

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
01. Oktober 2020 (01.10.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/193072 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B41J 2/165 (2006.01) *B41J 2/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/055268

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Februar 2020 (28.02.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2019 107 986.1
28. März 2019 (28.03.2019) DE

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

(72) Erfinder: WESSNER, Alexander; Hessenstr. 153, 97078 Würzburg (DE). MIHALKO, Ryan; Kettelerstraße 82, 97222 Rimpf (DE).

(74) Anwalt: KOENIG & BAUER AG; Lizenzen - Patente, Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).

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

(54) Title: PRINTING ASSEMBLY

(54) Bezeichnung: DRUCKAGGREGAT

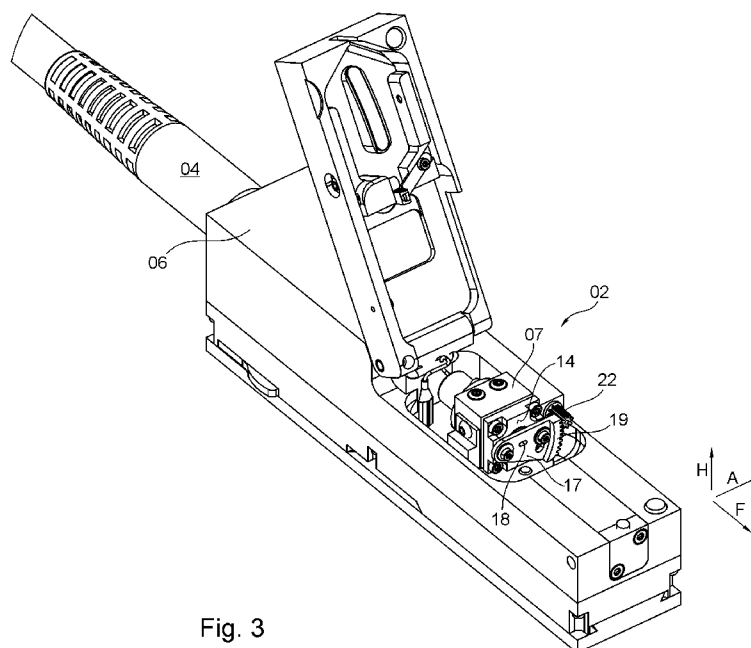


Fig. 3

(57) Abstract: The invention relates to a printing assembly (01) comprising at least one printhead (02) with at least one nozzle closure (17) and with at least one pressure chamber (07) comprising at least one nozzle (16), wherein the nozzle closure (17) has at least one closure opening (18), wherein the nozzle closure (17) is pivotally arranged about at least one pivot axis (21), wherein at least one gear mechanism is arranged in the printhead (02) for moving the nozzle closure (17).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Druckaggregat (01) umfassend zumindest einen Druckkopf (02) mit zumindest einem Düsenverschluss (17) und mit zumindest einer Druckkammer (07) umfassend zumindest eine Düse (16), wobei der Düsenverschluss (17) zumindest eine Verschlussöffnung (18) aufweist, wobei der Düsenverschluss (17) um zumindest eine Schwenkachse (21)

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Beschreibung

Druckaggregat

Die Erfindung betrifft ein Druckaggregat gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Durch die DE 30 19 768 A1 ist ein Verschluss für berührungsfrei arbeitende Tintenstrahldrucker bekannt, wobei der Verschluss eine verschließbare Kammer darstellt, in welche ein Düsenkopf nach einem beendeten Druckvorgang einschwenkt, wodurch ein Austrocknen und Verstopfen des Düsenkopfes verhindert wird.

Die US 6,364,457 B1 zeigt einen kontinuierlich arbeitenden Tintenstrahldrucker mit einem Druckkopf umfassend eine Düsenbaugruppe und eine Druckkammer, wobei der Druckkopf einen innerhalb des Druckkopfes definierten Transportweg von Druckfluid aufweist.

Die US 2009/0179956 A1 zeigt eine Wartungsstation mit einem Wartungskarussell, welches zu Druckköpfen auf einer gegenüberliegenden Seite des Transportweges von Bedruckstoff angeordnet ist. Das Wartungskarussell ist drehbar, wobei ein Verschluss zumindest zeitweise gegenüber zu den Druckköpfen angeordnet ist. Durch eine lineare Bewegung verschließt der Verschluss die Düsen der Druckköpfe oder gibt diese frei.

Durch die DE 10 2007 057 819 A1 ist eine Vorrichtung zum Reinhalten eines Tintendruckkopfes bekannt, welche eine Reinigungs- und Dichtvorrichtung mit einer Dichtkappe aufweist. Die Reinigungs- und Dichtvorrichtung ist auf den Tintendruckkopf zu und von diesem wieder weg bewegbar ausgebildet.

Die US 2019/0061353 A1 zeigt eine Kappenvorrichtung mit einer Kappe, wobei durch die Kappe Feuchtigkeit gespeichert wird, insbesondere um die Düsen

eines Druckkopfes vor dem Austrocknen zu bewahren. Die Kappe weist eine Abdeckung auf, welche durch Rotation die Kappe verschließt und/oder freigibt.

Die US 2008/0012897 A1 zeigt eine Wartungsstation mit Kappen, welche zeitweise korrespondierende Düsenreihen abdichten. Durch eine Auf- und Ab-Bewegung werden die Kappen in eine abdichtende Position überführt.

Durch die US 2012/0176445 A1 ist ein Inkjet-Drucker bekannt, welcher einen Düsenverschluss aufweist. Der Antriebsmechanismus wandelt eine Rotation des Antriebs über eine Kurvenwalze in eine lineare Hin-und Her-Bewegung des Düsenverschlusses um, wodurch der Düsenverschluss in einer zurückgezogenen Position oder in einer verschließenden Position anordenbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckaggregat zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche zeigen vorteilhafte Weiterbildungen und/oder Ausführungen der gefundenen Lösungen.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine Düse einer Druckkammer eines Druckkopfes durch einen schwenkbaren Düsenverschluss verschließbar oder freigebbar ist. Der Düsenverschluss weist dabei eine Schwenkachse auf und ist durch ein Getriebe schwenkbar ausgebildet. Beispielsweise die Nutzung von Schermechanismen und/oder einem Kraftübertrag durch das Getriebe zum Auslösen der Schwenkbewegung des Düsenverschlusses und/oder zumindest ein kurzer Übertragungsweg einer Kraft von einem Verschlussantrieb auf ein Getriebeelement und somit den Düsenverschluss gewährleistet eine hohe Zuverlässigkeit und/oder geringe Fehleranfälligkeit der Schwenkbewegung des Düsenverschlusses. Somit ist die Betriebssicherheit des Druckkopfes erhöht und/oder ein Wartungsaufwand des

Druckkopfes minimiert.

Vorteilhafterweise ist durch den durch das Getriebe, beispielsweise durch zumindest ein Getriebeelement, schwenkbar angeordneten Düsenverschluss zumindest eine Düse und/oder eine Düsenfläche der Druckkammer eines Druckkopfes verschließbar. Dadurch ist ein Verschmutzen der Düse und/oder der Düsenfläche der Druckkammer und zusätzlich oder alternativ ein Eintrocknen von Druckfluid, welches die Düse verlassen kann, reduzierbar und/oder verhinderbar. Zusätzlich ist der Düsenverschluss in einer vorteilhaften Anordnung als mechanischer Schutz der Düse und/oder Düsenfläche ausgebildet.

Ein Vorteil besteht darin, dass der durch das Getriebe, beispielsweise ein Getriebeelement, schwenkbar angeordnete Düsenverschluss ein einfaches und/oder schnelles Positionieren des Düsenverschlusses in dem Druckkopf ermöglicht, sodass beispielsweise der Düsenverschluss von einer ersten Position in eine zweite Position oder umgekehrt überführbar angeordnet ist. Vorteilhafterweise optimiert dies ein Startverhalten des Druckkopfes bei einer Inbetriebnahme des Druckkopfes und/oder bei Wiederaufnahme eines Druckprozesses des Druckkopfes beispielsweise nach einer Standzeit des Druckkopfes. Vorteilhafterweise ist kein manueller Eingriff beispielsweise einer Bedienperson nötig und/oder der Druckkopf muss nicht beispielsweise aus einer Wartungsposition in eine Betriebsposition zur Inbetriebnahme des Druckkopfes und/oder zur Wiederaufnahme eines Druckprozesses überführt werden.

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

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Druckaggregates;

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Funktionsprinzips eines kontinuierlich arbeitenden Tintenstrahl Druckers;

Fig. 3 eine Ausführung eines Druckkopfes mit einem Düsenverschluss;

Fig. 4 eine Ausführung des Düsenverschlusses in einem Druckkopf;

Fig. 5a eine erste Position des Düsenverschlusses;

Fig. 5b eine zweite Position des Düsenverschlusses.

Ein Druckaggregat 01 ist bevorzugt als ein kontinuierlich arbeitendes Tintenstrahl Druckaggregat ausgebildet. Bevorzugt umfasst das Druckaggregat 01 zumindest einen Druckkopf 02, vorzugsweise genau einen Druckkopf 02. Der Druckkopf 02 ist bevorzugt als Tintenstrahl Druckkopf, vorzugsweise als kontinuierlich arbeitender Tintenstrahl Druckkopf, oder als Inkjet-Druckkopf, vorzugsweise als kontinuierlich arbeitender Inkjet-Druckkopf, ausgebildet. Das Druckaggregat 01 umfasst bevorzugt zumindest einen Behälter 03, wobei der Behälter 03 bevorzugt zumindest eine Steuereinrichtung und/oder zumindest einen Vorratsbehälter zur Bereitstellung von zumindest einem Druckfluid umfasst. Vorzugsweise ist der Druckkopf 02 mit dem Behälter 03 über zumindest eine Verbindung 04 verbunden. Die Verbindung 04 weist bevorzugt zumindest eine Versorgungsleitung zur Bereitstellung von Druckfluid von dem Behälter 03 zu dem Druckkopf 02 und/oder zumindest eine Abführungsleitung zur Rückführung von Druckfluid aus dem Druckkopf 02 in den Behälter 03 und/oder eine elektrische Verbindung zur Übermittlung von elektrischen Signalen der Steuereinrichtung an den Druckkopf 02 auf.

Ein Druckfluid bezeichnet im Vorangegangenen und im Folgenden Tinten, Druckfarben

und/oder Lacke, sowie weitere Materialien, die durch das Druckaggregat 01 auf einen Bedruckstoff übertragen werden und/oder übertragbar sind. Das Druckfluid begründet vorzugsweise in fein strukturierter Form und/oder nicht lediglich großflächig eine bevorzugt sichtbare und/oder durch Sinneseindrücke spürbare und/oder maschinell detektierbare Textur auf dem Bedruckstoff. Tinten und Druckfarben sind bevorzugt Lösungen oder Dispersionen zumindest eines Farbmittels in zumindest einem Lösungsmittel. Als Lösungsmittel kommen beispielsweise Wasser und/oder organische Lösungsmittel in Betracht. Alternativ oder zusätzlich kann das Druckfluid als unter UV-Licht vernetzendes Druckfluid ausgebildet sein. Tinten sind relativ niedrigviskose Druckfluide und Druckfarben sind relativ hochviskose Druckfluide. Tinten weisen dabei kein Bindemittel oder relativ wenig Bindemittel auf, während Druckfarben bevorzugt relativ viel Bindemittel und weiter bevorzugt weitere Hilfsstoffe enthalten. Farbmittel können Pigmente und/oder Farbstoffe sein, wobei Pigmente im Anwendungsmedium unlöslich sind, während Farbstoffe im Anwendungsmedium löslich sind. Insbesondere Tinten, die Farbstoffe als Farbmittel ausweisen, weisen bevorzugt kein Bindemittel auf. Insbesondere ist das Druckfluid so ausgebildet, dass es beispielsweise durch das Einbringen elektrischer Ladungsträger elektrisch geladen ausgebildet sein kann.

Der Bedruckstoff ist im Vorangegangenen und im Folgenden ein Substrat, welches durch das mindestens eine Druckaggregat 01 mit einem Medium, insbesondere dem Druckfluid, bedruckbar ist. Vorzugsweise ist der Bedruckstoff als Papier und/oder Pappe und/oder Folie, beispielsweise eine Kunststofffolie, und/oder Textil und/oder Metall und/oder Glas ausgebildet.

Der Druckkopf 02 umfasst bevorzugt zumindest ein Gehäuse 06 und/oder zumindest eine Druckkammer 07 und/oder zumindest eine Ladeelektrode 09 und/oder zumindest eine Ablenkelektrode 12 und/oder zumindest ein Fangrohr 13 und/oder zumindest einen Düsenverschluss 17.

In einem Betriebszustand des Druckaggregates 01 wird ein Druckfluid aus dem Behälter 03 über die Verbindung 04 in die Druckkammer 07 des Druckkopfes 02 gefördert. Die Druckkammer 07 weist bevorzugt zumindest eine Düsenfläche 14 mit zumindest einer Düse 16, vorzugsweise mit genau einer Düse 16, auf. Die Düse 16 hat hierbei jeweils innerhalb der Düsenfläche 14 beispielsweise einen Öffnungsdurchmesser von 30 µm (Mikrometer) bis 200 µm.

Aus der Düse 16 tritt bevorzugt Druckfluid, insbesondere ein Tintenstrahl 08 des Druckfluides, vorzugsweise zunächst als kontinuierlicher Tintenstrahl 08 in eine Flugrichtung F aus. Vorzugsweise um den Tintenstrahl 08 in einzelne Tropfen 11 des Druckfluides zu zerlegen, ist bevorzugt an der Druckkammer 07 zumindest ein Modulationselement, insbesondere ein Piezoschwinger, angebracht, welches Druckschwankungen in dem austretenden Tintenstrahl 08 erzeugt und/oder erzeugend ausgebildet ist. Nach dem Austritt aus der Düse 16 bricht vorzugsweise der Tintenstrahl 08 in einem einstellbaren Abstand, beispielsweise über eine Steuerung und/oder Regelung des Modulationselementes, in einzelne vorzugsweise gleichartige Tropfen 11 auf.

Bevorzugt vor einem Abreißen der Tropfen 11 von dem austretenden Tintenstrahl 08 werden die Tropfen 11 jeweils durch die Ladeelektrode 09 mit einer individuellen elektrischen Ladung versehen. Bevorzugt ist die Höhe der elektrischen Ladung von einer gewünschten Auftreffposition des Tropfens 11 auf dem jeweiligen Bedruckstoff abhängig. Um das elektrische Aufladen zu gewährleisten, weist das Druckfluid eine geringe elektrische Leitfähigkeit auf. Während des Ladevorganges ist der Tropfen 11 noch nicht von dem aus der Düse 16 der Druckkammer 07 ausgetretenen Tintenstrahl 08 abgerissen, sodass aufgrund von elektrischer Influenz freie Ladungsträger in dem Druckfluid je nach Polarität und Stärke einer Ladespannung zur Ladeelektrode 09 hinbewegt werden oder von ihr wegbewegt werden. Die Ladeelektrode 09 hat dabei bevorzugt keinen mechanischen Kontakt zum Tintenstrahl 08 und/oder den Tropfen 11.

Reißt der Tropfen 11 von dem Tintenstrahl 08 ab, während er sich im Feldbereich der Ladeelektrode 09 befindet, so verbleiben die durch die Influenz in den Tropfen 11 gewanderten elektrischen Ladungen in dem Tropfenvolumen und der jeweilige Tropfen 11 erscheint auch nach dem Abriss nach außen hin elektrisch geladen.

Wird beispielsweise die Ladeelektrode 09 positiv aufgeladen, so wandern beim Eintritt des Tintenstrahls 08 in das elektrische Feld der Ladeelektrode 09 die negativen freien Ladungsträger in dem Druckfluid in das Feld hinein, wohingegen die positiv geladenen freien Ladungsträger in dem Druckfluid aus dem elektrischen Feld herausgedrängt werden. Dadurch findet eine Ladungstrennung unmittelbar vor dem Abriss des Tropfens 11 an der Vorderkante des Tintenstrahls 08 statt und das so erzeugte Ladungsungleichgewicht in den abreißenden Tropfen 11 bleibt erhalten und der Tropfen 11 verlässt negativ geladen den Feldbereich der Ladeelektrode 09.

Die elektrisch geladenen Tropfen 11 treten bevorzugt auf einer vorzugsweise zunächst geradlinigen Flugbahn in Flugrichtung F nach der Ladeelektrode 09 in ein elektrostatisches Feld der mindestens einen Ablenkelektrode 12 ein. Bevorzugt weist der Druckkopf 02 zumindest zwei, vorzugsweise zumindest teilweise gegenüberliegende Ablenkelektroden 12 auf. Vorzugsweise werden die elektrisch geladenen Tropfen 11 je nach ihrer individuellen Ladung mehr oder weniger aus ihrer vorzugsweise geradlinigen Flugbahn in Flugrichtung F abgelenkt und fliegen nach dem Verlassen des elektrostatischen Feldes der zumindest einen Ablenkelektrode 12 unter einem von ihrer Ladung abhängigen bestimmten Winkel zu der Flugrichtung F und/oder ihrer ursprünglichen Flugbahn weiter. Ein aus seiner vorzugsweise geradlinigen Flugbahn in Flugrichtung F abgelenkter Tropfen 11 fliegt bevorzugt in eine Raumrichtung Ra; Rb weiter, beispielsweise eine erste Raumrichtung Ra oder eine zweite Raumrichtung Rb. Die Raumrichtung Ra; Rb ist dabei vorzugsweise abhängig von der elektrischen Ladung des jeweiligen Tropfens 11 und/oder der Ablenkung des jeweiligen Tropfens 11 in dem elektrostatischen Feld der zumindest einen Ablenkelektrode 12. Bevorzugt verlässt ein

beispielsweise aus der geradlinigen Flugbahn in Flugrichtung F abgelenkter Tropfen 11 den Druckkopf 02 in der entsprechenden Raumrichtung Ra; Rb. Beispielsweise kann ein Tropfen 11 den Druckkopf 02 in mindestens zwei, bevorzugt mindestens vier, weiter bevorzugt mindestens acht, voneinander verschiedene Raumrichtungen Ra; Rb verlassen. Bevorzugt können mit diesem Prinzip unterschiedliche Auftreffpositionen auf dem jeweiligen Bedruckstoff mit einzelnen Tropfen 11 des Druckfluides angewählt werden, wobei dies in dieser Ausführung beispielhaft nur in einer Ablenkrichtung erfolgt. Vorzugsweise trifft somit der jeweilige Tropfen 11 nach Verlassen des Druckkopfes 02, also bevorzugt außerhalb des Gehäuses 06 des Druckkopfes 02, insbesondere in der entsprechenden Raumrichtung Ra; Rb auf den jeweiligen Bedruckstoff auf.

Zum Ausblenden einzelner Tropfen 11 aus einem Schriftbild oder wenn nicht gedruckt werden soll, erhalten die Tropfen 11 eine bestimmte feste Ladung oder bleiben ungeladen, so dass die Tropfen 11 nach dem Austritt aus dem elektrostatischen Feld der Ablenkelektrode 12 in das Fangrohr 13 treffen. Bevorzugt werden die Tropfen 11, welche in das Fangrohr 13 treffen, über die Verbindung 04, beispielsweise mittels eines Pumpensystems, in den Behälter 03 zurückgeführt und/oder bevorzugt dem Vorratsbehälter zur Bereitstellung des Druckfluides zugeführt. Dadurch zirkuliert das nicht verdruckte Druckfluid in einem Kreislauf.

Die Flugrichtung F beschreibt vorzugsweise im Vorangegangenen und im Folgenden eine Richtung, welche einer längsten Seite des Gehäuses 06 des Druckkopfes 02 und/oder der Austrittsrichtung von Druckfluid, welches die Druckkammer 07 durch die zumindest eine Düse 16 verlassen kann, entspricht. Bevorzugt ist die Flugrichtung F parallel zu der längsten Seite des Gehäuses 06 und/oder der Austrittsrichtung von Druckfluid aus der Düse 16. Bevorzugt ist die Flugrichtung F parallel zu einer Flächennormalen der Düsenfläche 14 und zeigt vorzugsweise von dem Inneren der Druckkammer 07 weg. Bevorzugt sind in Flugrichtung F die Druckkammer 07, die Ladeelektrode 09, die Ablenkelektrode 12 und/oder das Fangrohr 13 mittelbar oder unmittelbar hintereinander

angeordnet.

Eine Querrichtung A ist im Vorangegangenen und im Folgenden bevorzugt eine Richtung, welche jeweils parallel zu einer kürzesten Seite des Gehäuses 06 des Druckkopfes 02 verläuft und/oder orthogonal zu der Flugrichtung F angeordnet ist.

Eine Höhe H steht im Vorangegangenen und im Folgenden bevorzugt orthogonal auf einer Ebene aufgespannt durch die Flugrichtung F und die Querrichtung A. Bevorzugt ist die Höhe H parallel zu einer verbleibenden, beispielsweise mittleren, Seitenlänge des Gehäuses 06.

Das Druckaggregat 01 umfasst vorzugsweise den zumindest einen Druckkopf 02 mit dem zumindest einen Düsenverschluss 17 und mit der zumindest einen Druckkammer 07. Die Druckkammer 07 umfasst bevorzugt die zumindest eine Düse 16. Der Düsenverschluss 17 weist vorzugsweise zumindest eine Verschlussöffnung 18 auf.

Bevorzugt ist der Düsenverschluss 17 um zumindest eine Schwenkachse 21 schwenkbar angeordnet. Vorzugsweise ist zumindest ein Getriebe zum Bewegen des Düsenverschlusses 17 in dem Druckkopf 02 angeordnet.

Der Druckkopf 02 des Druckaggregates 01 weist bevorzugt den zumindest einen Düsenverschluss 17 und die zumindest eine Druckkammer 07 auf. Die Druckkammer 07 umfasst bevorzugt die zumindest eine Düsenfläche 14 mit zumindest einer Düse 16. Eine Begrenzung der Druckkammer 07 ist bevorzugt als die zumindest eine Düsenfläche 14 ausgebildet. Bevorzugt ist die Düsenfläche 14 als eine Außenfläche der Begrenzung der Druckkammer 07 ausgebildet. Eine Flächennormale der Düsenfläche 14 weist bevorzugt zumindest eine Komponente in Flugrichtung F auf, welche von der Druckkammer 07 weg in den Druckkopf 02 zeigt. Bevorzugt ist die Düsenfläche 14 Teil einer Ebene, welche vorzugsweise durch die Querrichtung A und die Höhe H aufgespannt wird und/oder

vorzugsweise orthogonal zu der zumindest einen Flugrichtung F angeordnet ist. Beispielsweise ist die Druckkammer 07 einstückig ausgebildet und umfasst die zumindest eine Düsenfläche 14. Alternativ ist die Druckkammer 07 mehrteilig ausgebildet, wobei die zumindest eine Düsenfläche 14 in direktem Kontakt zu zumindest einem weiteren Bestandteil der Druckkammer 07 angeordnet ist. Die Düsenfläche 14 umfasst bevorzugt die zumindest eine Düse 16, welche bevorzugt als durchgängige Öffnung der Düsenfläche 14 ausgebildet ist und/oder als durchgängige Öffnung der Düsenfläche 14 und/oder der betreffenden Begrenzung der Druckkammer 07 in Flugrichtung F angeordnet ist. Vorzugsweise weist die Düse 16 innerhalb der Düsenfläche 14 einen Düsenschwerpunkt auf. Bevorzugt kann ein Druckfluid, welches sich in einem Volumen der Druckkammer 07 befindet, die Druckkammer 07 durch die zumindest eine Düse 16 innerhalb der Düsenfläche 14 bevorzugt in Flugrichtung F verlassen.

Der zumindest eine Düsenverschluss 17 dient bevorzugt dazu, die Düsenfläche 14 und/oder die zumindest eine Düse 16 der Druckkammer 07 gegenüber einer Umgebung zu verschließen. Der Düsenverschluss 17 ist beispielsweise ein mechanischer Schutz und/oder verhindert beispielsweise ein Eintrocknen von Druckfluid, welches sich in der Düse 16 und/oder der Druckkammer 07 befindet und dadurch die Düse 16 und/oder die Druckkammer 07 zumindest teilweise verstopft und/oder unbrauchbar macht. Vorzugsweise ist der Düsenverschluss 17 als Kreissegment ausgebildet. Vorzugsweise weist der Düsenverschluss 17 eine Längsachse auf, welche bevorzugt dem Radius des Kreissegmentes entspricht und/oder bevorzugt orthogonal zu der Flugrichtung F und/oder innerhalb einer Ebene aufgespannt durch die Querrichtung A und die Höhe H angeordnet ist. Bevorzugt weist der Düsenverschluss 17 orthogonal zur Flugrichtung F, bevorzugt in Querrichtung A und/oder in Höhe H, eine mindestens doppelt so große Länge auf als in Flugrichtung F. Vorzugsweise weist der Düsenverschluss 17 in Flugrichtung F eine Länge von mindestens 3,0 mm (Millimeter), bevorzugt von mindestens 5,0 mm und von maximal 25,0 mm, bevorzugt von maximal 20,0 mm, weiter bevorzugt von maximal 18,0 mm auf. Bevorzugt weist der Düsenverschluss 17 in Höhe H eine Länge auf, welche zumindest

50% der Düsenfläche 14 der Druckkammer 07 entspricht. Bevorzugt weist der Düsenverschluss 17 in Höhe H eine Länge von mindestens 15,0 mm, bevorzugt von mindestens 20,0 mm, weiter bevorzugt von mindestens 25,0 mm, und von maximal 45,0 mm, bevorzugt von maximal 40,0 mm, weiter bevorzugt von maximal 35,0 mm auf. Bevorzugt weist der Düsenverschluss 17 in Querrichtung A eine Länge von mindestens 35,0 mm, bevorzugt von mindestens 40,0 mm, weiter bevorzugt von mindestens 45,0 mm, und von maximal 60,0 mm, bevorzugt von maximal 55,0 mm, weiter bevorzugt von maximal 50,0 mm auf. Bevorzugt ist eine längste Kante des Düsenverschlusses 17 innerhalb einer Ebene angeordnet, welche durch die Querrichtung A und die Höhe H aufgespannt ist und/oder welche orthogonal zu der Flugrichtung F angeordnet ist. Bevorzugt weist die längste Kante des Düsenverschlusses 17 eine Länge von mindestens 35,0 mm, bevorzugt von mindestens 40,0 mm, weiter bevorzugt von mindestens 45,0 mm, und von maximal 60,0 mm, bevorzugt von maximal 55,0 mm, weiter bevorzugt von maximal 50,0 mm auf.

In einer bevorzugten Ausführung ist der Düsenverschluss 17 einstückig ausgebildet. Der Düsenverschluss 17 ist bevorzugt einstückig gefertigt ausgebildet und umfasst die zumindest eine Verschlussöffnung 18. Vorzugsweise umfasst der Düsenverschluss 17 zumindest ein erstes Getriebeelement 19 des Getriebes innerhalb der einstückigen Ausbildung. Beispielsweise ist der Düsenverschluss 17 als gefrästes Bauteil ausgebildet. Alternativ oder zusätzlich ist der Düsenverschluss 17 bevorzugt als additiv gefertigtes Bauteil ausgebildet. Ein bevorzugtes additives Fertigungsverfahren des Düsenverschlusses 17 ist das selektive Laserschmelzen und/oder das selektive Lasersintern. Alternativ oder zusätzlich ist der Düsenverschluss 17 als gegossenes Bauteil, beispielsweise als Spritzgussbauteil, ausgebildet. Beispielsweise weist der Düsenverschluss 17 zumindest ein Polymer, insbesondere zumindest einen Thermoplast, bevorzugt zumindest einen teilkristallinen Thermoplast, als Werkstoff auf. Beispielsweise weist zumindest ein Polymer des Düsenverschlusses 17 eine Glasübergangstemperatur (beispielsweise bestimmt nach DIN EN ISO 11357-1:2017-02) von mindestens 20 °C,

bevorzugt mindestens 30 °C und/oder von maximal 65 °C, bevorzugt maximal 60 °C, weiter bevorzugt maximal 50 °C auf. Beispielsweise weist zumindest ein Polymer des Düsenverschlusses 17 eine Schmelztemperatur (beispielsweise bestimmt nach DIN EN ISO 11357-1:2017-02) von mindestens 120 °C, bevorzugt von mindestens 140 °C, und/oder von maximal 210 °C, bevorzugt von maximal 190 °C, auf. Bevorzugt weist der Düsenverschluss 17 zumindest ein Polyamid auf. Alternativ oder zusätzlich weist der Düsenverschluss 17 zumindest ein Metall als Werkstoff auf. Beispielsweise weist der Düsenverschluss 17 zumindest teilweise über sein Volumen eine variierende Zusammensetzung des Werkstoffes oder der Werkstoffe auf. Beispielsweise weist der Düsenverschluss 17, beispielsweise im Falle, dass der Düsenverschluss 17 das erste Getriebeelement 19 umfasst, bevorzugt im Bereich des ersten Getriebeelements 19 eine Partikelverstärkung und/oder Faserverstärkung und/oder alternative Form der Materialverstärkung auf.

Der Düsenverschluss 17 weist bevorzugt eine Abdeckfläche auf, wobei die Abdeckfläche als eine Begrenzungsfläche des Düsenverschlusses 17 ausgebildet ist, welche der Düsenfläche 14 der Druckkammer 07 zugewandt ist. Vorzugsweise ist die Abdeckfläche innerhalb einer Ebene parallel zu der Ebene der Düsenfläche 14 angeordnet. Bevorzugt ist die Düsenfläche 14 der Druckkammer 07 in Flugrichtung F vor der Abdeckfläche des Düsenverschlusses 17 angeordnet, alternativ oder zusätzlich sind die Düsenfläche 14 der Druckkammer 07 und die Abdeckfläche des Düsenverschlusses 17 bezüglich der Flugrichtung F gegenüberliegend zueinander angeordnet.

Der Düsenverschluss 17 weist bevorzugt zumindest eine Verschlussöffnung 18 auf, welche beispielsweise jeweils als durchgängige Öffnung durch den Düsenverschluss 17 ausgebildet ist. Bevorzugt weist die Verschlussöffnung 18 einen Öffnungsdurchmesser auf, welcher größer oder gleich dem Öffnungsdurchmesser der jeweiligen Düse 16 der Düsenfläche 14 ist. Beispielsweise weist die Verschlussöffnung 18 einen Öffnungsdurchmesser von zumindest 30 µm (Mikrometer) bis maximal 200 µm auf.

Bevorzugt weist die Verschlussöffnung 18, vorzugsweise innerhalb der Abdeckfläche, einen Öffnungsschwerpunkt auf.

Der Düsenverschluss 17 ist innerhalb des Druckkopfes 02 in Flugrichtung F bevorzugt nach der Düse 16 der Druckkammer 07 positioniert. Weiter bevorzugt ist der Düsenverschluss 17 innerhalb des Druckkopfes 02 in Flugrichtung F in direktem Anschluss an die Düse 16 der Druckkammer 07 positioniert. Beispielsweise ist der Düsenverschluss 17 insbesondere in Flugrichtung F zwischen der Düsenfläche 14, bevorzugt zwischen der zumindest einen Düse 16, und der zumindest einen Ablenkelektrode 12, bevorzugt zwischen der Düsenfläche 14 und der zumindest einen Ladeelektrode 09, angeordnet. Vorzugsweise beschreibt eine Anordnung innerhalb des Druckkopfes 02 im Vorangegangenen und im Folgenden eine Positionierung des betreffenden Objektes, beispielsweise der Druckkammer 07 und/oder des Düsenverschlusses 17 und/oder der mindestens einen Ablenkelektrode 12, entlang der Flugrichtung F an einer Position, bevor ein Tropfen 11 den Druckkopf 02 in der entsprechenden Raumrichtung Ra; Rb verlässt. Der Düsenverschluss 17 ist somit bevorzugt entlang der Flugrichtung F an einer Position angeordnet, vor welcher ein Tropfen 11 den Druckkopf 02 in der entsprechenden Raumrichtung Ra; Rb verlässt. Bevorzugt beschreibt die Anordnung innerhalb des Druckkopfes 02 eine Anordnung innerhalb des Gehäuses 06 des Druckkopfes 02. Bevorzugt sind alle Objekte, beispielsweise die Druckkammer 07 und/oder der Düsenverschluss 17 und/oder die mindestens eine Ablenkelektrode 12, welche der Druckkopf 02 umfasst, innerhalb des Druckkopfes 02 angeordnet.

Vorzugsweise ist der Düsenverschluss 17 bewegbar oder bewegend, bevorzugt schwenkbar oder schwenkend, angeordnet. Bevorzugt ist der Düsenverschluss 17 um zumindest einen Schwenkpunkt 21, bevorzugt um die zumindest eine Schwenkachse 21, weiter bevorzugt um genau eine Schwenkachse 21, schwenkbar oder schwenkend angeordnet.

Bevorzugt ist die Schwenkachse 21 parallel zu der Flugrichtung F angeordnet und/oder parallel zu einem Normalenvektor einer Ebene angeordnet, welche durch die Querrichtung A und die Höhe H aufgespannt wird. Vorzugsweise ist die Schwenkachse 21 parallel zu einem Normalenvektor der Düsenfläche 14 angeordnet. Beispielsweise resultiert die Schwenkachse 21 aus einer Verbindung, vorzugsweise lösbaren Verbindung, des Düsenverschlusses 17 mit der Druckkammer 07, insbesondere der Düsenfläche 14. Beispielsweise ist die Verbindung, insbesondere die lösbare Verbindung, des Düsenverschlusses 17 mit der Druckkammer 07, insbesondere der Düsenfläche 14, als Schraubenverbindung ausgebildet. Bevorzugt weist der Düsenverschluss 17 in einem Randbereich die Schwenkachse 21 auf. Beispielsweise, insbesondere wenn der Düsenverschluss 17 als Kreissegment ausgebildet ist, weist der Düsenverschluss 17 die Schwenkachse 21 bevorzugt im Bereich des Mittelpunktes eines Kreises auf, welcher das betreffende Kreissegment umfasst. Zwangsläufig ist somit der zumindest eine Schwenkpunkt 21, bevorzugt die Schwenkachse 21, in Querrichtung A bevorzugt vor oder nach der zumindest einen Düse 16 angeordnet. Der zumindest eine Schwenkpunkt 21, bevorzugt die Schwenkachse 21, ist vorzugsweise in Flugrichtung F seitlich zu der zumindest einen Düse 16 versetzt angeordnet.

Vorzugsweise ist das zumindest eine Getriebe zum Bewegen des Düsenverschlusses 17 in dem Druckkopf 02 angeordnet. Bevorzugt weist das Getriebe zumindest das erste Getriebeelement 19 und zumindest ein zweites Getriebeelement 22 auf. Vorzugsweise weist der Düsenverschluss 17 das zumindest eine erste Getriebeelement 19 auf. Bevorzugt ist der Düsenverschluss 17 durch das zumindest eine zweite Getriebeelement 22 bewegbar oder bewegend, bevorzugt schwenkbar oder schwenkend, angeordnet. In einer bevorzugten Ausführung ist der Düsenverschluss 17 durch das zumindest eine zweite Getriebeelement 22 in seiner Schwenkbewegung angetrieben.

Vorzugsweise steht das erste Getriebeelement 19 mit dem zweiten Getriebeelement 22 in

Kontakt, bevorzugt in direktem Kontakt, oder weiter bevorzugt in einem Rollkontakt. In einer bevorzugten Ausführung ist das erste Getriebeelement 19 zumindest teilweise als ein Zahnradsegment 19 ausgebildet. Das zweite Getriebeelement 22 ist bevorzugt als Zahnrad 22 ausgebildet. Beispielsweise ist das zweite Getriebeelement 22 zumindest teilweise über den Umfang des ersten Getriebeelements 19 abrollend ausgebildet. Alternativ ist beispielsweise das erste Getriebeelement 19 zumindest teilweise über den Umfang des zweiten Getriebeelements 22 abrollend ausgebildet. Beispielsweise ist das Zahnrad 22 in Kontakt, bevorzugt direktem Kontakt, zu dem Zahnradsegment 19 angeordnet, sodass bevorzugt das Zahnrad 22 zumindest teilweise über den Umfang des Zahnradsegments 19 abrollend ausgebildet ist und/oder sodass das Zahnradsegment 19 bevorzugt zumindest teilweise über den Umfang des Zahnrades 22 abrollend ausgebildet ist.

Der Düsenverschluss 17 umfasst bevorzugt den Schwenkpunkt 21. In einer bevorzugten Ausführung weist der Düsenverschluss 17 das zumindest eine erste Getriebeelement 19 auf. Bevorzugt ist der Schwenkpunkt 21 als die Schwenkachse 21 ausgebildet. Bevorzugt weist der Düsenverschluss 17 an einem Ende den Schwenkpunkt 21 und/oder an einem anderen Ende, bevorzugt dem Schwenkpunkt 21 gegenüberliegend, das erste Getriebeelement 19 auf. Vorzugsweise weist der Düsenverschluss 17 den Schwenkpunkt 21 und das erste Getriebeelement 19 diametral zueinander auf. Diametral bedeutet hierbei innerhalb des Düsenverschlusses 17 entgegengesetzt zueinander. Bevorzugt ist das erste Getriebeelement 19 in Querrichtung A, bevorzugt innerhalb einer durch die Querrichtung A und die Höhe H aufgespannten Ebene, nach dem Schwenkpunkt 21 und/oder vor dem zweiten Getriebeelement 22 angeordnet.

Der Düsenverschluss 17 weist bevorzugt das erste Getriebeelement 19 auf. Vorzugsweise ist das erste Getriebeelement 19 des Düsenverschlusses 17 unmittelbar durch das zweite Getriebeelement 22 um die zumindest eine Schwenkachse 21, beispielsweise um den Schwenkpunkt 21, schwenkbar und/oder schwenkend angeordnet.

Bevorzugt ist das erste Getriebeelement 19 unmittelbar durch das zweite Getriebeelement 22 angetrieben oder antreibbar ausgebildet. Der Düsenverschluss 17 ist bevorzugt innerhalb der Ebene, welche durch die Querrichtung A und die Höhe H aufgespannt ist, bewegbar oder bewegend, insbesondere schwenkbar oder schwenkend, angeordnet. Vorzugsweise ist der Düsenverschluss 17 orthogonal zu der Flugrichtung F bewegbar oder bewegend, bevorzugt schwenkbar oder schwenkend, angeordnet. Bevorzugt ist die Längsachse des Düsenverschlusses 17 um die Schwenkachse 21 orthogonal zu der Flugrichtung F schwenkbar oder schwenkend angeordnet.

Bevorzugt ist das zweite Getriebeelement 22 mittelbar über zumindest einen Verschlussantrieb angetrieben oder antreibbar ausgebildet. Beispielsweise ist das zweite Getriebeelement 22 mit zumindest einer Welle 23 verbunden und/oder in Kontakt mit der zumindest einen Welle 23, wobei die zumindest eine Welle 23 unmittelbar oder mittelbar über den zumindest einen Verschlussantrieb angetrieben ist oder antreibbar ausgebildet ist. Beispielsweise ist das zweite Getriebeelement 22 mit einem Endbereich der Welle 23 in Kontakt. Beispielsweise umgibt das zweite Getriebeelement 22 den einen Endbereich der Welle 23 zumindest teilweise.

Alternativ ist das zweite Getriebeelement 22 unmittelbar über zumindest einen Verschlussantrieb angetrieben oder antreibbar ausgebildet. Beispielsweise ist der Verschlussantrieb direkt mit dem zweiten Getriebeelement 22 gekoppelt und/oder koppelbar und/oder verbunden und/oder verbindbar ausgebildet.

Das zweite Getriebeelement 22 ist bevorzugt innerhalb der Ebene, welche durch die Querrichtung A und die Höhe H aufgespannt wird, zumindest teilweise bewegbar oder bewegend, bevorzugt drehbar oder drehend, ausgebildet. Bevorzugt ist das zweite Getriebeelement 22 orthogonal zu der Flugrichtung F zumindest teilweise bewegbar oder bewegend, bevorzugt drehbar oder drehend, ausgebildet. Bevorzugt ist das zweite Getriebeelement 22 über den Umfang orthogonal zu der Flugrichtung F und/oder

innerhalb der durch die Querrichtung A und die Höhe H aufgespannten Ebene zumindest teilweise bewegbar oder bewegend, bevorzugt drehbar oder drehend, ausgebildet.

In einer bevorzugten Ausführung ist der zumindest eine Verschlussantrieb innerhalb des Druckkopfes 02 angeordnet. Bevorzugt ist der zumindest eine Verschlussantrieb innerhalb des Gehäuses 06 des Druckkopfes 02 angeordnet. Beispielsweise ist der Verschlussantrieb in Flugrichtung F vor der Druckkammer 07 und/oder vor dem Düsenverschluss 17 und/oder vor der Ladeelektrode 09 und/oder vor der Ablenkelektrode 12 und/oder vor dem Fangrohr 13 angeordnet. Bevorzugt ist der Verschlussantrieb beispielsweise über die elektrische Verbindung innerhalb der Verbindung 04 mit der zumindest einen Steuereinheit in dem Behälter 03 verbunden. Bevorzugt ist der zumindest eine Verschlussantrieb über die zumindest eine Steuereinheit des Druckaggregates 01 steuerbar und/oder regelbar ausgebildet. Vorzugsweise ist der zumindest eine Verschlussantrieb als elektromotorischer Antrieb ausgebildet. In einer bevorzugten Ausführung ist der Verschlussantrieb als Gleichstrommotor ausgebildet. Vorzugsweise ist der Verschlussantrieb über eine Begrenzung der Amplitude der Ansteuerung, beispielsweise der elektrischen Spannung und/oder des elektrischen Stroms und/oder über eine Begrenzung der zeitlichen Dauer der Ansteuerung steuerbar und/oder regelbar ausgebildet. Bevorzugt umfasst der Verschlussantrieb keinen zusätzlichen Positionsgeber, wobei der Verschlussantrieb bevorzugt durch das Steuern und/oder Regeln durch die Steuereinheit beispielsweise bis zum Ende des Steuerungssignals und/oder Regelungssignals, beispielsweise der Begrenzung der Amplitude der Ansteuerung und/oder der Begrenzung der zeitlichen Dauer der Ansteuerung, bevorzugt in gleichartiger Weise betrieben wird. In einer alternativen Ausführung umfasst der Verschlussantrieb einen Positionsgeber, welcher bevorzugt eine Rückmeldung zu der Position des Verschlussantriebs beispielsweise an die Steuereinheit übermittelt.

In einer bevorzugten Ausführung weist der Düsenverschluss 17 zumindest eine erste

Position und/oder zumindest eine zweite Position auf. Bevorzugt ist der Düsenverschluss 17 durch Bewegen, bevorzugt durch Schwenken, um die zumindest eine Schwenkachse 21 von der ersten Position in die zweite Position und/oder von der zweiten Position in die erste Position überführbar angeordnet. Bevorzugt steht das erste Getriebeelement 19 mit dem zweiten Getriebeelement 22 insbesondere unabhängig von der Position des Düsenverschlusses 17 in Kontakt, bevorzugt direktem Kontakt, oder in Rollkontakt. Vorzugsweise ist die Düsenfläche 14 der Druckkammer 07 zu der Abdeckfläche des Düsenverschlusses 17 in Flugrichtung F insbesondere unabhängig von der Position des Düsenverschlusses 17 gegenüberliegend angeordnet. Vorzugsweise ist somit der Düsenverschluss 17 in einer Ebene bevorzugt von der ersten Position in die zweite Position oder umgekehrt bewegend ausgebildet, bevorzugt schwenkend ausgebildet, welche Ebene parallel zu der die zumindest eine Düse 16 aufweisenden Düsenfläche 14 angeordnet ist. Der Düsenverschluss 17 weist bevorzugt eine Sichtfläche auf. Die Sichtfläche ist vorzugsweise als eine Begrenzungsfläche des Düsenverschlusses 17 ausgebildet, welche von der Düsenfläche 14 der Druckkammer 07 abgewandt ist und/oder in Flugrichtung F nach der Abdeckfläche angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Sichtfläche innerhalb einer Ebene parallel zu der Ebene der Düsenfläche 14 und/oder parallel zu der Ebene der Abdeckfläche angeordnet. Vorzugsweise weist die Düsenfläche 14 zu der Sichtfläche in der ersten Position des Düsenverschlusses 17 einen ersten Abstand und in der zweiten Position des Düsenverschlusses 17 einen zweiten Abstand auf. Bevorzugt ist der erste Abstand identisch zu dem zweiten Abstand, insbesondere unabhängig von der Position des Düsenverschlusses 17 und/oder unabhängig von der Bewegung des Düsenverschlusses 17 von der ersten Position in die zweite Position oder umgekehrt.

Bevorzugt in der ersten Position ist der Düsenverschluss 17 vorzugsweise die zumindest eine Düse 16 der Druckkammer 07 vollständig verschließend angeordnet. Bevorzugt ist die erste Position des Düsenverschlusses 17, beispielhaft dargestellt in Fig. 5a, als Verschlussposition ausgebildet. Bevorzugt in der zweiten Position ist die zumindest eine Verschlussöffnung 18 des Düsenverschlusses 17 mit der zumindest einen Düse 16 der

Druckkammer 07 in der Flugrichtung F in Flucht zueinander angeordnet. Die zweite Position des Düsenverschlusses 17, beispielhaft dargestellt in Fig. 5b, ist bevorzugt als Öffnungsposition ausgebildet.

In der Verschlussposition, der ersten Position des Düsenverschlusses 17, ist bevorzugt eine kürzeste Verbindung des Düsenschwerpunkts der Düse 16 mit dem Öffnungsschwerpunkt der Verschlussöffnung 18 nicht parallel zu der Flugrichtung F angeordnet. Vorzugsweise ist der Düsenverschluss 17 in der Verschlussposition so angeordnet, dass zumindest eine an der Düse 16 beginnende und sich parallel zu Flugrichtung F erstreckende Halbgerade den Düsenverschluss 17 außerhalb einer Begrenzung der Verschlussöffnung 18 und/oder nicht innerhalb der Verschlussöffnung 18 trifft. Bevorzugt ist der Düsenverschluss 17 in der Verschlussposition so angeordnet, dass sämtliche an der Düse 16 beginnende und sich parallel zu Flugrichtung F erstreckende Halbgeraden den Düsenverschluss 17 außerhalb der Begrenzung der Verschlussöffnung 18 und/oder nicht innerhalb der Verschlussöffnung 18 treffen. Vorzugsweise ist der Verschlussantrieb in der Verschlussposition gegen einen ersten Anschlag anliegend ausgebildet.

In der Öffnungsposition, der zweiten Position des Düsenverschlusses 17, ist bevorzugt eine kürzeste Verbindung des Düsenschwerpunkts der Düse 16 mit dem Öffnungsschwerpunkt der Verschlussöffnung 18 parallel zu der Flugrichtung F angeordnet. Vorzugsweise ist die Verschlussöffnung 18 in der Öffnungsposition so angeordnet, dass sämtliche an der Düse 16 beginnende und sich parallel zu der Flugrichtung F erstreckende Halbgeraden durch den Düsenverschluss 17 innerhalb der Verschlussöffnung 18 und/oder an der Begrenzung der Verschlussöffnung 18 hindurchweisen. In der Öffnungsposition ist der Düsenverschluss 17 bevorzugt so angeordnet, dass in einem Betriebszustand des Druckaggregates 01 Druckfluid, welches die zumindest eine Düse 16 in Flugrichtung F verlässt, den Düsenverschluss 17 passieren kann und bevorzugt den Druckkopf 02 in die Raumrichtung Ra; Rb verlassen kann oder in

das Fangrohr 13 trifft. Somit ist bevorzugt der Düsenverschluss 17 in der Öffnungsposition so angeordnet, dass in einem Betriebszustand des Druckaggregates 01 Druckfluid, welches die zumindest eine Düse 16 in Flugrichtung F verlässt, den Düsenverschluss 17 passiert und, insbesondere im Anschluss daran, bevorzugt den Druckkopf 02 in die Raumrichtung Ra, Rb verlässt oder in das Fangrohr 13 trifft. Vorzugsweise ist der Verschlussantrieb in der Öffnungsposition gegen einen zweiten Anschlag anliegend ausgebildet, welcher sich bevorzugt von dem ersten Anschlag unterscheidet.

In einer bevorzugten Ausführung ist der Düsenverschluss 17 um die Schwenkachse 21 schwenkbar oder schwenkend und von der ersten Position in die zweite Position und/oder von der zweiten Position in die erste Position überführbar oder überführend angeordnet. In einer bevorzugten Ausführung ist der Düsenverschluss 17 um einen Winkel von mindestens 10° , bevorzugt von mindestens 15° , weiter bevorzugt von mindestens 20° , und von maximal 90° , bevorzugt von maximal 45° , weiter bevorzugt von maximal 35° , weiter bevorzugt von maximal 30° , um die Schwenkachse 21 schwenkbar oder schwenkend und von der ersten Position in die zweite Position und/oder von der zweiten Position in die erste Position überführbar oder überführend angeordnet. Die Überführung des Düsenverschlusses 17 von der ersten Position in die zweite Position und/oder von der zweiten Position in die erste Position ist bevorzugt durch den Verschlussantrieb regelbar oder geregelt und/oder steuerbar oder gesteuert. Bevorzugt ist der Düsenverschluss 17 innerhalb der Ebene aufgespannt durch die Querrichtung A und die Höhe H und/oder orthogonal zu der Flugrichtung F bewegbar oder bewegend, bevorzugt schwenkbar oder schwenkend, ausgebildet.

Um den Düsenverschluss 17 von der ersten Position in die zweite Position zu überführen, wird vorzugsweise das zweite Getriebeelement 22 mittelbar oder unmittelbar durch den Verschlussantrieb in Rotation in eine erste Rotationsrichtung versetzt. Vorzugsweise rotiert das zweite Getriebeelement 22 in der ersten Rotationsrichtung bevorzugt orthogonal zu der Flugrichtung F. Über den Kontakt des ersten Getriebeelements 19 mit

dem zweiten Getriebeelement 22 wird somit auch das erste Getriebeelement 19 in Bewegung versetzt. Bevorzugt schwenkt das erste Getriebeelement 19, und somit der Düsenverschluss 17, um die Schwenkachse 21 gegengleich zu der ersten Rotationsrichtung des zweiten Getriebeelements 22, bevorzugt in eine Richtung entgegengesetzt zu der ersten Rotationsrichtung des zweiten Getriebeelements 22 von der ersten Position des Düsenverschlusses 17 in die zweite Position des Düsenverschlusses 17.

Um den Düsenverschluss 17 von der zweiten Position in die erste Position zu überführen, wird vorzugsweise das zweite Getriebeelement 22 mittelbar oder unmittelbar durch den Verschlussantrieb in Rotation in eine zweite Rotationsrichtung versetzt. Die zweite Rotationsrichtung des zweiten Getriebeelements 22 ist bevorzugt entgegen der ersten Rotationsrichtung gerichtet. Vorzugsweise rotiert das zweite Getriebeelement 22 in der zweiten Rotationsrichtung, vorzugsweise ebenso wie die erste Rotationsrichtung, bevorzugt orthogonal zu der Flugrichtung F. Über den Kontakt des ersten Getriebeelements 19 mit dem zweiten Getriebeelement 22 wird somit auch das erste Getriebeelement 19 in Bewegung versetzt. Bevorzugt schwenkt das erste Getriebeelement 19, und somit der Düsenverschluss 17, um die Schwenkachse 21 gegengleich zu der zweiten Rotationsrichtung des zweiten Getriebeelements 22, bevorzugt in eine Richtung entgegengesetzt zu der zweiten Rotationsrichtung des zweiten Getriebeelements 22 von der zweiten Position des Düsenverschlusses 17 in die erste Position des Düsenverschlusses 17.

Beispielsweise ist ein vollständiges Überführen des Düsenverschlusses 17 von der ersten Position in die zweite Position und/oder umgekehrt möglich. Alternativ oder zusätzlich ist lediglich ein teilweises Überführen des Düsenverschlusses 17 von der ersten Position in die zweite Position und/oder umgekehrt möglich. Vorzugsweise wird der Düsenverschluss 17 von der ersten Position in die zweite Position und/oder umgekehrt vollständig überführt. Beispielsweise zusätzlich oder alternativ wird der Düsenverschluss 17 von der

ersten Position in die zweite Position und/oder umgekehrt lediglich teilweise überführt.

In einer bevorzugten Ausführung ist ein Dichtelement innerhalb des Druckkopfes 02 angeordnet, sodass zumindest in der Verschlussposition im Inneren des Gehäuses 06 des Druckkopfes 02 um die zumindest eine Düse 16 der Düsenfläche 14 eine Atmosphäre ausgebildet ist, welche die zumindest eine Düse 16 vor Verschmutzung und/oder Eintrocknen des Druckfluides bewahrend ausgebildet ist. Das Dichtelement ist beispielsweise an der Düsenfläche 14 angeordnet. In einer bevorzugten Ausführung ist das Dichtelement an dem Düsenverschluss 17 angeordnet und zusammen mit dem Düsenverschluss 17 bewegbar oder bewegend, bevorzugt schwenkbar oder schwenkend. Bevorzugt ist der Düsenverschluss 17 zumindest teilweise als das Dichtelement ausgebildet. Bevorzugt ist somit der Düsenverschluss 17, insbesondere dessen Abdeckfläche und/oder das Dichtelement, vorzugsweise dauerhaft in direktem Kontakt, bevorzugt ohne einen Abstand dazwischen, zu der die zumindest eine Düse 16 aufweisenden Düsenfläche 14 angeordnet. Vorzugsweise ist der Düsenverschluss 17, insbesondere dessen Abdeckfläche und/oder das Dichtelement, in der ersten Position und in der zweiten Position in direktem Kontakt, bevorzugt ohne einen Abstand dazwischen, zu der die zumindest eine Düse 16 aufweisenden Düsenfläche 14 angeordnet.

Beispielsweise ist der Düsenverschluss 17 in der Verschlussposition angeordnet, sodass eine Reinigung des Druckkopfes 02 durchführbar ist oder durchgeführt wird. So ist bevorzugt ein Spülen mit einem Spülmedium des Inneren des Druckkopfes 02 möglich, ohne dass das Druckfluid in der Druckkammer 07 und/oder der Düse 16 mit dem Spülmedium in Kontakt tritt. Vorzugsweise wird das Innere des Druckkopfes 02, also insbesondere der Bereich innerhalb des Gehäuses 06 des Druckkopfes 02, mit einem Spülmedium gespült, ohne dass das Druckfluid in der Druckkammer 07 und/oder der Düse 16 mit dem Spülmedium in Kontakt tritt.

Bezugszeichenliste

01	Druckaggregat
02	Druckkopf
03	Behälter
04	Verbindung
05	–
06	Gehäuse
07	Druckkammer
08	Tintenstrahl
09	Ladeelektrode
10	–
11	Tropfen
12	Ablenkelektrode
13	Fangrohr
14	Düsenfläche
15	–
16	Düse
17	Düsenverschluss
18	Verschlussöffnung
19	Getriebeelement, erstes, Zahnradsegment
20	–
21	Schwenkpunkt, Schwenkachse
22	Getriebeelement, zweites, Zahnrad
23	Welle
A	Querrichtung
F	Flugrichtung
H	Höhe

Ra Raumrichtung, erste
Rb Raumrichtung, zweite

Ansprüche

1. Druckaggregat (01) umfassend zumindest einen Druckkopf (02) mit zumindest einem Düsenverschluss (17) und mit zumindest einer Druckkammer (07) umfassend zumindest eine Düse (16), wobei der Düsenverschluss (17) zumindest eine Verschlussöffnung (18) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenverschluss (17) um zumindest eine Schwenkachse (21) schwenkbar angeordnet ist, dass zumindest ein Getriebe zum Bewegen des Düsenverschlusses (17) in dem Druckkopf (02) angeordnet ist.
2. Druckaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe zumindest ein erstes Getriebeelement (19) und zumindest ein zweites Getriebeelement (22) aufweist.
3. Druckaggregat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Getriebeelement (19) mit dem zweiten Getriebeelement (22) in Kontakt oder in einem Rollkontakt steht.
4. Druckaggregat nach Anspruch 2 und/oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenverschluss (17) durch das zumindest eine zweite Getriebeelement (22) in seiner Schwenkbewegung angetrieben ist.
5. Druckaggregat nach Anspruch 2 und/oder 3 und/oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schwenkpunkt (21) als die Schwenkachse (21) ausgebildet ist, dass der Düsenverschluss (17) das zumindest eine erste Getriebeelement (19) aufweist und dass der Düsenverschluss (17) an einem Ende den Schwenkpunkt (21) und/oder an einem anderen Ende das erste Getriebeelement (19) aufweist.
6. Druckaggregat nach Anspruch 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5, dadurch

gekennzeichnet, dass der Düsenverschluss (17) das erste Getriebeelement (19) aufweist und dass das erste Getriebeelement (19) des Düsenverschlusses (17) unmittelbar durch das zweite Getriebeelement (22) um die zumindest eine Schwenkachse (21) schwenkbar angeordnet ist.

7. Druckaggregat nach Anspruch 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Getriebeelement (22) mittelbar über zumindest einen Verschlussantrieb angetrieben ist oder antreibbar ausgebildet ist.
8. Druckaggregat nach Anspruch 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Getriebeelement (22) unmittelbar über zumindest einen Verschlussantrieb angetrieben ist oder antreibbar ausgebildet ist.
9. Druckaggregat nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Verschlussantrieb innerhalb des Druckkopfes (02) angeordnet ist.
10. Druckaggregat nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenverschluss (17) innerhalb des Druckkopfes (02) in einer Flugrichtung (F) nach der Düse (16) der Druckkammer (07) positioniert ist, dass die Flugrichtung (F) eine Richtung beschreibt, welche einer längsten Seite eines Gehäuses (06) des Druckkopfes (02) und/oder der Austrittsrichtung von Druckfluid, welches die Druckkammer (07) durch die zumindest eine Düse (16) verlassen kann, entspricht.
11. Druckaggregat nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenverschluss (17) durch Schwenken um die zumindest eine Schwenkachse (21) von einer ersten Position in eine zweite Position und/oder von der zweiten Position in die erste Position überführbar angeordnet ist.

12. Druckaggregat nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass in der ersten Position der Düsenverschluss (17) die zumindest eine Düse (16) der Druckkammer (07) vollständig verschließend angeordnet ist.
13. Druckaggregat nach Anspruch 11 und/oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass in der zweiten Position die zumindest eine Verschlussöffnung (18) des Düsenverschlusses (17) mit der zumindest einen Düse (16) der Druckkammer (07) in Flugrichtung (F) in Flucht zueinander angeordnet ist.
14. Druckaggregat nach Anspruch 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenverschluss (17) innerhalb des Druckkopfes (02) in Flugrichtung (F) in direktem Anschluss an die Düse (16) der Druckkammer (07) positioniert ist.
15. Druckaggregat nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenverschluss (17) einstückig ausgebildet ist.
16. Druckaggregat nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14 und/oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckkopf (02) als kontinuierlich arbeitender Tintenstrahldruckkopf oder als kontinuierlich arbeitender Inkjet-Druckkopf ausgebildet ist.
17. Druckaggregat nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14 und/oder 15 und/oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass

eine Düsenfläche (14) die zumindest eine Düse (16) umfasst, dass der Düsenverschluss (17) in einer Ebene bewegend ausgebildet ist, welche Ebene parallel zu der die zumindest eine Düse (16) aufweisenden Düsenfläche (14) angeordnet ist.

18. Druckaggregat nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14 und/oder 15 und/oder 16 und/oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass eine Düsenfläche (14) die zumindest eine Düse (16) umfasst, dass der Düsenverschluss (17) dauerhaft in direktem Kontakt zu der die zumindest eine Düse (16) aufweisenden Düsenfläche (14) angeordnet ist.
19. Druckaggregat nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14 und/oder 15 und/oder 16 und/oder 17 und/oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass eine Düsenfläche (14) die zumindest eine Düse (16) umfasst, dass die zumindest eine Schwenkachse (21) parallel zu einem Normalenvektor der Düsenfläche (14) angeordnet ist.
20. Druckaggregat nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14 und/oder 15 und/oder 16 und/oder 17 und/oder 18 und/oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Schwenkachse (21) in Flugrichtung (F) seitlich zu der zumindest einen Düse (16) versetzt angeordnet ist.
21. Druckaggregat nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14 und/oder 15 und/oder 16 und/oder 17 und/oder 18

und/oder 19 und/oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Düsenverschluss (17) entlang der Flugrichtung (F) an einer Position angeordnet ist, vor welcher ein Tropfen (11) den Druckkopf (02) in einer entsprechenden Raumrichtung (Ra; Rb) verlässt.

22. Druckaggregat nach Anspruch 1 und/oder 2 und/oder 3 und/oder 4 und/oder 5 und/oder 6 und/oder 7 und/oder 8 und/oder 9 und/oder 10 und/oder 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14 und/oder 15 und/oder 16 und/oder 17 und/oder 18 und/oder 19 und/oder 20 und/oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckkopf (02) zumindest eine Ablenkelektrode (12) umfasst, dass der Düsenverschluss (17) zwischen der zumindest einen Düse (16) und der zumindest einen Ablenkelektrode (12) angeordnet ist.
23. Druckaggregat nach Anspruch 11 und/oder 12 und/oder 13 und/oder 14 und/oder 15 und/oder 16 und/oder 17 und/oder 18 und/oder 19 und/oder 20 und/oder 21 und/oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass eine Düsenfläche (14) die zumindest eine Düse (16) umfasst, dass der Düsenverschluss (17) eine Sichtfläche aufweist, dass die Sichtfläche innerhalb einer Ebene parallel zu der Ebene der Düsenfläche (14) angeordnet ist, dass die Düsenfläche (14) zu der Sichtfläche in der ersten Position des Düsenverschlusses (17) einen ersten Abstand und in der zweiten Position des Düsenverschlusses (17) einen zweiten Abstand aufweist, dass der erste Abstand identisch zu dem zweiten Abstand ist.

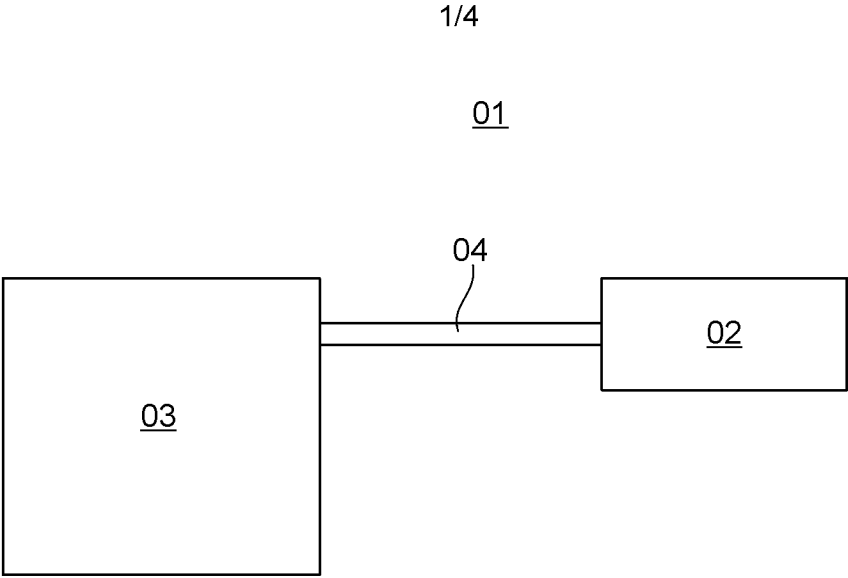


Fig. 1

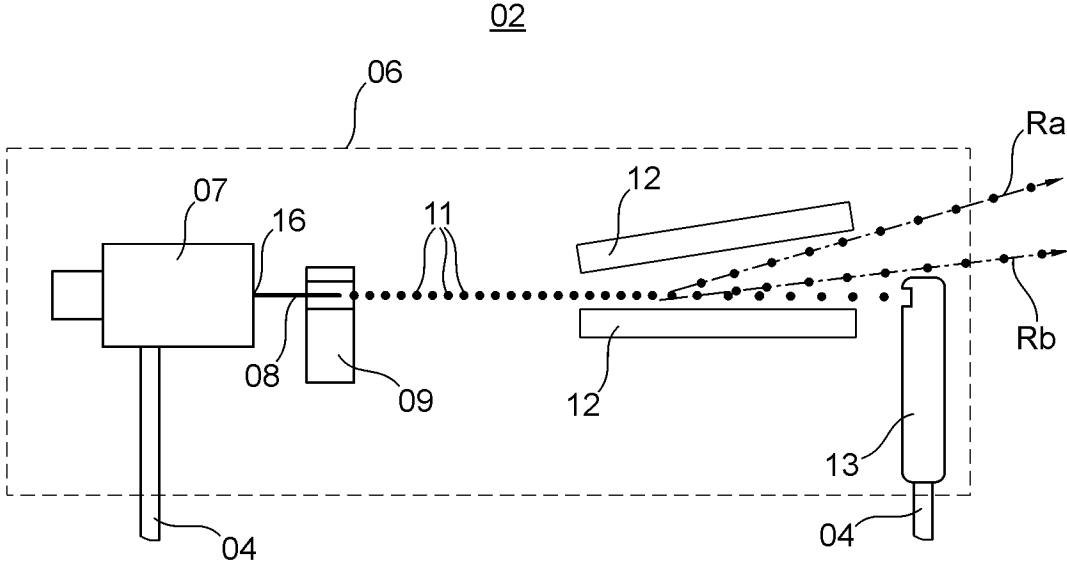
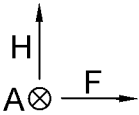


Fig. 2



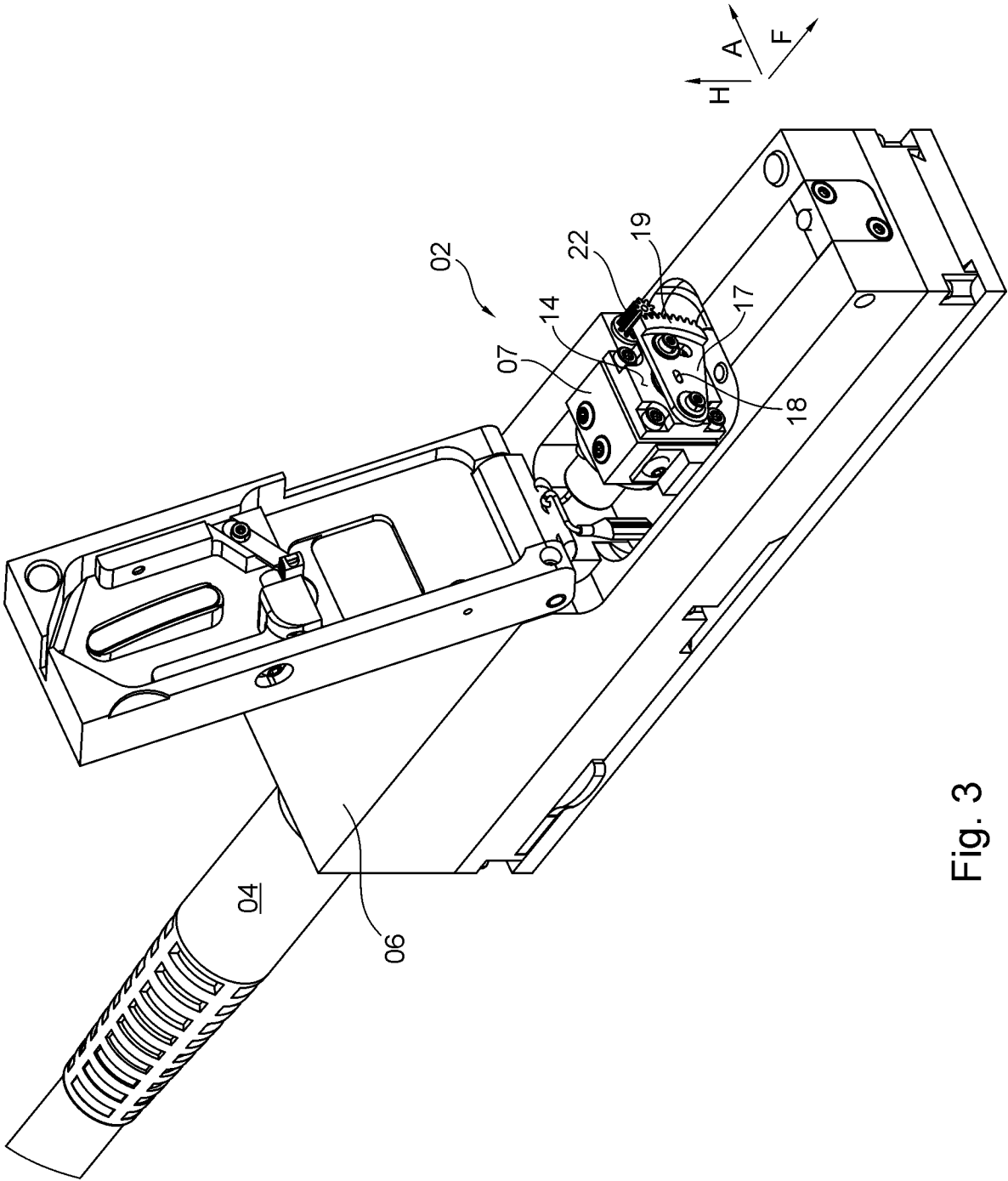


Fig. 3

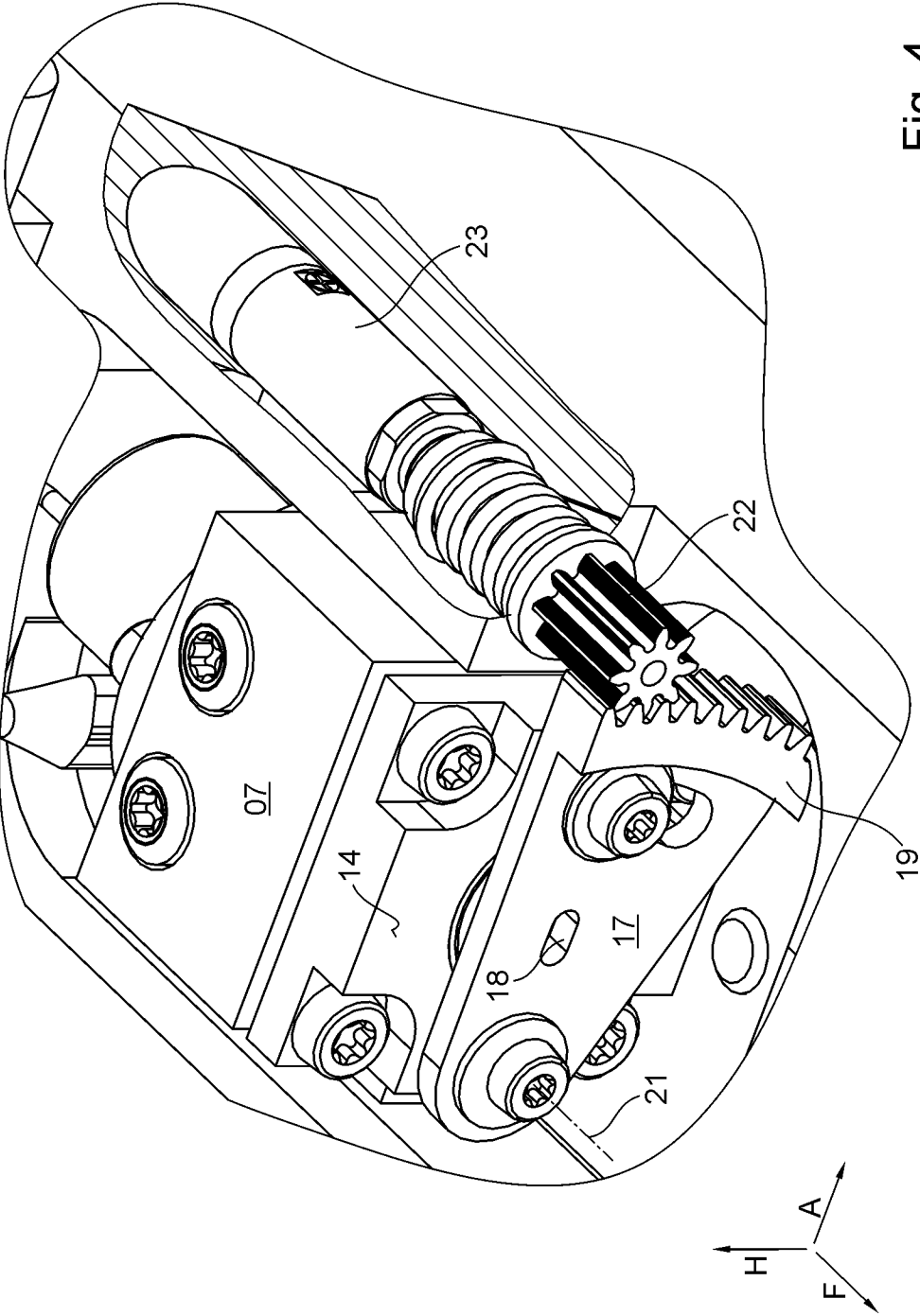


Fig. 4

4/4

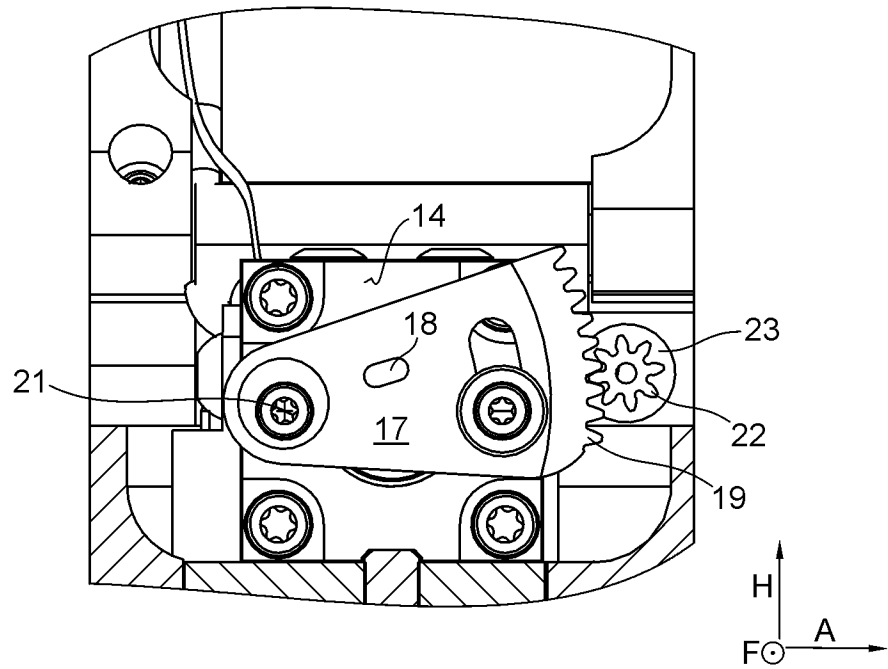


Fig. 5a

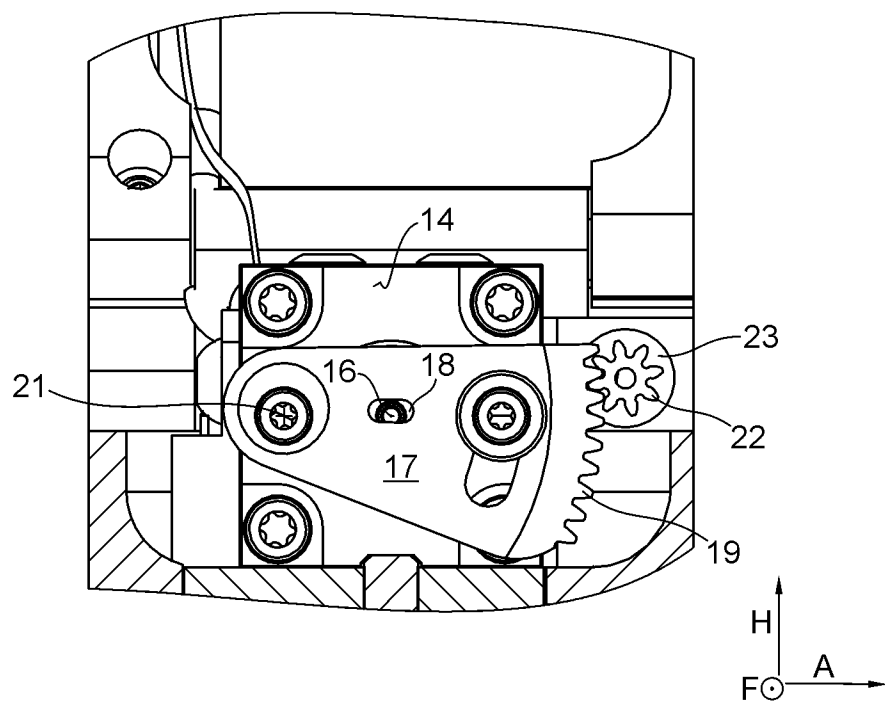


Fig. 5b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/055268

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B41J 2/165**(2006.01)i; **B41J 2/02**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B41J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 4500894 A (KIRNER WILHELM [DE]) 19 February 1985 (1985-02-19) column 1, line 8 - line 10 figures 1,2 column 2, line 59 - column 3, line 2	1-15,17-21,23 16,22
X	US 2016236472 A1 (PLUMMER MARC [GB] ET AL) 18 August 2016 (2016-08-18) figures 6-8 paragraph [0002] paragraph [0064]	1-15,17-21
Y	US 2009295863 A1 (SCHULTZ DOUGLAS E [US] ET AL) 03 December 2009 (2009-12-03) figures 1-5 paragraph [0018] - paragraph [0019] paragraph [0031]	16,22



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 May 2020

Date of mailing of the international search report

27 May 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

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

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

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

Authorized officer

João, César

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/055268

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	4500894	A	19 February 1985	DE	3207072	A1	15 September 1983
				EP	0087759	A2	07 September 1983
				JP	H0351586	B2	07 August 1991
				JP	S58158262	A	20 September 1983
				US	4500894	A	19 February 1985
US	2016236472	A1	18 August 2016	BR	112015004590	A2	04 July 2017
				CN	104619502	A	13 May 2015
				CN	107097525	A	29 August 2017
				EP	2895330	A1	22 July 2015
				EP	3556563	A1	23 October 2019
				GB	2505883	A	19 March 2014
				GB	2507876	A	14 May 2014
				GB	2507877	A	14 May 2014
				US	2015239249	A1	27 August 2015
				US	2016236472	A1	18 August 2016
				WO	2014041341	A1	20 March 2014
US	2009295863	A1	03 December 2009	US	2009295863	A1	03 December 2009
				WO	2009154680	A1	23 December 2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B41J2/165 B41J2/02
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B41J

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 500 894 A (KIRNER WILHELM [DE]) 19. Februar 1985 (1985-02-19)	1-15, 17-21,23
Y	Spalte 1, Zeile 8 - Zeile 10 Abbildungen 1,2 Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 2 -----	16,22
X	US 2016/236472 A1 (PLUMMER MARC [GB] ET AL) 18. August 2016 (2016-08-18) Abbildungen 6-8 Absatz [0002] Absatz [0064] -----	1-15, 17-21
Y	US 2009/295863 A1 (SCHULTZ DOUGLAS E [US] ET AL) 3. Dezember 2009 (2009-12-03) Abbildungen 1-5 Absatz [0018] - Absatz [0019] Absatz [0031] -----	16,22



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Mai 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/05/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

João, César

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/055268

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
US	4500894	A	19-02-1985	DE	3207072	A1	15-09-1983	
				EP	0087759	A2	07-09-1983	
				JP	H0351586	B2	07-08-1991	
				JP	S58158262	A	20-09-1983	
				US	4500894	A	19-02-1985	

US	2016236472	A1	18-08-2016	BR	112015004590	A2	04-07-2017	
				CN	104619502	A	13-05-2015	
				CN	107097525	A	29-08-2017	
				EP	2895330	A1	22-07-2015	
				EP	3556563	A1	23-10-2019	
				GB	2505883	A	19-03-2014	
				GB	2507876	A	14-05-2014	
				GB	2507877	A	14-05-2014	
				US	2015239249	A1	27-08-2015	
				US	2016236472	A1	18-08-2016	
				WO	2014041341	A1	20-03-2014	

US	2009295863	A1	03-12-2009	US	2009295863	A1	03-12-2009	
				WO	2009154680	A1	23-12-2009	
