zumindest eine Fluidzuführung 38 und zumindest eine Fluidabführung 39 und zumindest eine Fluidabsaugung 41 umfassen, bevorzugt der Oberflächen der zumindest zwei Reinigungsbereiche 37 des Reinigungselements 31, zueinander einen Winkel von mindestens 1° (ein Grad), bevorzugt von mindestens 3° , weiter bevorzugt von 4° , auf.

[0162] Bevorzugt ist zumindest eine Drossel in der Fluidzufuhr 38, insbesondere einem Kanal der Fluidzufuhr 38 angeordnet. Die zumindest eine Drossel ist bevorzugt die Zufuhr von Reinigungsmittel zu der zumindest einen Fluidzufuhröffnung 38 regelnd ausgebildet, insbesondere in Abhängigkeit von der Winkellage und/oder Schrägstellung des jeweiligen Reinigungsbereichs 37.

[0163] Beispielsweise zusätzlich oder alternativ sind

die zumindest zwei Reinigungsbereiche 37 eines Reinigungselements 31 in Reinigungsrichtung G zueinander versetzt angeordnet. Bevorzugt bilden sie dadurch einen Versatz der vorliegenden Reihen der Druckköpfe 08 zueinander ab.

[0164] Die Druckmaschine wird gereinigt. Der mindestens eine Druckkopf 08 mindestens eines Düsenbalkens 04 der Druckmaschine wird durch die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 gereinigt. Die mindestens eine Reinigungsvorrichtung 18 stößt mittels der mindestens einen Fluidzufuhr 38 des mindestens einen Reinigungselements 31 Reinigungsfluid aus. Die mindestens eine Anlagefläche 11 wird durch die mindestens eine Fluidzufuhr 38 mit Reinigungsfluid benetzt. Vorzugsweise sprüht die mindestens eine Fluidzufuhr 38 Reinigungsfluid auf die mindestens eine Anlagefläche 11. Bevorzugt werden die mindestens eine Düsenfläche 09 und die mindestens eine Anlagefläche 11 und der mindestens eine Positionierspalt 07 mit Reinigungsfluid der mindestens einen Fluidzufuhr 38 benetzt.

[0165] Zur Reinigung wird das zumindest eine Reinigungselement 31 und/oder die zumindest eine Reinigungseinheit 26 vorzugsweise an den mindestens einen Druckkopf 08 angestellt. Die mindestens eine Anlagefläche 11 des mindestens einen in einer Reinigungsposition angeordneten Druckkopfes 08 tritt mit der mindestens einen Gleitfläche 32 des mindestens einen Reinigungselements 31 in direkten Kontakt. In zumindest einem Reinigungsvorgang wird zumindest das zumindest eine Reinigungselement 31 und/oder die zumindest eine Reinigungseinheit 26 in Reinigungsrichtung G bewegt. Beispielsweise weist das betreffende Reinigungselement 31 und/oder die betreffende Reinigungseinheit 26 eine konstante Geschwindigkeit entlang der Reinigungsrichtung G auf. Vorzugsweise ist das mindestens eine Reinigungselement 31 über dem mindestens einen Dichtelement 56 vorzugsweise innerhalb der mindestens einen Traverse 22 angeordnet. Vorzugsweise wird das mindestens eine Reinigungselement 31 während der Reinigung über das Dichtelement 56 hinweg entlang der Reinigungsrichtung G bewegt.

[0166] Die mindestens eine Fluidzufuhröffnung 38 stößt Reinigungsmittel aus, welches in Kontakt mit der zumindest einen Austrittsfläche 09 und/oder der zumindest einen Anlagefläche 11 und/oder dem zumindest einen Positionierspalt 07 des betreffenden Düsenbalkens 04 tritt. Vorzugsweise reinigt das Reinigungsmittel die zumindest eine Austrittsfläche 09 und/oder die zumindest eine Anlagefläche 11 und/oder den zumindest einen Positionierspalt 07.

[0167] Die mindestens eine Fluidabführung 39 saugt beispielsweise das Reinigungsmittel und/oder Schmutz beispielsweise im Anschluss an die Reinigung der Austrittsfläche 09 und/oder der Anlagefläche 11 und/oder des Positionierspaltes 07 in einem vorzugsweise ersten Abfuhrschritt, vorzugsweise durch eine Beaufschlagung mit Unterdruck, ab. Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid wird durch die min-

destens eine erste Fluidabfuhr 39 mit mindestens einer Abfuhröffnung zur Abfuhr von Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid des mindestens einen Reinigungselements 31 abgesaugt. Da die mindestens eine Abfuhröffnung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 die mindestens eine Auslassöffnung der mindestens einen Fluidzufuhr 38 in der Fläche der Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements 31 umschließt, wird vorzugsweise Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid entgegen der Reinigungsrichtung G vor der mindestens einen Fluidzufuhr 38 und/oder entgegen der Reinigungsrichtung G nach der mindestens einen Fluidzufuhr 38 und/oder orthogonal zu der Reinigungsrichtung G vor und/oder nach der mindestens einen Fluidzufuhr 38 abgesaugt.

[0168] Nach dem Abführen mittels der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 werden vorzugsweise an dem mindestens einen Druckkopf 08 und/oder in mindestens einem Positionierspalt 07 verbliebenes Reinigungsfluid und/oder verbliebene Verschmutzungen und/oder verbliebenes Druckfluid durch mindestens eine zweite Fluidabfuhr 41 mit mindestens einer Abfuhröffnung zur Abfuhr von Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid abgesaugt. Die Fluidabsaugung 41 saugt vorzugsweise in einem zweiten Abfuhrschritt beispielsweise das Reinigungsmittel und/oder Schmutz ab, welches beispielsweise nach dem ersten Abfuhrschritt auf der Austrittsfläche 09 und/oder auf der Anlagefläche 11 und/oder in dem Positionierspalt 07 zurückgeblieben und/oder angehaftet geblieben ist.

[0169] Die mindestens eine Anlagefläche 11 des mindestens einen in einer Reinigungsposition angeordneten Druckkopfes 08 tritt bevorzugt mit der mindestens einen Gleitfläche 32 des mindestens einen Reinigungselements 31 entgegen der Reinigungsrichtung G lediglich vor der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41 in direkten Kontakt. Vorzugsweise löst das mindestens eine Reinigungselement 31 entgegen der Reinigungsrichtung G nach der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41, bevorzugt nach der letzten Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid absaugenden Einheit, den Kontakt zu der mindestens einen Anlagefläche 11 des mindestens einen Druckkopfes 08. Vorzugsweise wird der Kontakt mittels der mindestens einen Kante 51 und/oder mittels mindestens einer Rampe 34 mit negativer Steigung gelöst.

[0170] Bevorzugt wird die mindestens eine Anlagefläche 11, vorzugsweise im Anschluss an die Reinigung mit der mindestens einen Fluidzufuhr 38 und/oder mit der mindestens einen ersten Fluidabfuhr 39 und/oder mit der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr 41, mittels des mindestens einen Wischers 52 gewischt, vorzugsweise mittels der mindestens einen Wischlippe abgezogen.

[0171] Alternativ oder zusätzlich wird das Reinigungselement 31 und/oder die Reinigungseinheit 26 bevorzugt an zumindest einer Position, welche beispielsweise einem Positionierspalt 07 zugeordnet ist, in seiner Ge-

schwindigkeit in Reinigungsrichtung G verlangsamt und/oder angehalten, wodurch beispielsweise eine Reinigung des betreffenden Positionierspaltes 07 durchgeführt werden kann. Bevorzugt stößt die zumindest eine Zuführeinrichtung 13 während des zumindest einen Reinigungsvorganges ein Fluid, beispielsweise ein Gas und/oder ein Gasgemisch, insbesondere Luft, und/oder eine Flüssigkeit, durch die zumindest eine Auslassöffnung 17 aus. Somit wird während des Reinigungsvorganges ein Eindringen und/oder Ablagern des Reinigungsmittels in den jeweiligen Positionierspalt 07 erschwert und/oder unterbunden. Eine beispielsweise intensive Reinigung des zumindest einen betreffenden Positionierspaltes 07 wird bevorzugt durchgeführt, wobei das Reinigungselement 31 und/oder die Reinigungseinheit 26 bevorzugt an der zumindest einen Position, welche bevorzugt dem jeweiligen Positionierspalt 07 zugeordnet ist, in seiner Geschwindigkeit in Reinigungsrichtung G verlangsamt und/oder angehalten wird und/oder die Zuführeinrichtung 13 zumindest ein Fluid, beispielsweise ein Gas und/oder ein Gasgemisch, insbesondere Luft, und/oder eine Flüssigkeit, ausstößt.

Bezugszeichenliste

[0172]

01	Druckaggregat, Non-Impact-Druckaggregat, Tintenstrahldruckaggregat
02	Bedruckstoffelement
03	Bedruckstoff
04	Düsenbalken
05	-
06	Positionierführung
07	Positionierspalt
08	Druckkopf, Inkjet-Druckkopf
09	Austrittsfläche, Düsenfläche
10	-
11	Anlagefläche, Abstandsfläche
12	-
13	Zuführeinrichtung, Düse, Reinigungsdüse
14	Zufuhrelement
15	-
16	Auslasselement, Begrenzungselement
17	Auslassöffnung, Aussparung
18	Reinigungsvorrichtung
19	Führungssystem
20	-
21	Reinigungsantrieb
22	Auffangwanne
23	Unterstützungseinrichtung, erste, Positionierhilfe
24	Unterstützungseinrichtung, zweite, Reinigungshilfe
25	-
26	Reinigungseinheit
27	Träger
28	Montageelement
29	Kraftelement

30	-	
31	Reinigungselement, Reinigungskopf	
32	Gleitstelle, Gleitfläche	
33	Rampe, erste, Eingangsrampe	
34	Rampe, zweite, Abgangsrampe	5
35	-	
36	Führungseinrichtung, Führungsfläche	
37	Reinigungsbereich	
38	Fluidzufuhr, Fluidzufuhröffnung	
39	Fluidabfuhr, erste; Fluidabführung; Fluidabfuhröffnung, erste	10
40	-	
41	Fluidabfuhr, zweite; Fluidabsaugung; Fluidabfuhröffnung, zweite	
42	Verbindungselement	15
43	Auslasselement, Öffnungselement	
44	Reinigungsführung	
45	-	
46	Positionierwinkel	
47	Öffnungswinkel	20
48	Abfuhrwinkel	
49	Absaugwinkel	
50	-	
51	Kante	
52	Wischer	25
53	Mittelachse	
54	Raumbereich des Wischers (52)	
55	-	
56	Dichtelement	
57	Auflage	30
58	Begrenzungspunkt (38)	
59	Begrenzungspunkt (38)	
60	-	
61	Begrenzungspunkt (39; 32)	
62	Begrenzungspunkt (39; 32) 32)	35
63	Begrenzungspunkt (39;	
64	Begrenzungspunkt (39; 32)	
65	-	
66	Begrenzungspunkt (39)	
67	Begrenzungspunkt (39)	40
68	Begrenzungspunkt (41)	
69	Begrenzungspunkt (41)	
70	-	
71	Begrenzung (38)	
72	Begrenzung (39)	45
73	Begrenzung (41)	
x	x-Richtung	
y	y-Richtung	
z	z-Richtung	50
T	Transportrichtung	
A	Querrichtung	
L	Auslassrichtung	
G	Reinigungsrichtung	55

Patentansprüche

1. Reinigungsvorrichtung (18) zur Reinigung zumin-

dest einer Düsenfläche (09) und zumindest einer als Abstandsfläche ausgebildeten Anlagefläche (11) mindestens eines Druckkopfes (08), wobei die Reinigungsvorrichtung (18) mindestens ein Reinigungselement (31) aufweist, wobei das mindestens eine Reinigungselement (31) mindestens eine Fluidzufuhr (38) mit mindestens einer Auslassöffnung von Reinigungsfluid aufweist, wobei das mindestens eine Reinigungselement (31) mindestens eine Gleitfläche (32) aufweist, wobei das mindestens eine Reinigungselement (31) mittels der mindestens einen Gleitfläche (32) in direkten Kontakt zu der mindestens einen Anlagefläche (11) des mindestens einen Druckkopfes (08) tretend ausgebildet ist, wenn dieser in einer Reinigungsposition angeordnet ist, wobei die mindestens eine Gleitfläche (32) eine größere Ausdehnung in eine Reinigungsrichtung (G) aufweist als orthogonal zu der Reinigungsrichtung (G), wobei die Reinigungsrichtung (G) eine Richtung (G) ist, in welche das mindestens eine Reinigungselement (31) der mindestens einen Reinigungsvorrichtung (18) zum Durchführen eines Reinigungsschrittes bewegbar angeordnet ist und/oder sich bewegend ausgebildet ist, wobei das mindestens eine Reinigungselement (31) mindestens eine erste Fluidabfuhr (39) mit mindestens einer Abfuhröffnung zur Abfuhr von Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid aufweist, wobei die zumindest eine erste Fluidabfuhr (39) zumindest eine Begrenzung (72) der ersten Fluidabfuhr (39) aufweist, wobei eine Projektionsebene orthogonal zu der Reinigungsrichtung (G) angeordnet ist, wobei die mindestens eine Gleitfläche (32) in die Projektionsebene projiziert ist, wobei die Begrenzung (72) der mindestens einen Abfuhröffnung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr (39) mindestens einen ersten Begrenzungspunkt (61; 63) und mindestens einen zweiten Begrenzungspunkt (62; 64) aufweist, welche Begrenzungspunkte (61; 62; 63; 64) in einer Projektion der mindestens einen ersten Fluidabfuhr (39) in die Projektionsebene auf mindestens einem Begrenzungspunkt (61; 62; 63; 64) der mindestens einen Gleitfläche (32) mit einem kürzesten Abstand zu mindestens einer Mittelachse (53) des mindestens einen Reinigungselements (31) angeordnet sind, wobei die Mittelachse (53) des mindestens einen Reinigungselements (31) eine Achse parallel zu der Reinigungsrichtung (G) ist, welche das mindestens eine Reinigungselement (31) in zwei Teile teilt, wobei eine Ebene aufgespannt durch die Mittelachse (53) und eine z-Richtung die mindestens eine Fluidzufuhr (38) in zwei Teile teilt, wobei ein Normalenvektor einer Ebene der Düsenfläche (09) eines zu reinigenden Druckkopfes (08) parallel zu der z-Richtung ist, wobei die Begrenzung (72) der mindestens einen Abfuhröffnung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr (39) mindestens einen weiteren Begrenzungspunkt (66; 67) aufweist, welcher zu der Ebene

- aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse (53) einen größeren Abstand als der erste Begrenzungspunkt (61; 63) und der zweite Begrenzungspunkt (62; 64) aufweist und welcher entlang der Ausdehnung der ersten Fluidabfuhr (39) in Reinigungsrichtung (G) zwischen dem ersten Begrenzungspunkt (61; 63) und dem zweiten Begrenzungspunkt (62; 64) angeordnet ist, wobei die Begrenzung (72) der mindestens einen ersten Fluidabfuhr (39) zwischen dem mindestens einen ersten Begrenzungspunkt (61; 63) und dem mindestens einen zweiten Begrenzungspunkt (62; 64), welche in Reinigungsrichtung (G) hintereinander angeordnet sind, bogenförmig ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzung (72) der mindestens einen ersten Fluidabfuhr (39) so ausgebildet ist, dass in der Projektionsebene alle Punkte der mindestens einen Gleitfläche (32) orthogonal zu der Reinigungsrichtung (G) von mindestens einem Begrenzungspunkt der Begrenzung (72) zwischen dem ersten Begrenzungspunkt (61; 63) und dem weiteren Begrenzungspunkt (66; 67) überlagert werden.
2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Begrenzungspunkt (58; 59) einer Begrenzung (71) der mindestens einen Fluidzufuhr (38) in der Projektionsebene weiter von der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse (53) des mindestens einen Reinigungselements (31) entfernt angeordnet ist als der mindestens eine Begrenzungspunkt (61; 62; 63; 64) der mindestens einen Gleitfläche (32) mit dem kürzesten Abstand zu der mindestens einen Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse (53).
 3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei äußerste Begrenzungspunkte (58; 59) der Begrenzung (71) der mindestens einen Fluidzufuhr (38) in der Projektionsebene zueinander spiegelsymmetrisch bezüglich der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse (53) angeordnet sind, dass der mindestens eine erste Begrenzungspunkt (61; 63) der Begrenzung (72) der ersten Fluidabfuhr (39) entgegen der Reinigungsrichtung (G) vor dem äußersten Begrenzungspunkt (58; 59) der mindestens einen Fluidzufuhr (38) angeordnet ist, dass der mindestens eine zweite Begrenzungspunkt (62; 64) der Begrenzung (72) der ersten Fluidabfuhr (39) entgegen der Reinigungsrichtung (G) nach dem äußersten Begrenzungspunkt (58; 59) der mindestens einen Fluidzufuhr (38) angeordnet ist.
 4. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Reinigungselement (31) mindestens eine zweite Fluidabfuhr (41) mit mindestens einer Abfuhröffnung zur Abfuhr von Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid aufweist, dass eine Projektion der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr (41) in der Projektionsebene die Projektion der mindestens einen Gleitfläche (32) in der Projektionsebene zumindest teilweise überlagert.
 5. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Reinigungsbereich (37) die mindestens eine Fluidzufuhr (38) und/oder die mindestens eine erste Fluidabfuhr (39) und/oder die mindestens eine zweite Fluidabfuhr (41) aufweist, dass die Oberfläche des mindestens einen Reinigungselements (31) entgegen der Reinigungsrichtung (G) im Anschluss an den mindestens einen Reinigungsbereich (37) eine verringerte Höhe gegenüber der Höhe der Oberfläche des mindestens einen Reinigungsbereichs (37) aufweist.
 6. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Längsrichtung der mindestens einen Fluidzufuhr (38) zu der Reinigungsrichtung (G) einen Öffnungswinkel (47) aufweist, welcher spitzwinklig oder stumpfwinklig ist, und/oder dass eine Längsrichtung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr (39) zu der Reinigungsrichtung (G) einen Abfuhrwinkel (48) aufweist, welcher spitzwinklig oder stumpfwinklig ist, und/oder dass eine Längsrichtung der mindestens einen zweiten Fluidabfuhr (41) zu der Reinigungsrichtung (G) einen Absaugwinkel (49) aufweist, welcher spitzwinklig oder stumpfwinklig ist.
 7. Druckmaschine, wobei die Druckmaschine mindestens einen Düsenbalken (04) mit mindestens einem Druckkopf (08) aufweist, wobei der mindestens eine Druckkopf (08) mindestens eine Düsenfläche (09) und mindestens eine als Abstandsfläche ausgebildete Anlagefläche (11) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmaschine mindestens eine Reinigungsvorrichtung (18) nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 oder 6 aufweist, dass die mindestens eine Reinigungsvorrichtung (18) die mindestens eine Düsenfläche (09) und die mindestens eine Anlagefläche (11) reinigend ausgebildet ist.
 8. Druckmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Fluidzufuhr (38) eine Länge in der Projektionsebene orthogonal zu der Reinigungsrichtung (G) aufweist, welche Länge die Länge der mindestens einen Düsenfläche (09) orthogonal zur Reinigungsrichtung (G) überschreitet.
 9. Verfahren zum Reinigen einer Druckmaschine, wo-

bei mindestens ein Druckkopf (08) mindestens eines Düsenbalkens (04) der Druckmaschine durch mindestens eine Reinigungsvorrichtung (18) gereinigt wird, wobei der mindestens eine Druckkopf (08) mindestens eine Düsenfläche (09) und mindestens eine als Abstandsfläche ausgebildete Anlagefläche (11) aufweist, wobei die mindestens eine Reinigungsvorrichtung (18) mittels mindestens einer Fluidzufuhr (38) mindestens eines Reinigungselements (31) Reinigungsfluid ausstößt, wobei die mindestens eine Anlagefläche (11) durch die mindestens eine Fluidzufuhr (38) mit Reinigungsfluid benetzt wird, wobei die mindestens eine Reinigungsvorrichtung (18) die mindestens eine Düsenfläche (09) und die mindestens eine Anlagefläche (11) reinigt, wobei die mindestens eine Anlagefläche (11) des mindestens einen in einer Reinigungsposition angeordneten Druckkopfes (08) mit mindestens einer Gleitfläche (32) des mindestens einen Reinigungselements (31) in direkten Kontakt tritt, wobei eine Reinigungsrichtung (G) eine Richtung (G) ist, in welche das mindestens eine Reinigungselement (31) der mindestens einen Reinigungsvorrichtung (18) zum Durchführen eines Reinigungsschrittes bewegbar angeordnet ist und/oder sich bewegt, wobei Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid durch mindestens eine erste Fluidabfuhr (39) des mindestens einen Reinigungselements (31) mit mindestens einer Abfuhröffnung zur Abfuhr von Reinigungsfluid und/oder Verschmutzungen und/oder Druckfluid abgesaugt werden, wobei eine Projektionsebene orthogonal zu der Reinigungsrichtung (G) angeordnet ist, wobei die mindestens eine Gleitfläche (32) in die Projektionsebene projiziert wird, wobei eine Begrenzung (72) der mindestens einen Abfuhröffnung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr (39) mindestens einen ersten Begrenzungspunkt (61; 63) und mindestens einen zweiten Begrenzungspunkt (62; 64) aufweist, welche Begrenzungspunkte (61; 62; 63; 64) in einer Projektion der mindestens einen ersten Fluidabfuhr (39) in die Projektionsebene auf mindestens einem Begrenzungspunkt (61; 62; 63; 64) der mindestens einen Gleitfläche (32) mit einem kürzesten Abstand zu mindestens einer Mittelachse (53) des mindestens einen Reinigungselements (31) angeordnet werden, wobei die Mittelachse (53) des mindestens einen Reinigungselements (31) eine Achse parallel zu der Reinigungsrichtung (G) ist, welche das mindestens eine Reinigungselement (31) in zwei Teile teilt, wobei eine Ebene aufgespannt durch die Mittelachse (53) und eine z-Richtung die mindestens eine Fluidzufuhr (38) in zwei Teile teilt, wobei die Begrenzung (72) der mindestens einen Abfuhröffnung der mindestens einen ersten Fluidabfuhr (39) mindestens einen weiteren Begrenzungspunkt (66; 67) aufweist, welcher zu der Ebene aufgespannt durch die z-Richtung und die Mittelachse (53) einen größeren

Abstand als der erste Begrenzungspunkt (61; 63) und der zweite Begrenzungspunkt (62; 64) aufweist und welcher entlang der Ausdehnung der ersten Fluidabfuhr (39) in Reinigungsrichtung (G) zwischen dem ersten Begrenzungspunkt (61; 63) und dem zweiten Begrenzungspunkt (62; 64) angeordnet ist, wobei die Begrenzung (72) der mindestens einen ersten Fluidabfuhr (39) zwischen dem mindestens einen ersten Begrenzungspunkt (61; 63) und dem mindestens einen zweiten Begrenzungspunkt (62; 64), welche in Reinigungsrichtung (G) hintereinander angeordnet sind, bogenförmig ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Projektionsebene alle Punkte der mindestens einen Gleitfläche (32) orthogonal zu der Reinigungsrichtung (G) von mindestens einem Begrenzungspunkt der Begrenzung (72) zwischen dem ersten Begrenzungspunkt (61; 63) und dem weiteren Begrenzungspunkt (66; 67) überlagert werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Fluidzufuhr (38) mindestens einen Punkt aufweist, welcher zu der mindestens einen Anlagefläche (11) einen kürzesten Abstand aufweist, und dass dieser Punkt während des Reinigungsvorgangs in z-Richtung fluchtend zu der mindestens einen Anlagefläche (11) angeordnet wird.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Anlagefläche (11) des mindestens einen in einer Reinigungsposition angeordneten Druckkopfes (08) mit der mindestens einen Gleitfläche (32) des mindestens einen Reinigungselements (31) entgegen der Reinigungsrichtung (G) lediglich vor mindestens einer zweiten Fluidabfuhr (41) des mindestens einen Reinigungselements (31) in direkten Kontakt tritt.

Claims

1. Cleaning device (18) for cleaning at least one nozzle surface (09) and at least one contact surface (11), designed as a spacer surface, of at least one print head (08), the cleaning device (18) having at least one cleaning element (31), the at least one cleaning element (31) having at least one fluid supply means (38) with at least one outlet opening for cleaning fluid, the at least one cleaning element (31) having at least one sliding surface (32), the at least one cleaning element (31) being designed to come into direct contact, by means of the at least one sliding surface (32), with the at least one contact surface (11) of the at least one print head (08) when the latter is arranged in a cleaning position, the at least one sliding surface (32) having a greater extension in a cleaning direction (G) than orthogonal to the cleaning direc-

tion (G), the cleaning direction (G) being a direction (G) in which the at least one cleaning element (31) of the at least one cleaning device (18) is movably arranged and/or is designed to move in order to carry out a cleaning step, the at least one cleaning element (31) having at least one first fluid removal means (39) with at least one removal opening for removing cleaning fluid and/or dirt and/or printing fluid, the at least one first fluid removal means (39) having at least one boundary (72) of the first fluid removal means (39), a projection plane being arranged orthogonal to the cleaning direction (G), the at least one sliding surface (32) being projected into the projection plane, the boundary (72) of the at least one removal opening of the at least one first fluid removal means (39) having at least one first boundary point (61; 63) and at least one second boundary point (62; 64), which boundary points (61; 62; 63; 64), in a projection of the at least one first fluid removal means (39) into the projection plane, are arranged on at least one boundary point (61; 62; 63; 64) of the at least one sliding surface (32) at a shortest distance from at least one central axis (53) of the at least one cleaning element (31), the central axis (53) of the at least one cleaning element (31) being an axis parallel to the cleaning direction (G) which splits the at least one cleaning element (31) into two parts, a plane spanned by the central axis (53) and a z-direction splitting the at least one fluid supply means (38) into two parts, a normal vector of a plane of the nozzle surface (09) of a print head (08) to be cleaned being parallel to the z-direction, the boundary (72) of the at least one removal opening of the at least one first fluid removal means (39) having at least one further boundary point (66; 67) which is at a greater distance from the plane spanned by the z-direction and the central axis (53) than the first boundary point (61; 63) and the second boundary point (62; 64) and which is arranged between the first boundary point (61; 63) and the second boundary point (62; 64) along the extension of the first fluid removal means (39) in the cleaning direction (G), the boundary (72) of the at least one first fluid removal means (39) being arc-shaped between the at least one first boundary point (61; 63) and the at least one second boundary point (62; 64), which are arranged one behind the other in the cleaning direction (G), **characterized in that** the boundary (72) of the at least one first fluid removal means (39) is designed such that, in the projection plane, all points on the at least one sliding surface (32) orthogonal to the cleaning direction (G) are superposed by at least one boundary point of the boundary (72) between the first boundary point (61; 63) and the further boundary point (66; 67).

2. Cleaning device according to claim 1, **characterized in that** at least one boundary point (58; 59) of a boundary (71) of the at least one fluid supply means

(38) in the projection plane is arranged further from the plane spanned by the z-direction and the central axis (53) of the at least one cleaning element (31) than the at least one boundary point (61; 62; 63; 64) of the at least one sliding surface (32) at the shortest distance from the at least one plane spanned by the z-direction and the central axis (53).

3. Cleaning device according to claim 1 or 2, **characterized in that** two outermost boundary points (58; 59) of the boundary (71) of the at least one fluid supply means (38) in the projection plane are arranged mirror-symmetrical to each other in relation to the plane spanned by the z-direction and the central axis (53), **in that** the at least one first boundary point (61; 63) of the boundary (72) of the first fluid removal means (39) is arranged upstream of the outermost boundary point (58; 59) of the at least one fluid supply means (38) counter to the cleaning direction (G), and **in that** the at least one second boundary point (62; 64) of the boundary (72) of the first fluid removal means (39) is arranged downstream of the outermost boundary point (58; 59) of the at least one fluid supply means (38) counter to the cleaning direction (G).
4. Cleaning device according to claim 1 or 2 or 3, **characterized in that** the at least one cleaning element (31) has at least one second fluid removal means (41) with at least one removal opening for removing cleaning fluid and/or dirt and/or printing fluid, and **in that** a projection of the at least one second fluid removal means (41) into the projection plane at least partially superposes the projection of the at least one sliding surface (32) into the projection plane.
5. Cleaning device according to claim 1 or 2 or 3 or 4, **characterized in that** at least one cleaning region (37) has the at least one fluid supply means (38) and/or the at least one first fluid removal means (39) and/or the at least one second fluid removal means (41), and **in that** the surface of the at least one cleaning element (31) has, adjacent to the at least one cleaning region (37) counter to the cleaning direction (G), a reduced height compared to the height of the surface of the at least one cleaning region (37).
6. Cleaning device according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5, **characterized in that** a longitudinal direction of the at least one fluid supply means (38) has, relative to the cleaning direction (G), an opening angle (47) which is acute-angled or obtuse-angled, and/or **in that** a longitudinal direction of the at least one first fluid removal means (39) has, relative to the cleaning direction (G), a removal angle (48) which is acute-angled or obtuse-angled, and/or **in that** a longitudi-

nal direction of the at least one second fluid removal means (41) has, relative to the cleaning direction (G), an aspiration angle (49) which is acute-angled or obtuse-angled.

7. Printing machine, the printing machine having at least one nozzle bar (04) with at least one print head (08), the at least one print head (08) having at least one nozzle surface (09) and at least one contact surface (11), designed as a spacer surface, **characterized in that** the printing machine has at least one cleaning device (18) according to claim 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6, and **in that** the at least one cleaning device (18) is designed to clean the at least one nozzle surface (09) and the at least one contact surface (11).
8. Printing machine according to claim 7, **characterized in that** the at least one fluid supply means (38) has a length in the projection plane orthogonal to the cleaning direction (G), which length exceeds the length of the at least one nozzle surface (09) orthogonal to the cleaning direction (G).
9. Method for cleaning a printing machine, at least one print head (08) of at least one nozzle bar (04) of the printing machine being cleaned by at least one cleaning device (18), the at least one print head (08) having at least one nozzle surface (09) and at least one contact surface (11), designed as a spacer surface, the at least one cleaning device (18) ejecting cleaning fluid by means of at least one fluid supply means (38) of at least one cleaning element (31), the at least one contact surface (11) being wetted with cleaning fluid by the at least one fluid supply means (38), the at least one cleaning device (18) cleaning the at least one nozzle surface (09) and the at least one contact surface (11), the at least one contact surface (11) of the at least one print head (08) arranged in a cleaning position coming into direct contact with at least one sliding surface (32) of the at least one cleaning element (31), a cleaning direction (G) being a direction (G) in which the at least one cleaning element (31) of the at least one cleaning device (18) is movably arranged and/or moves in order to carry out a cleaning step, cleaning fluid and/or dirt and/or printing fluid being aspirated by at least one first fluid removal means (39) of the at least one cleaning element (31) having at least one removal opening for removing cleaning fluid and/or dirt and/or printing fluid, a projection plane being arranged orthogonal to the cleaning direction (G), the at least one sliding surface (32) being projected into the projection plane, a boundary (72) of the at least one removal opening of the at least one first fluid removal means (39) having at least one first boundary point (61; 63) and at least one second boundary point (62; 64), which boundary points

(61; 62; 63; 64), in a projection of the at least one first fluid removal means (39) into the projection plane, are arranged on at least one boundary point (61; 62; 63; 64) of the at least one sliding surface (32) at a shortest distance from at least one central axis (53) of the at least one cleaning element (31), the central axis (53) of the at least one cleaning element (31) being an axis parallel to the cleaning direction (G) which splits the at least one cleaning element (31) into two parts, a plane spanned by the central axis (53) and a z-direction splitting the at least one fluid supply means (38) into two parts, the boundary (72) of the at least one removal opening of the at least one first fluid removal means (39) having at least one further boundary point (66; 67) which is at a greater distance from the plane spanned by the z-direction and the central axis (53) than the first boundary point (61; 63) and the second boundary point (62; 64) and which is arranged between the first boundary point (61; 63) and the second boundary point (62; 64) along the extension of the first fluid removal means (39) in the cleaning direction (G), the boundary (72) of the at least one first fluid removal means (39) being arc-shaped between the at least one first boundary point (61; 63) and the at least one second boundary point (62; 64), which are arranged one behind the other in the cleaning direction (G), **characterized in that**, in the projection plane, all points on the at least one sliding surface (32) orthogonal to the cleaning direction (G) are superposed by at least one boundary point of the boundary (72) between the first boundary point (61; 63) and the further boundary point (66; 67).

10. Method according to claim 9, **characterized in that** the at least one fluid supply means (38) has at least one point which is at a shortest distance from the at least one contact surface (11), and **in that** this point is arranged in alignment with the at least one contact surface (11) in the z-direction during the cleaning process.
11. Method according to claim 9 or 10, **characterized in that** the at least one contact surface (11) of the at least one print head (08) arranged in a cleaning position comes into direct contact with the at least one sliding surface (32) of the at least one cleaning element (31) only upstream of a second fluid removal means (41) of the at least one cleaning element (31) counter to the cleaning direction (G).

Revendications

1. Dispositif de nettoyage (18) pour le nettoyage d'au moins une surface de buse (09) et d'au moins une surface d'appui (11) d'au moins une tête d'impression (08) réalisée sous la forme d'une surface d'é-

cartement, dans lequel le dispositif de nettoyage (18) présente au moins un élément de nettoyage (31), dans lequel le au moins un élément de nettoyage (31) présente au moins une amenée de fluide (38) avec au moins une ouverture de sortie de fluide de nettoyage, dans lequel le au moins un élément de nettoyage (31) présente au moins une surface de glissement (32), dans lequel le au moins un élément de nettoyage (31) est réalisé de manière à entrer en contact direct avec la au moins une surface d'appui (11) de la au moins une tête d'impression (08) au moyen de la au moins une surface de glissement (32), lorsque celle-ci est disposée dans une position de nettoyage, dans lequel la au moins une surface de glissement (32) présente une étendue dans une direction de nettoyage (G) plus grande que perpendiculairement à la direction de nettoyage (G), dans lequel la direction de nettoyage (G) est une direction (G) dans laquelle le au moins un élément de nettoyage (31) du au moins un dispositif de nettoyage (18) est disposé de manière mobile et/ou est réalisé de manière à se déplacer pour mettre en œuvre une étape de nettoyage, dans lequel le au moins un élément de nettoyage (31) présente au moins une première évacuation de fluide (39) avec au moins une ouverture d'évacuation pour l'évacuation d'un fluide de nettoyage et/ou de salissures et/ou d'un fluide sous pression, dans lequel la au moins une première évacuation de fluide (39) présente au moins une délimitation (72) de la première évacuation de fluide (39), dans lequel un plan de projection est disposé perpendiculairement à la direction de nettoyage (G), dans lequel la au moins une surface de glissement (32) est projetée dans le plan de projection, dans lequel la délimitation (72) de la au moins une ouverture d'évacuation de la au moins une première évacuation de fluide (39) présente au moins un premier point de délimitation (61 ; 63) et au moins un deuxième point de délimitation (62 ; 64), lesquels points de délimitation (61 ; 62 ; 63 ; 64) sont disposés dans une projection de la au moins une première évacuation de fluide (39) dans le plan de projection sur au moins un point de délimitation (61 ; 62 ; 63 ; 64) de la au moins une surface de glissement (32) avec une distance la plus courte par rapport à au moins un axe médian (53) du au moins un élément de nettoyage (31), dans lequel l'axe médian (53) du au moins un élément de nettoyage (31) est un axe parallèle à la direction de nettoyage (G), lequel divise le au moins un élément de nettoyage (31) en deux parties, dans lequel un plan tendu par l'axe médian (53) et une direction z divise la au moins une amenée de fluide (38) en deux parties, dans lequel un vecteur normal d'un plan de la surface de buse (09) d'une tête d'impression (08) à nettoyer est parallèle à la direction z, dans lequel la délimitation (72) de la au moins une ouverture d'évacuation de la au moins une première évacuation de fluide (39) présente au

moins un autre point de délimitation (66 ; 67), lequel par rapport au plan tendu par la direction z et l'axe médian (53) présente une distance plus grande que le premier point de délimitation (61 ; 63) et le deuxième point de délimitation (62 ; 64) et lequel est disposé le long de l'étendue de la première évacuation de fluide (39) dans la direction de nettoyage (G) entre le premier point de délimitation (61 ; 63) et le deuxième point de délimitation (62 ; 64), dans lequel la délimitation (72) de la au moins une première évacuation de fluide (39) entre le au moins un premier point de délimitation (61 ; 63) et le au moins un deuxième point de délimitation (62 ; 64), lesquels sont disposés l'un derrière l'autre dans la direction de nettoyage (G), est réalisée de manière arquée, **caractérisé en ce que** la délimitation (72) de la au moins une première évacuation de fluide (39) est réalisée de sorte que dans le plan de projection tous les points de la au moins une surface de glissement (32) perpendiculaires à la direction de nettoyage (G) à partir d'au moins un point de délimitation de la délimitation (72) entre le premier point de délimitation (61 ; 63) et l'autre point de délimitation (66 ; 67) sont superposés.

2. Dispositif de nettoyage selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins un point de délimitation (58 ; 59) d'une délimitation (71) de la au moins une amenée de fluide (38) est disposé dans le plan de projection plus loin du plan tendu par la direction z et l'axe médian (53) du au moins un élément de nettoyage (31) que le au moins un point de délimitation (61 ; 62 ; 63 ; 64) de la au moins une surface de glissement (32) avec la plus courte distance par rapport au au moins un plan tendu par la direction z et l'axe médian (53).
3. Dispositif de nettoyage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** deux points de délimitation (58 ; 59) les plus extérieurs de la délimitation (71) de la au moins une amenée de fluide (38) sont disposés dans le plan de projection de manière symétrique l'un par rapport à l'autre par rapport au plan tendu par la direction z et l'axe médian (53), que le au moins un premier point de délimitation (61 ; 63) de la délimitation (72) de la première évacuation de fluide (39) est disposé à l'encontre de la direction de nettoyage (G) devant le point de délimitation (58 ; 59) le plus extérieur de la au moins une amenée de fluide (38), que le au moins un deuxième point de délimitation (62 ; 64) de la délimitation (72) de la première évacuation de fluide (39) est disposé à l'encontre de la direction de nettoyage (G) après le point de délimitation (58 ; 59) le plus extérieur de la au moins une amenée de fluide (38).
4. Dispositif de nettoyage selon la revendication 1 ou 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le au moins un élément

- de nettoyage (31) présente au moins une deuxième évacuation de fluide (41) avec au moins une ouverture d'évacuation pour l'évacuation d'un fluide de nettoyage et/ou de salissures et/ou d'un fluide sous pression, qu'une projection de la au moins une deuxième évacuation de fluide (41) dans le plan de projection recouvre au moins en partie la projection de la au moins une surface de glissement (32) dans le plan de projection.
5. Dispositif de nettoyage selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4, **caractérisé en ce qu'**au moins une zone de nettoyage (37) présente la au moins une amenée de fluide (38) et/ou la au moins une première évacuation de fluide (39) et/ou la au moins une deuxième évacuation de fluide (41), que la surface du au moins un élément de nettoyage (31) à l'encontre de la direction de nettoyage (G) à la suite de la au moins une zone de nettoyage (37) présente une hauteur réduite par rapport à la hauteur de la surface de la au moins une zone de nettoyage (37). 5 10
 6. Dispositif de nettoyage selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5, **caractérisé en ce qu'**une direction longitudinale de la au moins une amenée de fluide (38) présente par rapport à la direction de nettoyage (G) un angle d'ouverture (47), lequel est à angle aigu ou à angle obtus, et/ou qu'une direction longitudinale de la au moins une première évacuation de fluide (39) présente par rapport à la direction de nettoyage (G) un angle d'évacuation (48), lequel est aigu ou obtus, et/ou qu'une direction longitudinale de la au moins une deuxième évacuation de fluide (41) par rapport à la direction de nettoyage (G) présente un angle d'aspiration (49), lequel est aigu ou obtus. 25 30 35
 7. Machine à imprimer, dans laquelle la machine à imprimer présente au moins une barre à buses (04) avec au moins une tête d'impression (08), dans laquelle la au moins une tête d'impression (08) présente au moins une surface de buse (09) et au moins une surface d'appui (11) réalisée sous la forme d'une surface d'écartement, **caractérisée en ce que** la machine à imprimer présente au moins un dispositif de nettoyage (18) selon la revendication 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5 ou 6, que le au moins un dispositif de nettoyage (18) est réalisé de manière à nettoyer la au moins une surface de buse (09) et la au moins une surface d'appui (11). 40 45
 8. Machine à imprimer selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la au moins une amenée de fluide (38) présente une longueur dans le plan de projection perpendiculairement à la direction de nettoyage (G), laquelle longueur dépasse la longueur de la au moins une surface de buse (09) perpendiculairement à la direction de nettoyage (G). 50 55
 9. Procédé pour nettoyer une machine à imprimer, dans lequel au moins une tête d'impression (08) d'au moins une barre à buses (04) de la machine à imprimer est nettoyée par au moins un dispositif de nettoyage (18), dans lequel la au moins une tête d'impression (08) présente au moins une surface de buse (09) et au moins une surface d'appui (11) réalisée sous la forme d'une surface d'écartement, dans lequel le au moins un dispositif de nettoyage (18) éjecte un fluide de nettoyage au moyen d'au moins une amenée de fluide (38) d'au moins un élément de nettoyage (31), dans lequel la au moins une surface d'appui (11) est mouillée par la au moins une amenée de fluide (38) avec le fluide de nettoyage, dans lequel le au moins un dispositif de nettoyage (18) nettoie la au moins une surface de buse (09) et la au moins une surface d'appui (11), dans lequel la au moins une tête d'impression (08) disposée dans une position de nettoyage entre en contact direct avec au moins une surface de glissement (32) du au moins un élément de nettoyage (31), dans lequel une direction de nettoyage (G) est une direction (G) dans laquelle le au moins un élément de nettoyage (31) du au moins un dispositif de nettoyage (18) est disposé de manière mobile et/ou se déplace pour mettre en œuvre une étape de nettoyage, dans lequel le fluide de nettoyage et/ou les salissures et/ou le fluide sous pression sont aspirés par au moins une première évacuation de fluide (39) du au moins un élément de nettoyage (31) avec au moins une ouverture d'évacuation pour l'évacuation du fluide de nettoyage et/ou de salissures et/ou du fluide sous pression, dans lequel un plan de projection est disposé perpendiculairement à la direction de nettoyage (G), dans lequel la au moins une surface de glissement (32) est projetée dans le plan de projection, dans lequel une délimitation (72) de la au moins une ouverture d'évacuation de la au moins une première évacuation de fluide (39) présente au moins un premier point de délimitation (61 ; 63) et au moins un deuxième point de délimitation (62 ; 64), lesquels points de délimitation (61 ; 62 ; 63 ; 64) sont disposés dans une projection de la au moins une première évacuation de fluide (39) dans le plan de projection sur au moins un point de délimitation (61 ; 62 ; 63 ; 64) de la au moins une surface de glissement (32) avec une distance la plus courte par rapport à au moins un axe médian (53) du au moins un élément de nettoyage (31), dans lequel l'axe médian (53) du au moins un élément de nettoyage (31) est un axe parallèle à la direction de nettoyage (G), lequel divise le au moins un élément de nettoyage (31) en deux parties, dans lequel un plan tendu par l'axe médian (53) et une direction z divise la au moins une amenée de fluide (38) en deux parties, dans lequel la délimitation (72) de la au moins une ouverture d'évacuation de la au moins 50 55

une première évacuation de fluide (39) présente au moins un autre point de délimitation (66 ; 67), lequel présente par rapport au plan tendu par la direction z et l'axe médian (53) une plus grande distance que le premier point de délimitation (61 ; 63) et le deuxième point de délimitation (62 ; 64) et lequel est disposé le long de l'étendue de la première évacuation de fluide (39) dans la direction de nettoyage (G) entre le premier point de délimitation (61 ; 63) et le deuxième point de délimitation (62 ; 64), dans lequel la délimitation (72) de la au moins une première évacuation de fluide (39) est réalisée de manière arquée entre le au moins un premier point de délimitation (61 ; 63) et le au moins un deuxième point de délimitation (62 ; 64), lesquels sont disposés l'un derrière l'autre dans la direction de nettoyage (G),

caractérisé en ce

que dans le plan de projection tous les points de la au moins une surface de glissement (32) perpendiculairement à la direction de nettoyage (G) sont recouverts par au moins un point de délimitation de la délimitation (72) entre le premier point de délimitation (61 ; 63) et l'autre point de délimitation (66 ; 67).

10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la au moins une amenée de fluide (38) présente au moins un point, lequel présente par rapport à la au moins une surface d'appui (11) une distance la plus courte, et que ce point pendant le processus de nettoyage est disposé dans la direction z au même niveau que la au moins une surface d'appui (11).
11. Procédé selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** la au moins une surface d'appui (11) de la au moins une tête d'impression (08) disposée dans une position de nettoyage entre en contact direct avec la au moins une surface de glissement (32) du au moins un élément de nettoyage (31) à l'encontre de la direction de nettoyage (G) uniquement devant au moins une deuxième évacuation de fluide (41) du au moins un élément de nettoyage (31).

45

50

55

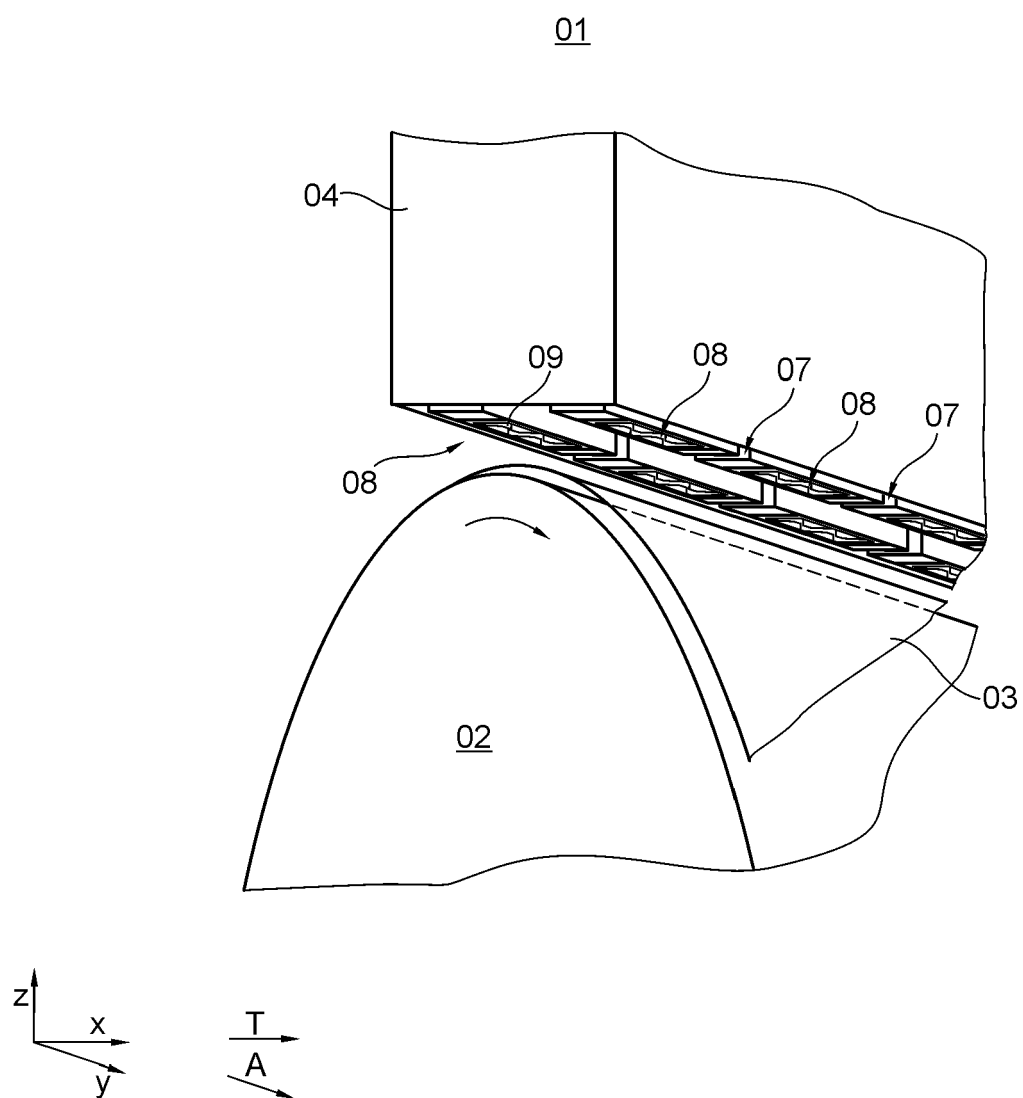


Fig. 1

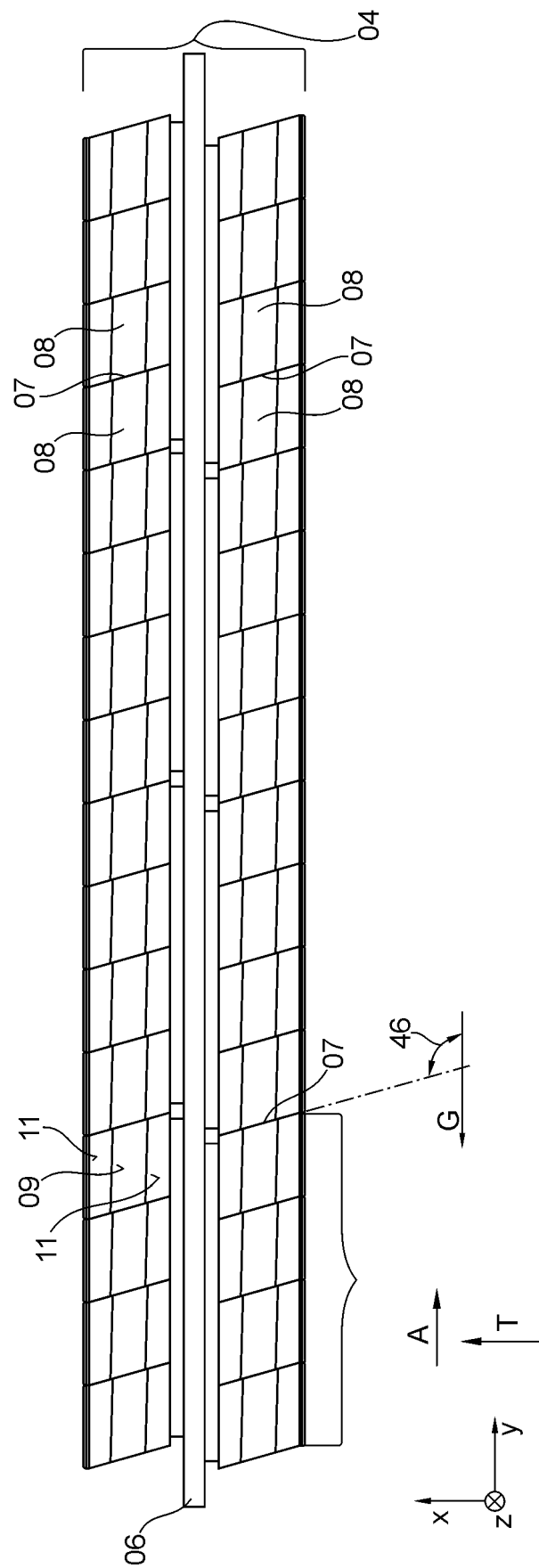


Fig. 2a

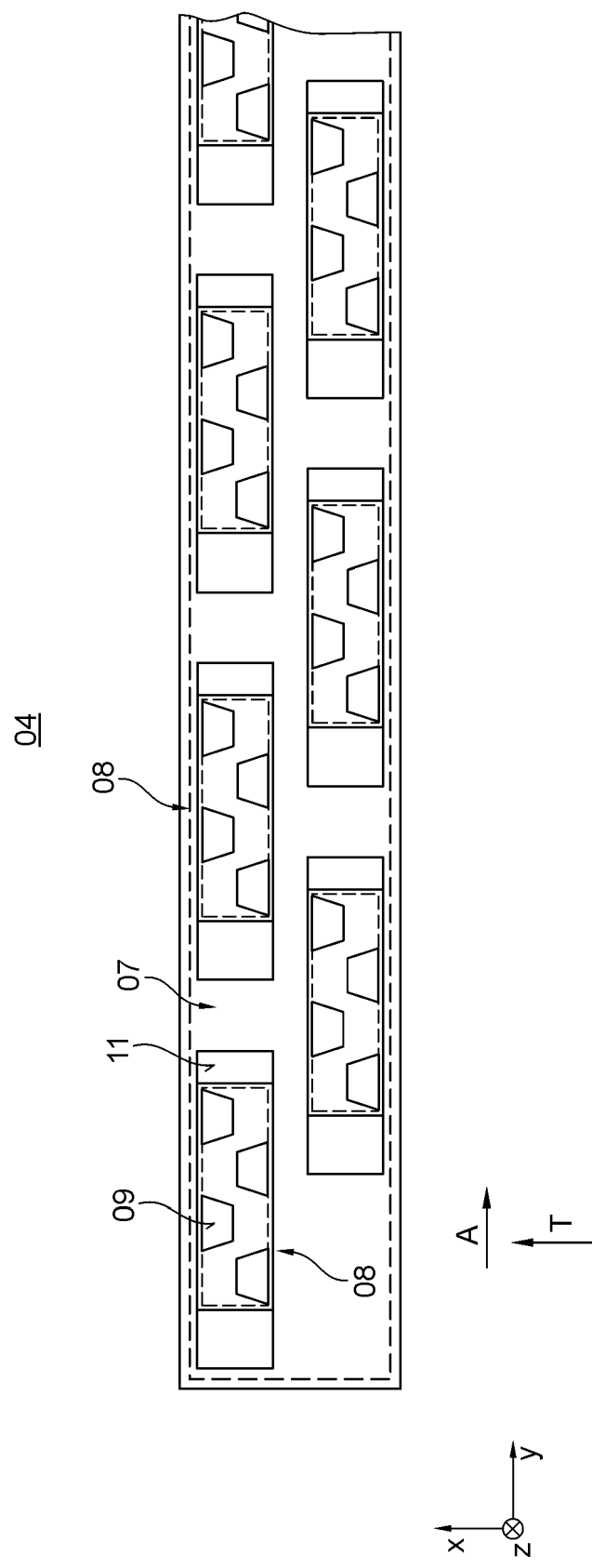


Fig. 2b

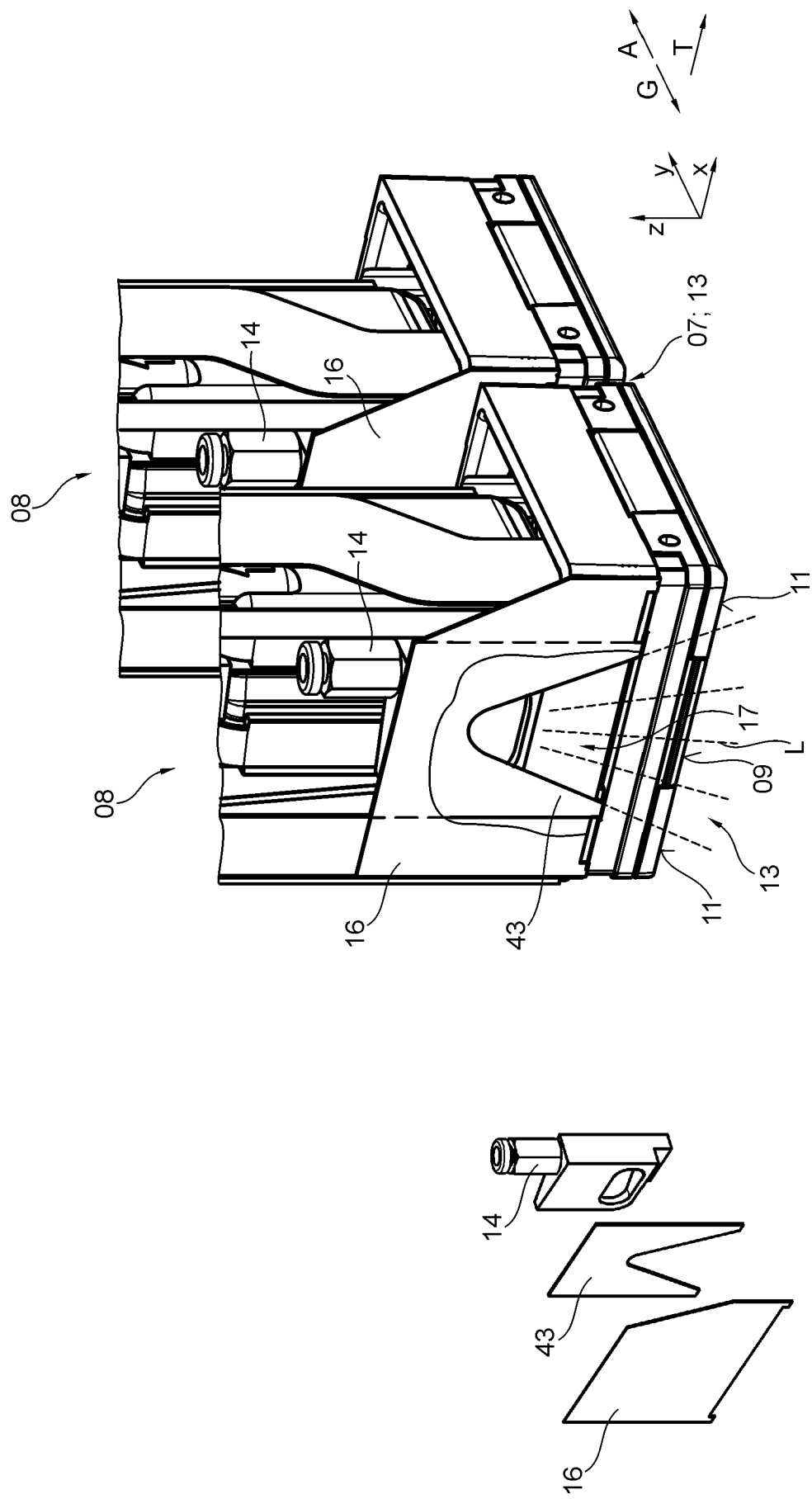


Fig. 3a

Fig. 3b

01

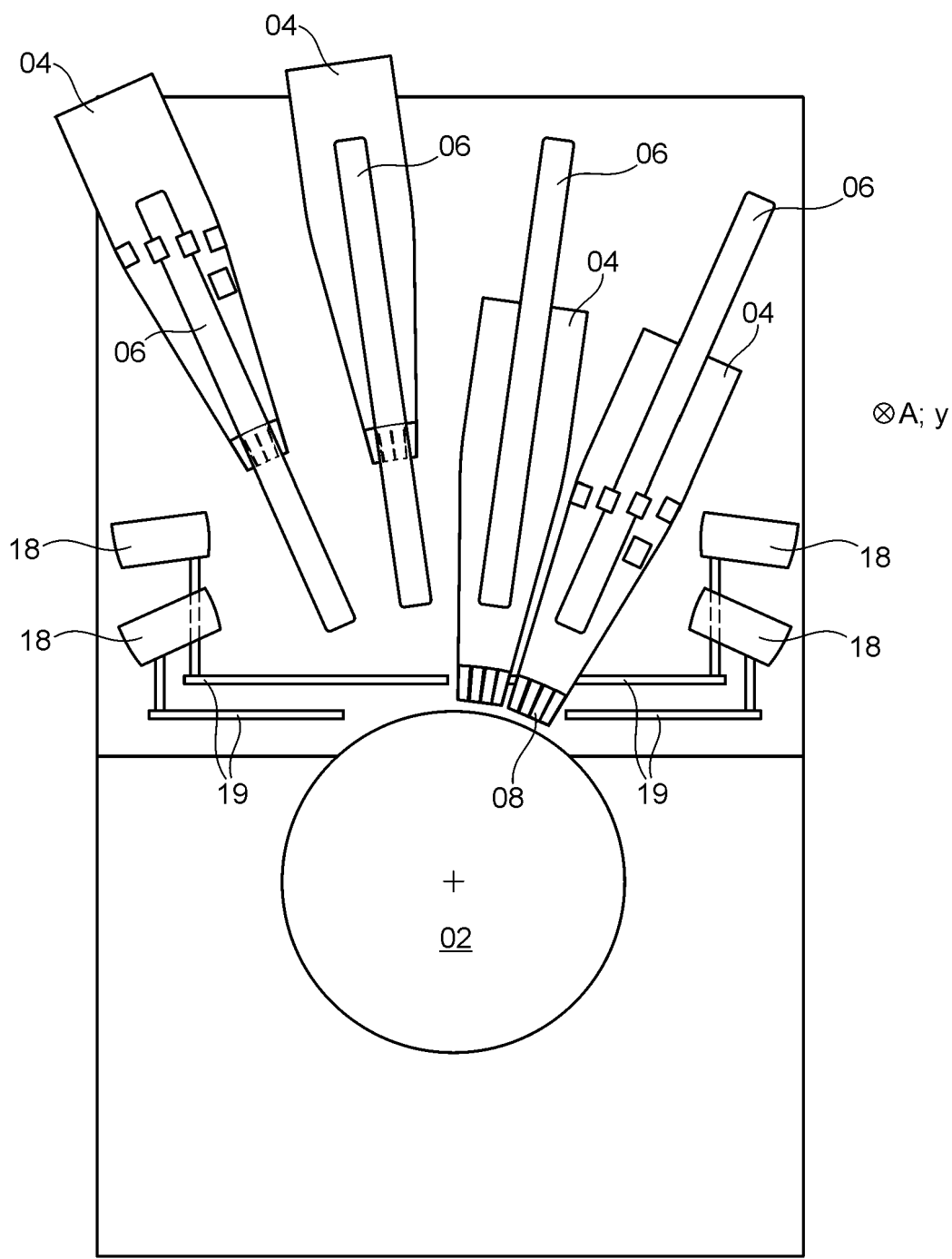


Fig. 4a

01

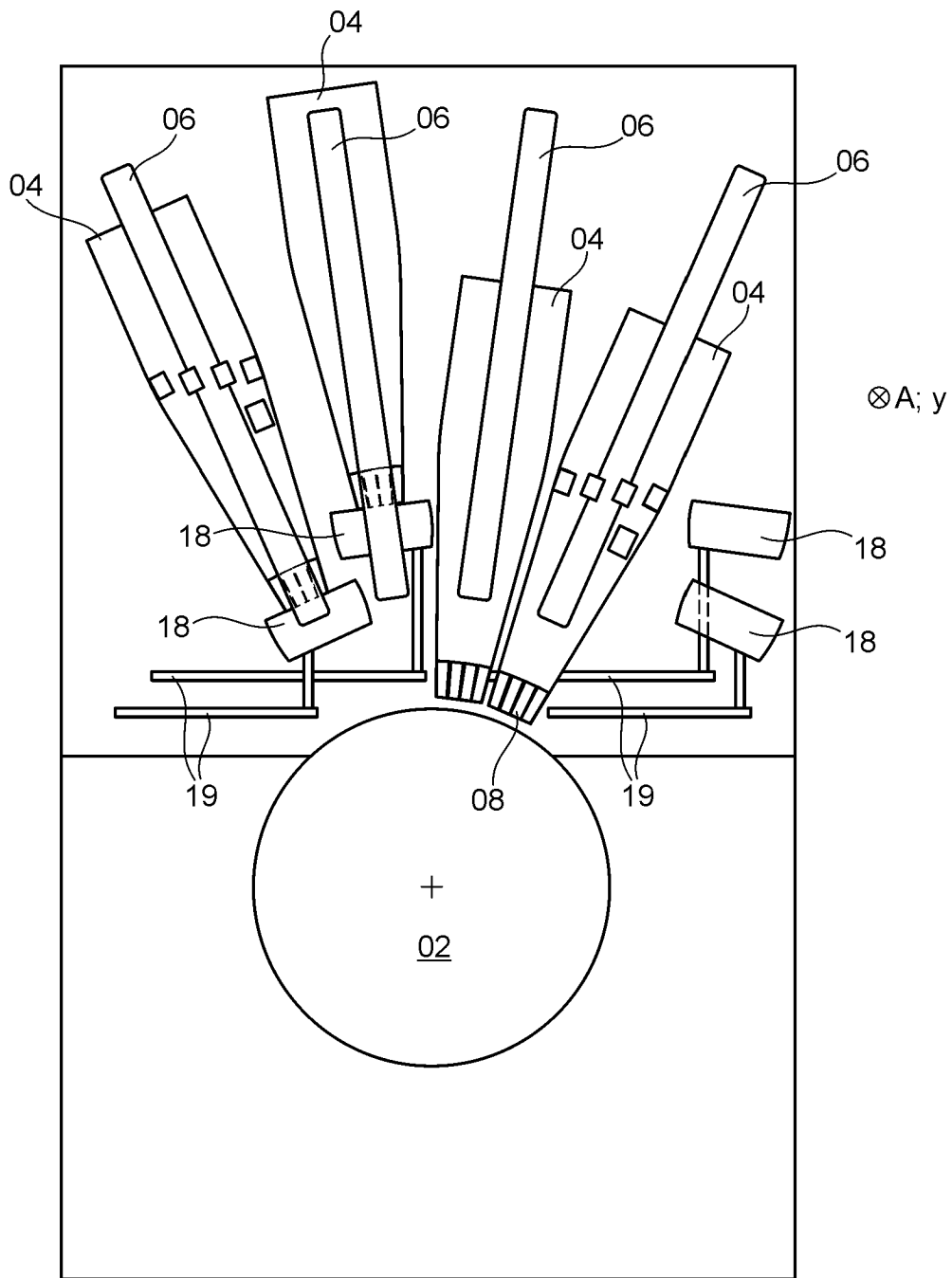
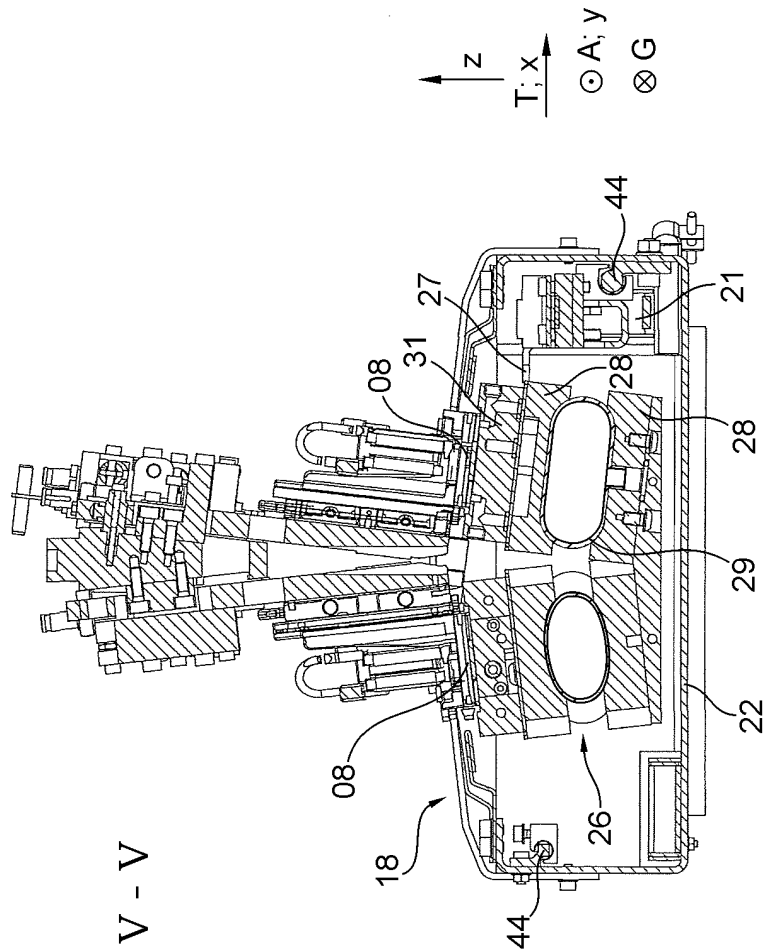
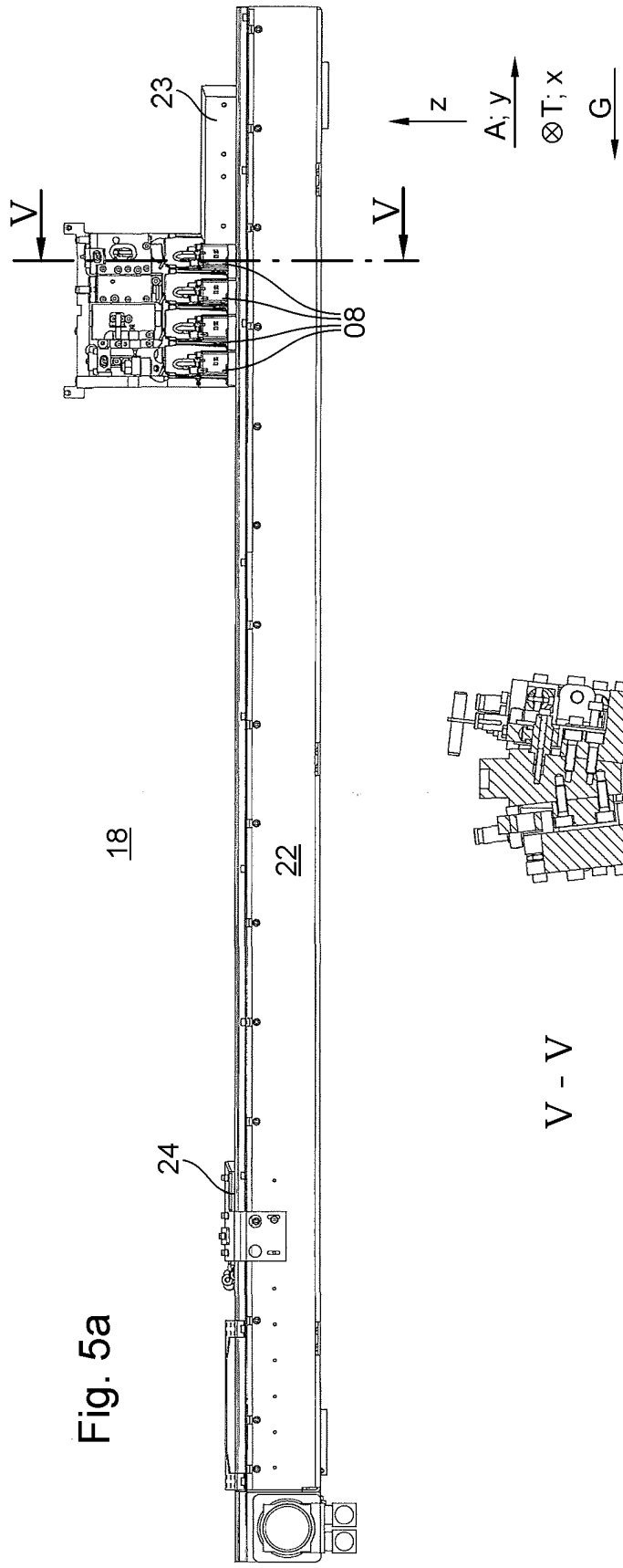
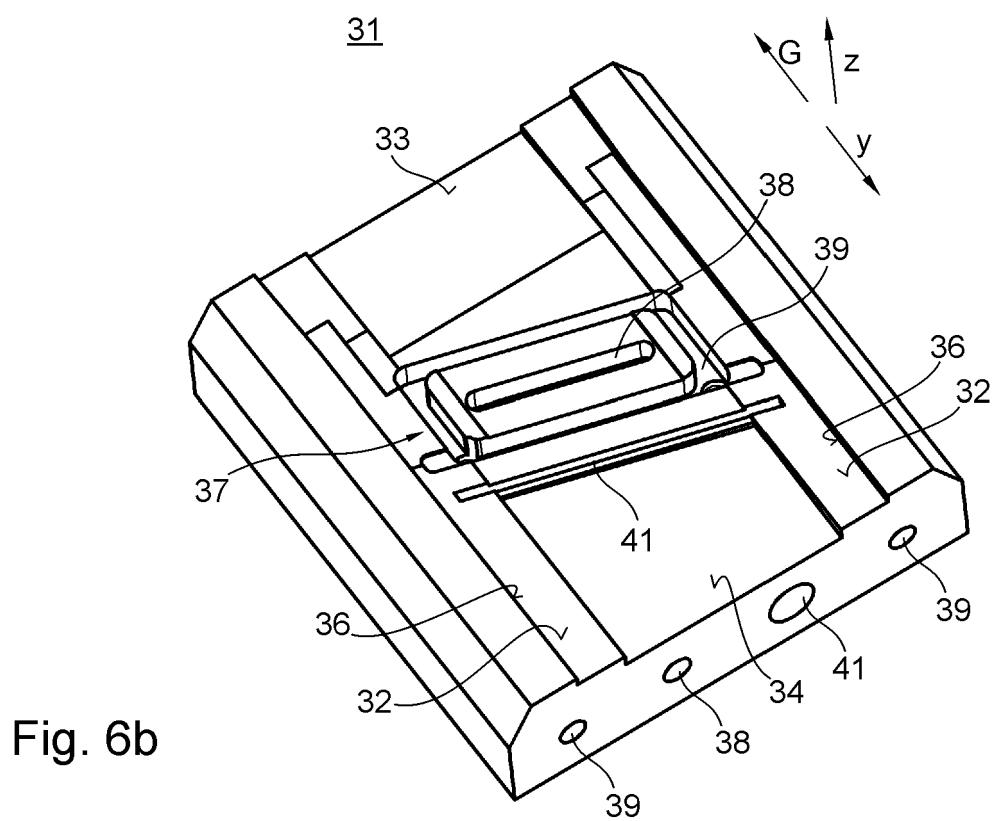
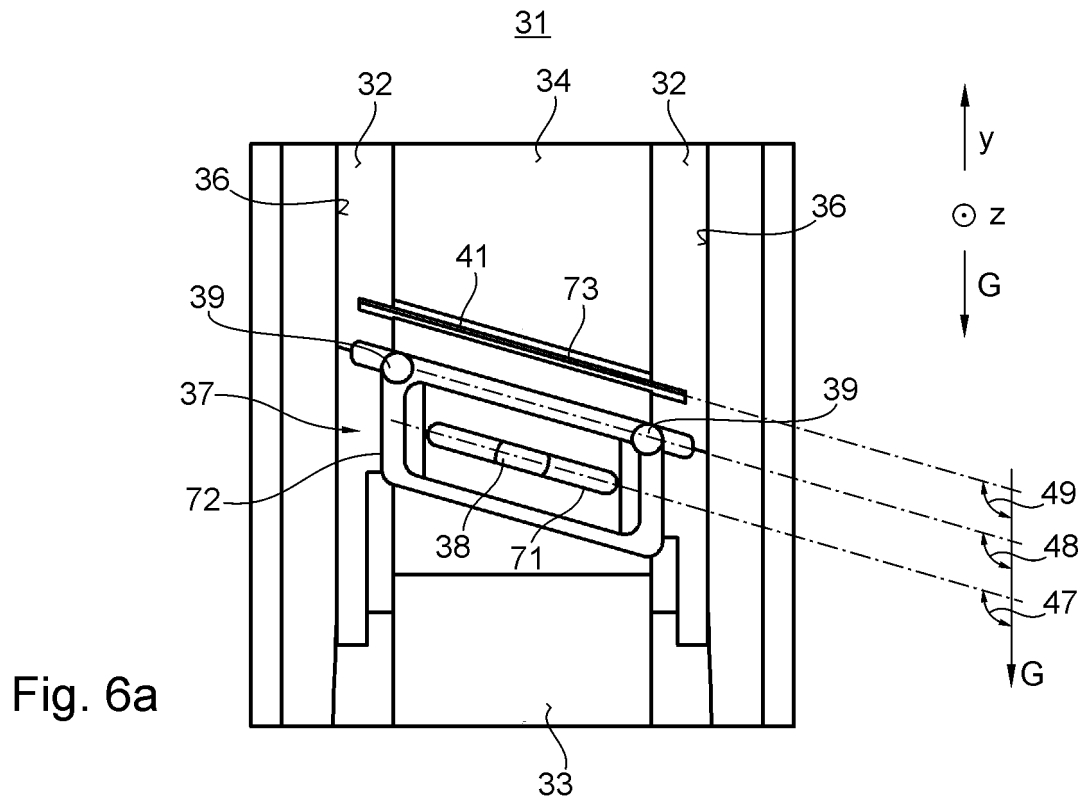


Fig. 4b





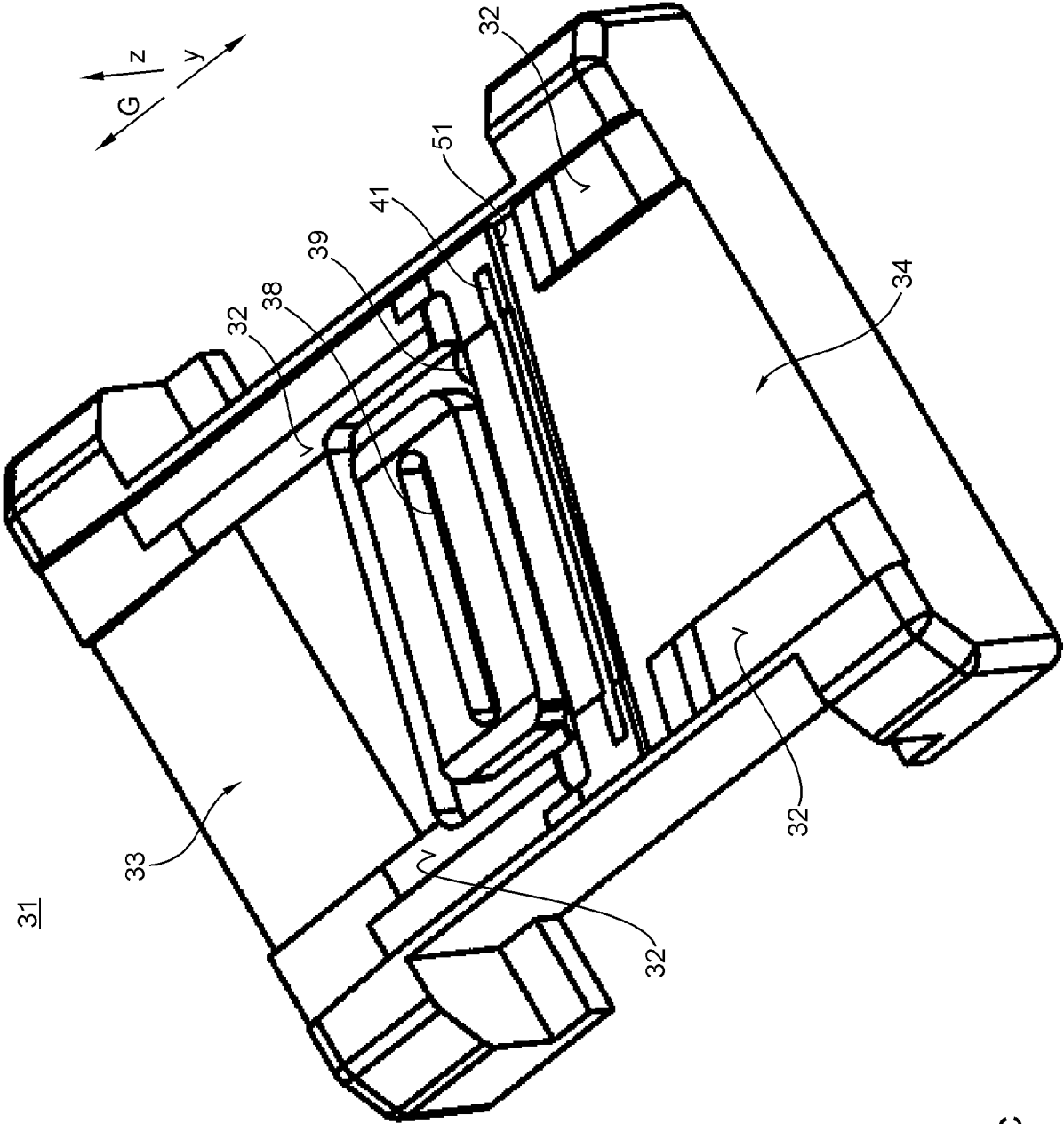
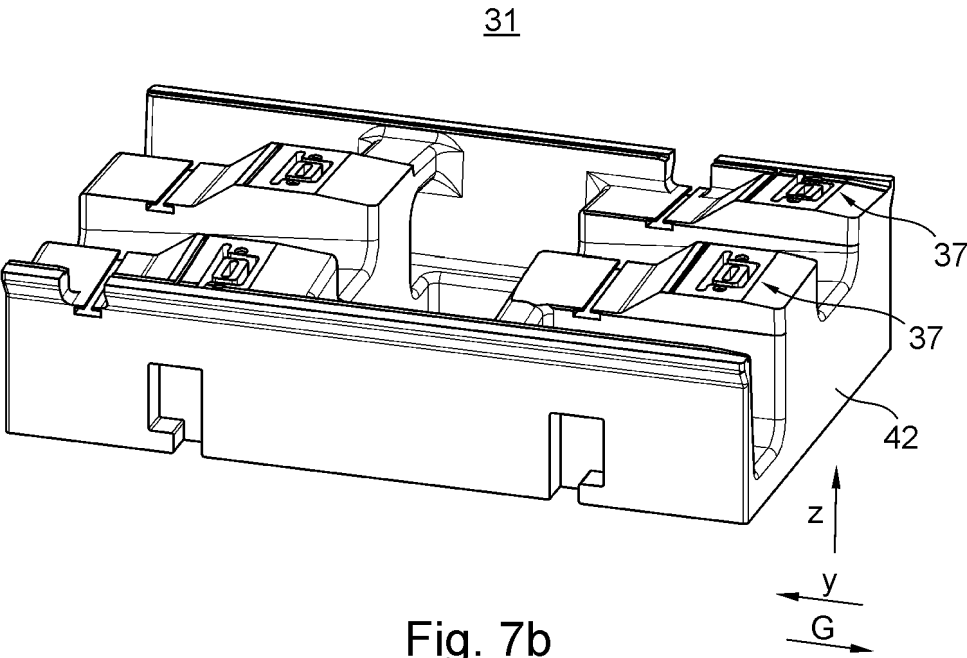
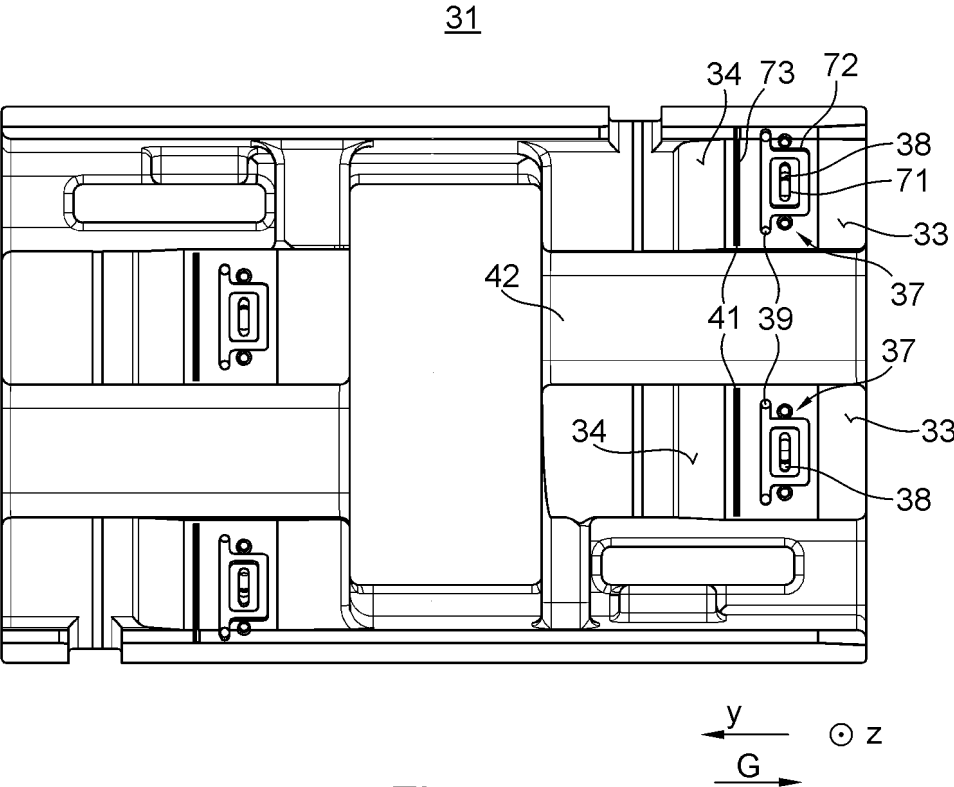


Fig. 6c



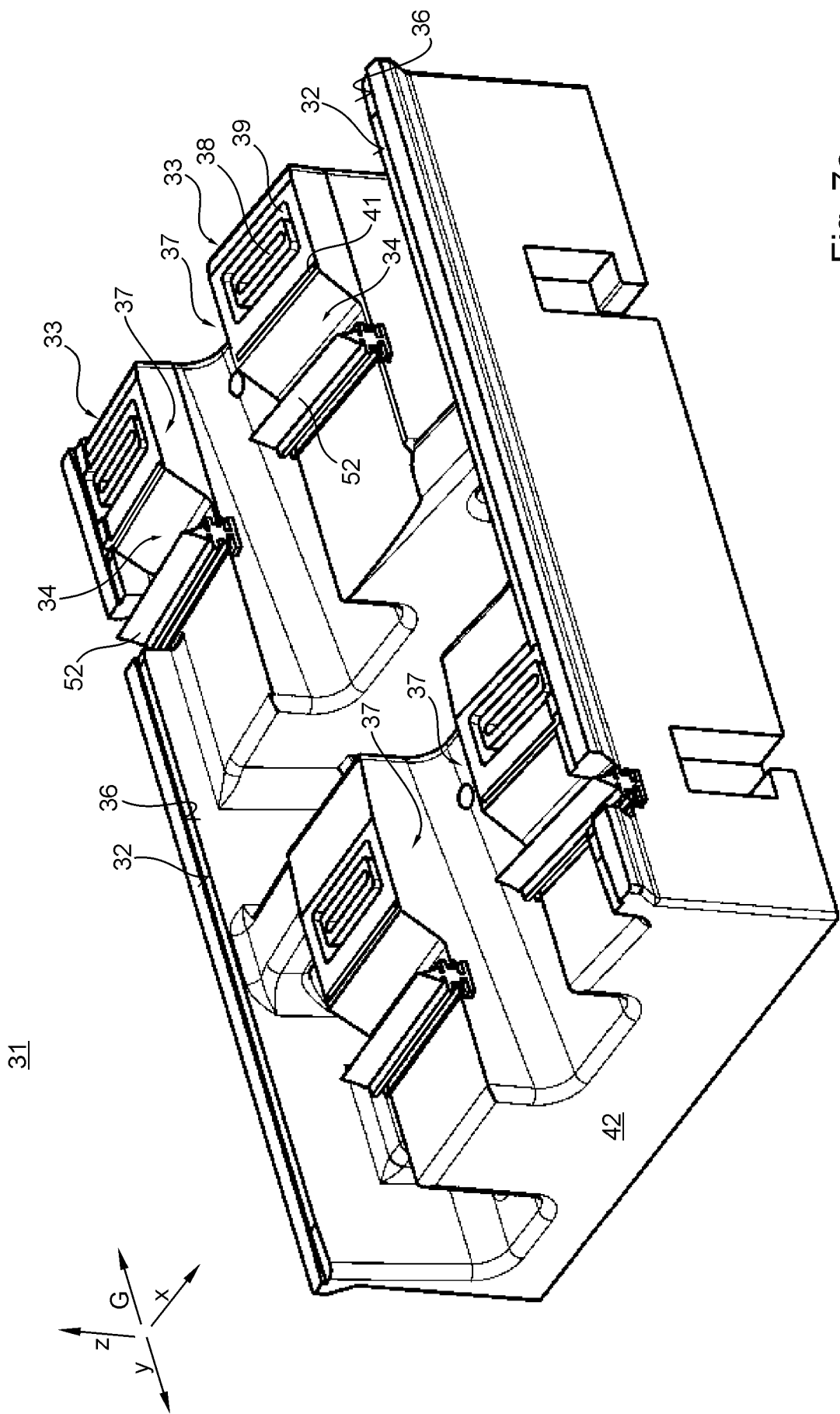


Fig. 7c

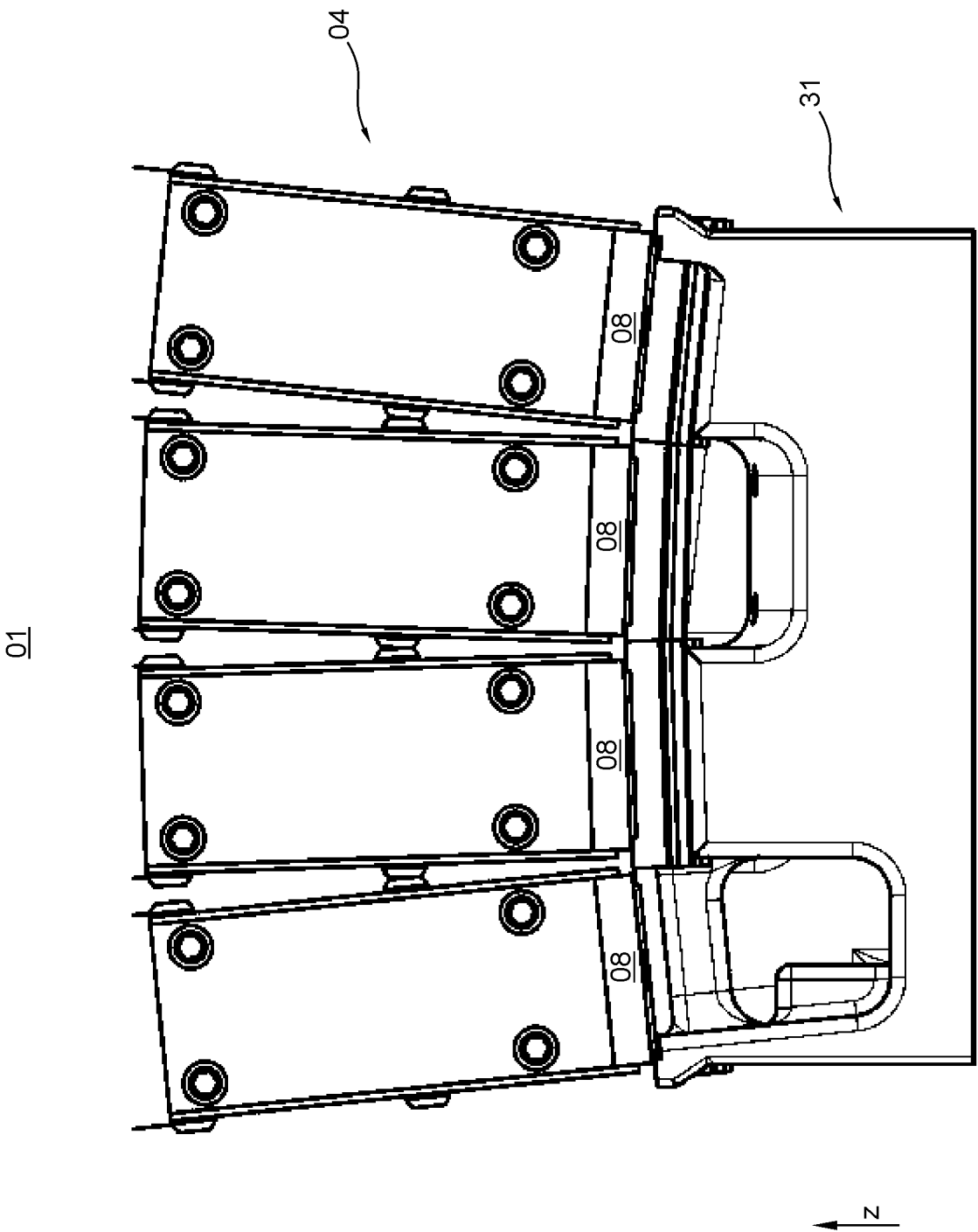


Fig. 7d

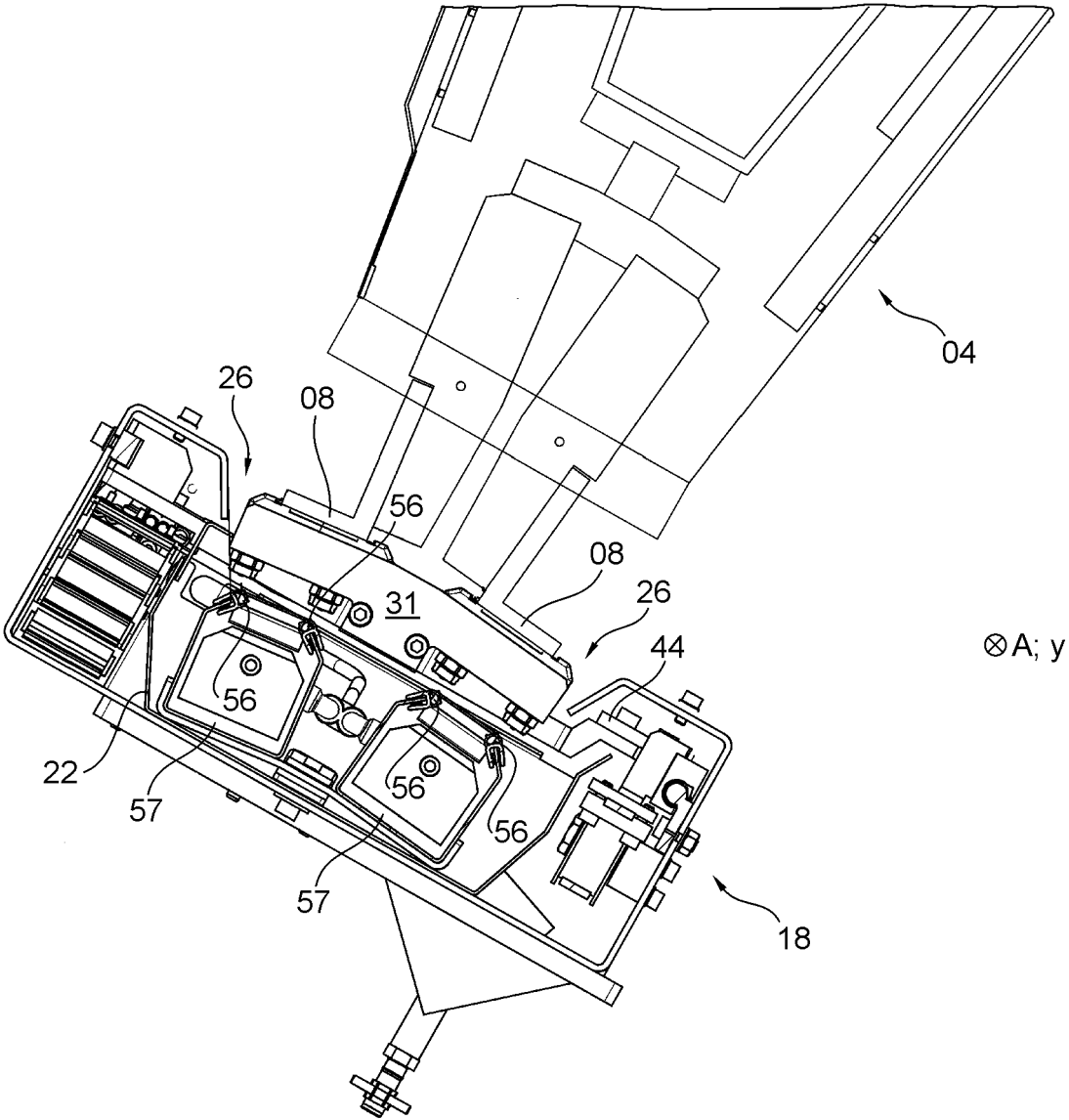


Fig. 8

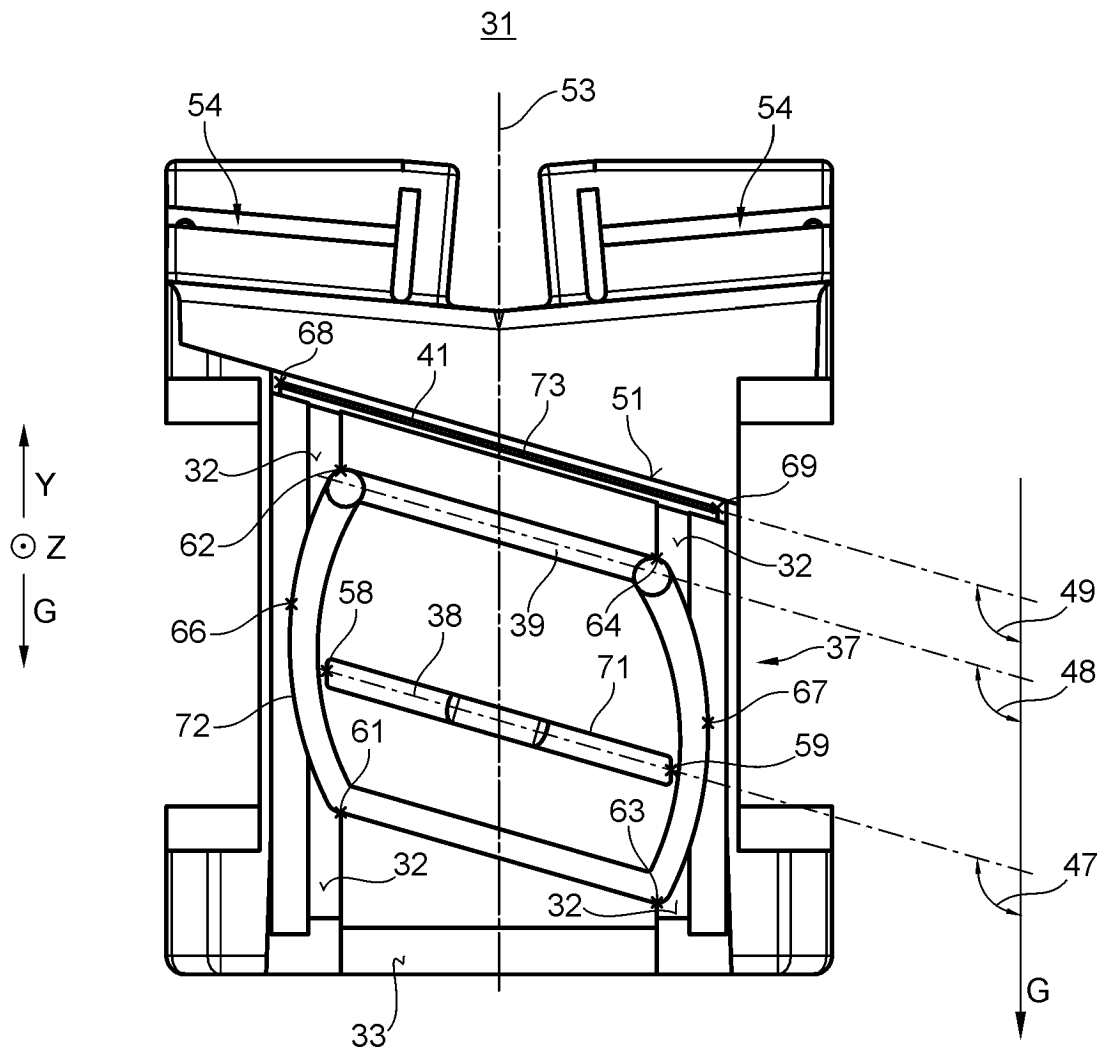


Fig. 9

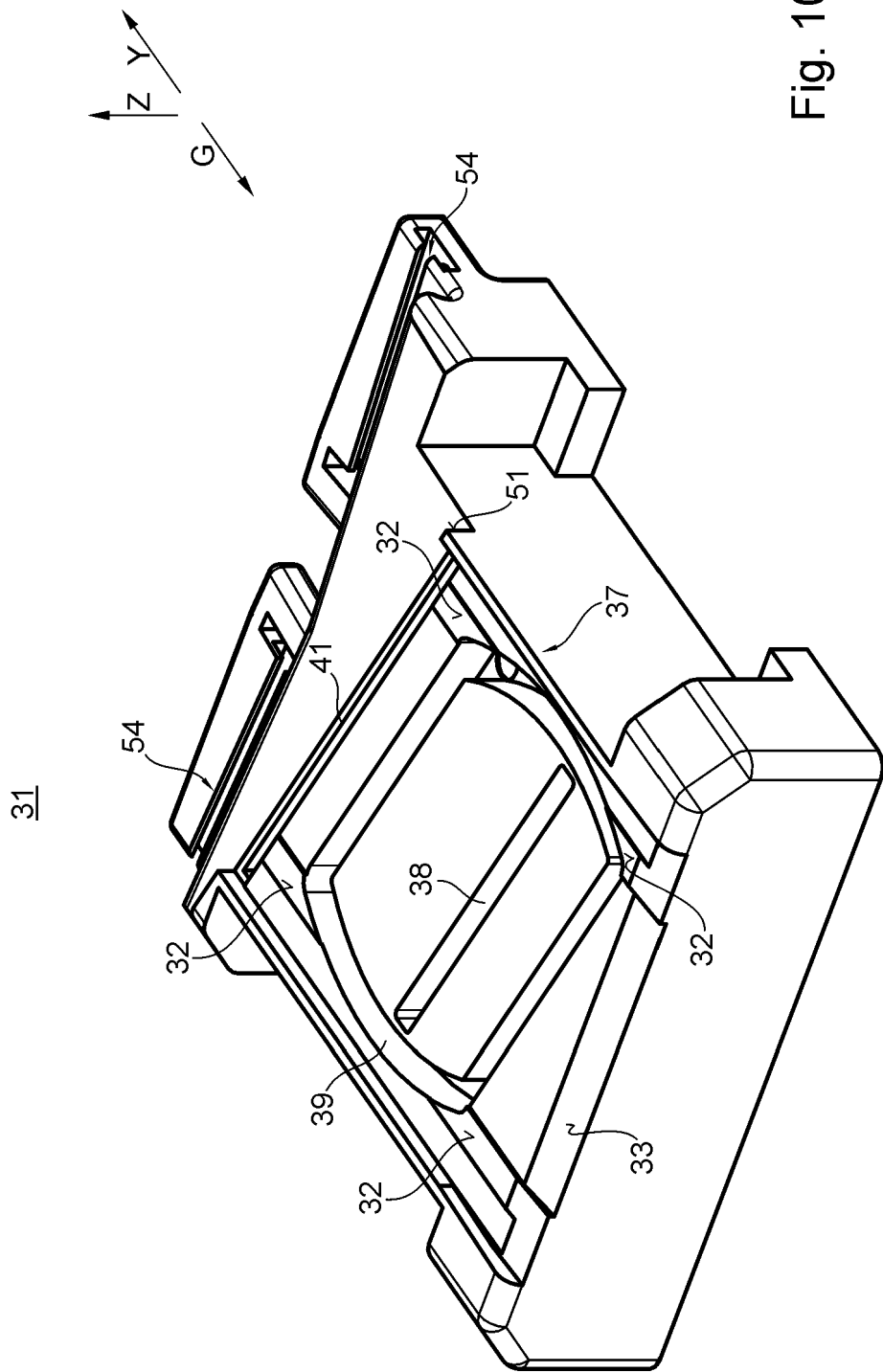


Fig. 10

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

- US 20050104926 A1 [0004]
- US 20140132669 A1 [0005]
- WO 2020169321 A1 [0006]
- WO 2021175468 A1 [0006]