



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.03.2023 Patentblatt 2023/10

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B05B 1/34 (2006.01) **B05B 3/06** (2006.01)
B05B 14/30 (2018.01) **B08B 3/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22191732.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B05B 1/3442; B05B 1/3484; B05B 3/06;
B05B 14/30; B08B 3/024; B08B 3/028;
B08B 2203/0229

(22) Anmeldetag: **23.08.2022**

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

(72) Erfinder:
• **Geltz, Tobias**
71364 Winnenden (DE)
• **Mullins, Daniel**
71364 Winnenden (DE)
• **Seybold, Florian**
71364 Winnenden (DE)

(30) Priorität: **02.09.2021 DE 102021122708**

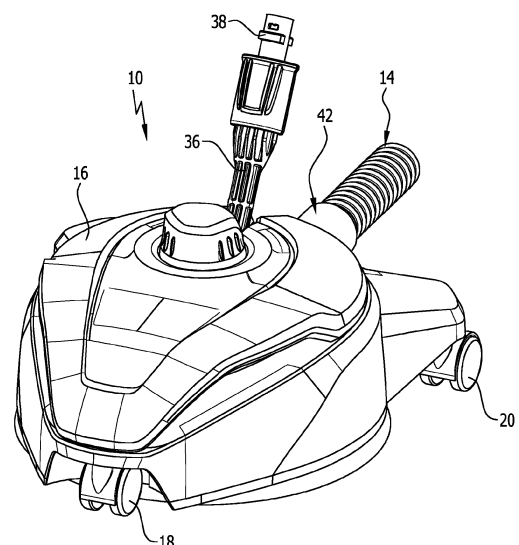
(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Patentanwälte mbB
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Alfred Kärcher SE & Co. KG**
71364 Winnenden (DE)

(54) **FLÄCHENREINIGUNGSKOPF**

(57) Die Erfindung betrifft einen Flächenreinigungskopf (10) zur Reinigung einer Fläche (12), umfassend ein Gehäuse (16), das einen Reinigungsraum (28) aufweist, in dem zumindest ein Sprüharm (66, 68) um eine Drehachse (70) frei drehbar gelagert ist, an dem eine Reinigungsdüse (62, 64) gehalten ist zum Aufbringen von unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit auf die Fläche (12), weiter umfassend eine Strahlpumpe (44) zum Absaugen von auf die Fläche (12) aufgebrachter Reinigungsflüssigkeit, wobei die Strahlpumpe (44) einen mit dem Reinigungsraum (28) in Strömungsverbindung stehenden Saugstutzen (42) aufweist, der sich an die Umfangswand (26) anschließt und an den eine Auslassleitung (14) anschließbar ist, wobei in dem Saugstutzen (42) eine mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbare Treibdüse (56) zur Ausbildung einer Saugströmung angeordnet ist. Diese ist als Vollkegelspritzdüse ausgestaltet, deren Düsenkenngröße 0,18 l/min bis 0,35 l/min bei einem Referenzdruck von 1 bar beträgt.

FIG.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Flächenreinigungskopf zur Reinigung einer Fläche, umfassend ein Gehäuse, das einen von einer Umfangswand umgebenen, in einer horizontalen Gebrauchslage des Flächenreinigungskopfs nach unten offenen Reinigungsraum aufweist, in dem zumindest ein Sprüharm um eine Drehachse frei drehbar gelagert ist, wobei an dem Sprüharm eine mit unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbare Reinigungsdüse gehalten ist zum Aufbringen von Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Fläche, und weiter umfassend eine Strahlpumpe zum Absaugen von auf die zu reinigende Fläche aufgebrachter Reinigungsflüssigkeit, wobei die Strahlpumpe einen mit dem Reinigungsraum in Strömungsverbindung stehenden Saugstutzen aufweist, der sich an die Umfangswand anschließt und an den eine Auslassleitung anschließbar ist, wobei in dem Saugstutzen eine mit unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbare Treibdüse zur Ausbildung einer Saugströmung angeordnet ist.

[0002] Ein derartiger Flächenreinigungskopf ist aus der EP 2 547 463 B1 bekannt. An den Flächenreinigungskopf kann eine Sprühlanze eines Hochdruckreinigungsgeräts angeschlossen werden, so dass der in einem Reinigungsraum an einem Sprüharm gehaltenen Reinigungsdüse vom Hochdruckreinigungsgerät unter Druck gesetzte Reinigungsflüssigkeit zugeführt werden kann. Mittels der Reinigungsdüse kann die Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Fläche gesprüht werden. Die Reinigungsdüse erzeugt einen schräg nach unten in Richtung auf die zu reinigende Fläche ausgerichteten Flüssigkeitsstrahl und erfährt hierbei einen Rückstoß, so dass der Sprüharm zusammen mit der Reinigungsdüse um die Drehachse in Drehung versetzt wird. Üblicherweise kommen mindestens zwei einander diametral gegenüberliegende Sprüharme zum Einsatz, an denen jeweils eine Reinigungsdüse angeordnet ist, wobei die Reinigungsdüsen gleichzeitig mit unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar sind.

[0003] Zusätzlich zur mindestens einen Reinigungsdüse weist der aus der EP 2 547 463 B1 bekannte Flächenreinigungskopf eine Strahlpumpe auf, die nach dem Prinzip einer Venturipumpe arbeitet. Sie umfasst einen Saugstutzen, in dem eine Treibdüse positioniert ist, die ebenfalls mit unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden kann. Durch Abgabe von unter Druck gesetzter Reinigungsflüssigkeit kann mittels der Treibdüse innerhalb des Saugstutzens eine Saugströmung erzeugt werden. Der Saugstutzen steht mit dem Reinigungsraum des Flächenreinigungskopfes in Strömungsverbindung, so dass unter der Wirkung der Saugströmung auf die Fläche aufgebrachte Reinigungsflüssigkeit zusammen mit abgereinigtem Schmutz aufgesaugt werden kann. An das freie Ende des Saugstutzens kann eine Auslassleitung angeschlossen werden, über die die aufgesaugte Reinigungsflüssigkeit zusammen mit dem abgereinigten Schmutz abgegeben werden

kann.

[0004] Bei dem aus der EP 2 547 463 B1 bekannten Flächenreinigungskopf kann eine wirksame Absaugung erzielt werden, es wäre aber wünschenswert, den für die Absaugung erforderlichen Verbrauch von Reinigungsflüssigkeit zu reduzieren.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Flächenreinigungskopf der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass er bei geringerem Verbrauch von Reinigungsflüssigkeit eine gute Absaugung ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Flächenreinigungskopf der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Treibdüse als Vollkegelspritzdüse ausgestaltet ist, deren Düsenkennggröße 0,18 l/min bis 0,35 l/min bei einem Referenzdruck von 1 bar beträgt.

[0007] Der erfindungsgemäße Flächenreinigungskopf zeichnet sich unter anderem durch den Einsatz einer Treibdüse in Form einer Vollkegelspritzdüse aus. Eine derartige Düse gibt einen kegelförmigen Flüssigkeitsstrahl ab, unter dessen Wirkung sich innerhalb des Saugstutzens eine starke Saugströmung ausbildet, so dass auf die zu reinigende Fläche aufgebrachte Reinigungsflüssigkeit und abgereinigter Schmutz aufgesaugt und über den Saugstutzen und die sich an diesen anschließende Auslassleitung abgegeben werden kann. Eine besonders gute Saugeffizienz, das heißt eine gute Absaugung bei verhältnismäßig geringem Verbrauch von unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit wird dadurch erreicht, dass die Düsenkennggröße der Vollkegelspritzdüse 0,18 l/min bis 0,35 l/min bei einem Referenzdruck von 1 bar beträgt. Die Düsenkennggröße ist vorliegend als Durchfluss bei einem bestimmten Referenzdruck definiert, und zwar beträgt der Durchfluss der die Treibdüse durchströmenden Reinigungsflüssigkeit bei einem Referenzdruck von 1 bar 0,18 l/min bis 0,35 l/min.

[0008] Dem Flächenreinigungskopf kann von einem Hochdruckreinigungsgerät unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit bereitgestellt werden. Ein Teil der bereitgestellten Reinigungsflüssigkeit wird auf die zu reinigende Fläche gesprüht und der restliche Teil der bereitgestellten Reinigungsflüssigkeit dient der Ausbildung einer Saugströmung, um die aufgesprühte Reinigungsflüssigkeit zusammen mit abgereinigtem Schmutz aufzusaugen. Der Einsatz der Treibdüse in Form einer Vollkegelspritzdüse mit einer Düsenkennggröße von 0,18 l/min bis 0,35 l/min bei einem Referenzdruck von 1 bar ermöglicht eine wirkungsvolle Absaugung von auf die Fläche aufgebrachter Reinigungsflüssigkeit und abgereinigtem Schmutz mit verhältnismäßig geringem Verbrauch von unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit, so dass ein großer Teil der bereitgestellten Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Fläche gesprüht werden kann. Dies erlaubt es, eine Fläche mit Hilfe des Flächenreinigungskopfs wirksam zu reinigen und abzusaugen.

[0009] Die mittels des erfindungsgemäßen Flächenreinigungskopfs erzielbare gute Absaugung von auf die

zu reinigende Fläche aufgebracht Reinigungsfüssigkeit und abgereinigtem Schmutz erlaubt es, eine Schmutzflotte über die Auslassleitung selbst dann abzuführen, wenn die Auslassleitung Höhenunterschiede von bis zu 0,8 m überwindet.

[0010] Der Druck der dem Flächenreinigungskopf zugeführten Reinigungsfüssigkeit kann beispielsweise 50 bar bis 180 bar betragen, insbesondere 70 bar bis 120 bar.

[0011] Der Gesamtverbrauch an Reinigungsfüssigkeit zum Reinigen und Absaugen kann beispielsweise 200 l/h bis 700 l/h betragen.

[0012] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Düsenkenngröße der Treibdüse 0,18 l/min bis 0,28 l/min beträgt.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Flächenreinigungskopfs umfasst die Treibdüse eine Düsenkappe, die eine Düsenaustrittsöffnung aufweist, welche an der Spitze eines kegelförmigen Endabschnitts eines Innenraums der Düsenkappe angeordnet ist, wobei im kegelförmigen Endabschnitt ein Düseneinsatz angeordnet ist, wobei der Düseneinsatz eine zylinderförmige Basis aufweist, an die sich in Richtung der Düsenaustrittsöffnung ein kegeltumpfförmiger Fortsatz anschließt, dessen Mantelfläche an einer Innenwand des kegelförmigen Endabschnitts des Innenraums der Düsenkappe formschlüssig anliegt, wobei der Düseneinsatz einen fluchtend zur Düsenaustrittsöffnung ausgerichteten Durchgangskanal und mehrere, in die Mantelfläche des kegeltumpfförmigen Fortsatzes eingeformte Drallkanäle aufweist, wobei der Durchgangskanal in eine im kegelförmigen Endabschnitt der Düsenaustrittsöffnung unmittelbar vorgelagerte Drallkammer einmündet, und wobei die Drallkanäle seitlich versetzt zum Durchgangskanal in die Drallkammer einmünden.

[0014] Bei einer derartigen Ausgestaltung umfasst die Treibdüse eine Düsenkappe, die einen Innenraum aufweist. Ein Endabschnitt des Innenraums ist kegelförmig ausgestaltet. An der Spitze des kegelförmigen Endabschnitts weist die Düsenkappe eine Düsenaustrittsöffnung auf, über die unter Druck stehende Reinigungsfüssigkeit von der Treibdüse abgegeben werden kann. Die Düsenaustrittsöffnung erstreckt sich in den kegelförmigen Endabschnitt des Innenraums der Düsenkappe. Dieser Endabschnitt nimmt einen Düseneinsatz auf, der eine zylinderförmige Basis und einen sich daran anschließenden kegeltumpfförmigen Fortsatz aufweist. Eine Mantelfläche des kegeltumpfförmigen Fortsatzes liegt an einer Innenwand des kegelförmigen Endabschnitts formschlüssig an. Der Düseneinsatz weist einen fluchtend zur Düsenaustrittsöffnung ausgerichteten Durchgangskanal auf. Außerdem weist der Düseneinsatz mehrere Drallkanäle auf, die in die Mantelfläche des kegeltumpfförmigen Fortsatzes eingeformt sind. Zwischen dem Düseneinsatz und der Düsenaustrittsöffnung bildet der kegelförmige Endabschnitt des Innenraums der Düsenkappe eine Drallkammer aus. Der Durchgangskanal des Düseneinsatzes mündet mittig in

die Drallkammer und die Drallkanäle münden seitlich versetzt zum Durchgangskanal in die Drallkammer. Eine derartige Ausgestaltung der Treibdüse ermöglicht es, die Reinigungsfüssigkeit in Form eines Vollkegelstrahls abzugeben, so dass sich stromabwärts der Treibdüse innerhalb des Saugstutzens eine starke Saugströmung ausbildet.

[0015] Bevorzugt sind der Durchgangskanal und die Düsenaustrittsöffnung kollinear zu einer Mittelachse der Treibdüse angeordnet.

[0016] Günstigerweise sind 2, 3, 4, 5 oder 6 Drallkanäle in die Mantelfläche des kegeltumpfförmigen Fortsatzes eingeformt.

[0017] Bevorzugt sind die Drallkanäle über den Umfang des kegeltumpfförmigen Fortsatzes gleichmäßig verteilt angeordnet.

[0018] Die Drallkanäle sind vorzugsweise geradlinig ausgestaltet. Dies erlaubt es, die Fertigungskosten für die Drallkanäle gering zu halten.

[0019] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Längsachsen der Drallkanäle windschief zur Längsachse des Durchgangskanals ausgerichtet.

[0020] Von Vorteil ist es, wenn der Strömungsquerschnitt der Düsenaustrittsöffnung maximal ein Drittel der Summe der Strömungsquerschnitte des Durchgangskanals und der Drallkanäle beträgt. Bei einer derartigen Ausgestaltung kann unter Druck stehende Reinigungsfüssigkeit der Drallkammer über verhältnismäßig große Strömungsquerschnitte zugeführt werden, und von der Drallkammer kann die Reinigungsfüssigkeit über einen verhältnismäßig kleinen Strömungsquerschnitt abgeführt werden. Es hat sich gezeigt, dass dadurch die Saugeffizienz der Strahlpumpe verbessert werden kann.

[0021] Bevorzugt ist der Strömungsquerschnitt der Düsenaustrittsöffnung maximal so groß wie der Strömungsquerschnitt des Durchgangskanals und beträgt maximal die Hälfte der Summe der Strömungsquerschnitte der Drallkanäle.

[0022] Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Strömungsquerschnitt der Düsenaustrittsöffnung maximal ein Fünftel der Summe der Strömungsquerschnitte des Durchgangskanals und der Drallkanäle beträgt.

[0023] Günstigerweise ist der Strömungsquerschnitt der Düsenaustrittsöffnung kleiner als der Strömungsquerschnitt des Durchgangskanals und auch kleiner als der Strömungsquerschnitt jedes einzelnen Drallkanals.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Flächenreinigungskopf eine Einlassleitung auf zum Zuführen von unter Druck stehender Reinigungsfüssigkeit, wobei sich an die Einlassleitung eine Flüssigkeitsverteilereinrichtung anschließt, die über eine erste Zweigleitung mit der Treibdüse und über eine zweite Zweigleitung mit der mindestens einen Reinigungsdüse verbunden ist, wobei ein der Flüssigkeitsverteilereinrichtung abgewandter Endbereich der ersten Zweigleitung in den Saugstutzen hineinragt und die Treibdüse trägt. Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht es, die Treibdüse innerhalb des Saugstutzens zu positionieren, ohne

dass die Treibdüse über Stützelemente am Saugstutzen abgestützt werden muss. Vielmehr ist die Treibdüse bei einer derartigen Ausgestaltung in Umfangsrichtung vollständig von einem Ringraum umgeben, über den auf die zu reinigende Fläche aufgebrachte Reinigungsflüssigkeit zusammen mit abgereinigtem Schmutz in den Saugstutzen einströmen kann. Die Saugströmung unterliegt somit im Bereich der Treibdüse nur sehr geringen Strömungsverlusten.

[0025] Von Vorteil ist es, wenn die Düsenkappe der Treibdüse an dem in den Saugstutzen hineinragenden Endbereich der ersten Zweigleitung lösbar und flüssigkeitsdicht gehalten ist, wobei der Düseneinsatz der Treibdüse an einer oder mehreren Stützflächen der ersten Zweigleitung anliegt. Bei einer derartigen Ausgestaltung liegt der Düseneinsatz mit seiner Basis an einer oder mehreren Stützflächen der ersten Zweigleitung und mit einer Mantelfläche des kegelförmigen Fortsatzes an der Innenwand des kegelförmigen Endabschnitts des Innenraums der Düsenkappe an. Dies erlaubt es, den Düseneinsatz zwischen der Innenwand des Endabschnitts und der mindestens einen Stützfläche der ersten Zweigleitung einzuspannen und dadurch mechanisch festzulegen.

[0026] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Düsenkappe mit dem in den Saugstutzen hineinragenden Endbereich der ersten Zweigleitung verschraubt ist. Die Düsenkappe kann bei einer derartigen Ausgestaltung auf den Endbereich der ersten Zweigleitung aufgeschraubt werden, wobei sie den Düseneinsatz umgibt, der sich einerseits an einer Innenwand der Düsenkappe und andererseits an einer oder mehreren Stützflächen der ersten Zweigleitung abstützt.

[0027] Günstig ist es, wenn zwischen der Düsenkappe und dem in den Saugstutzen hineinragenden Endbereich der ersten Zweigleitung ein Dichtelement angeordnet ist. Als Dichtelement kann beispielsweise ein Dichtring zum Einsatz kommen, der in einer Ringnut positionierbar ist, die den Endbereich der ersten Zweigleitung in Umfangsrichtung umgibt.

[0028] Die erste Zweigleitung stellt eine Strömungsverbindung her zwischen der Flüssigkeitsverteilereinrichtung und der Treibdüse. Von Vorteil ist es, wenn die erste Zweigleitung mit der Flüssigkeitsverteilereinrichtung lösbar verbunden ist. Dies erlaubt eine einfache Montage der ersten Zweigleitung und ermöglicht es darüber hinaus, die erste Zweigleitung zusammen mit der daran gehaltenen Treibdüse dem Flächenreinigungskopf zu entnehmen, so dass anschließend die Treibdüse von der ersten Zweigleitung entfernt werden kann, beispielsweise zu Reinigungszwecken oder auch um den Düseneinsatz auszuwechseln.

[0029] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Flächenreinigungskopfs ist die Strömungsrate der über die erste Zweigleitung der Treibdüse zuführbaren Reinigungsflüssigkeit kleiner als die Strömungsrate der über die zweite Zweigleitung der mindestens einen Reinigungsdüse zuführbaren Reini-

gungsflüssigkeit. Die Menge an Reinigungsflüssigkeit, die pro Zeiteinheit von der Treibdüse abgegeben wird, ist somit geringer als die Menge an Reinigungsflüssigkeit, die über die mindestens eine Reinigungsdüse abgegeben wird. Dies erlaubt eine besonders wirksame Reinigung einer Fläche, und gleichzeitig ist durch die hohe Saugeffizienz der Strahlpumpe sichergestellt, dass die auf die zu reinigende Fläche aufgebrachte Reinigungsflüssigkeit zusammen mit abgereinigtem Schmutz abgesaugt werden kann.

[0030] Die Strömungsrate der über die erste Zweigleitung der Treibdüse zuführbaren Reinigungsflüssigkeit beträgt vorzugsweise maximal 50% der Strömungsrate der über die zweite Zweigleitung der mindestens einen Reinigungsdüse zuführbaren Reinigungsflüssigkeit.

[0031] Um zu vermeiden, dass von der Reinigungsflüssigkeit mitgeführte Schmutzpartikel die Treibdüse im Laufe der Zeit verstopfen, ist es von Vorteil, wenn stromaufwärts des Düseneinsatzes der Treibdüse eine Filtereinrichtung im Strömungsweg der unter Druck stehenden Reinigungsflüssigkeit angeordnet ist. Mittels der Filtereinrichtung können Schmutzpartikel zurückgehalten werden, so dass diese die Treibdüse nicht beeinträchtigen können.

[0032] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Filtereinrichtung eine konvex gekrümmte Filterfläche aufweist. Die konvexe Krümmung ermöglicht es, eine verhältnismäßig große Filterfläche bereitzustellen, ohne dass dies einen großen Bauraum für die Filtereinrichtung erfordert.

[0033] Es kann vorgesehen sein, dass die Filtereinrichtung eine topf- oder glockenförmige Filterfläche aufweist.

[0034] Bevorzugt weist die Filtereinrichtung ein Sieb auf. Die Maschenweite des Siebs beträgt bevorzugt maximal 0,6 mm, insbesondere maximal 0,3 mm.

[0035] Das Sieb besteht bevorzugt aus Metall, insbesondere Stahl, und/oder einem Kunststoffmaterial.

[0036] Günstig ist es, wenn die Filtereinrichtung dem Düseneinsatz unmittelbar vorgelagert ist.

[0037] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Filtereinrichtung stromaufwärts des Düseneinsatzes im Innenraum der Düsenkappe der Treibdüse angeordnet ist. Die Treibdüse bildet bei einer derartigen Ausgestaltung in Kombination mit der Filtereinrichtung eine Baugruppe aus, die an dem in den Saugstutzen hineinragenden Endbereich der ersten Zweigleitung positioniert ist.

[0038] Günstigerweise ist die Filtereinrichtung zwischen einer dem Düseneinsatz der Treibdüse zugewandten Stirnfläche der ersten Zweigleitung und der Basis des Düseneinsatzes angeordnet. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Filtereinrichtung zwischen der Stirnfläche der ersten Zweigleitung und der Basis des Düseneinsatzes eingespannt ist.

[0039] Die Treibdüse ist in einem Saugstutzen der Strahlpumpe des Flächenreinigungskopfs angeordnet. Bevorzugt bildet der Saugstutzen einen Einlasskanal

aus, an den sich ein Mischkanal anschließt, der sich in Strömungsrichtung der Reinigungsflüssigkeit konisch verjüngt.

[0040] Günstigerweise schließt sich an den Mischkanal ein Fangkanal an, über den der Mischkanal mit einem Diffusor verbunden ist.

[0041] Der Fangkanal ist bevorzugt zylinderförmig ausgestaltet.

[0042] Der Durchmesser des Fangkanals beträgt vorzugsweise mindestens 20 mm, insbesondere 20 mm bis 25 mm, beispielsweise 23 mm.

[0043] Der Abstand zwischen der Treibdüse und dem Fangkanal beträgt bevorzugt maximal 40 mm.

[0044] Von besonderem Vorteil ist es, wenn sich der von der Treibdüse abgegebene Vollkegelstrahl innerhalb des Mischkanals über die gesamte Länge des Mischkanals kontinuierlich erweitert.

[0045] Der Durchmesser der Düsenaustrittsöffnung der Treibdüse beträgt bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung etwa 0,7 mm.

[0046] Der Durchmesser des Durchgangskanals des Düseneinsatzes der Treibdüse beträgt bevorzugt etwa 0,8 mm.

[0047] Der Strömungsquerschnitt der Drallkanäle beträgt bevorzugt jeweils etwa 0,6 mm² bis 0,7 mm².

[0048] Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung eines Flächenreinigungskopfs, an den eine Auslassleitung angeschlossen ist;

Figur 2: eine Längsschnittansicht des Flächenreinigungskopfs aus Figur 1 mit angeschlossener Auslassleitung;

Figur 3: eine perspektivische Darstellung einer ersten Zweigleitung des Flächenreinigungskopfs, die eine Treibdüse trägt;

Figur 4: eine perspektivische Darstellung der ersten Zweigleitung aus Figur 3, wobei eine Düsenkappe der Treibdüse ausgeblendet wurde;

Figur 5: eine vergrößerte Darstellung von Detail Z aus Figur 2;

Figur 6: eine perspektivische Darstellung eines Düseneinsatzes der Treibdüse.

[0049] In der Zeichnung ist eine vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Flächenreinigungskopfs in einer horizontalen Gebrauchslage schematisch dargestellt und insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegt. Mit Hilfe des Flächenreinigungskopfs 10 kann eine zu reinigende Fläche 12 mit unter Druck ste-

hender Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden, um die Fläche 12 zu reinigen, und auf die Fläche 12 aufgebrauchte Reinigungsflüssigkeit kann zusammen mit abgereinigtem Schmutz aufgesaugt und über eine Auslassleitung 14 abgegeben werden.

[0050] Der Flächenreinigungskopf 10 weist ein haubenartiges Gehäuse 16 auf, an dem drei Stützräder 18, 20, 22 drehbar gelagert sind. Mit Hilfe der Stützräder 18, 20, 22 kann der Flächenreinigungskopf 10 entlang der zu reinigenden Fläche 12 verfahren werden.

[0051] Das Gehäuse 16 weist eine Zwischenwand 24 auf, an die sich in Richtung auf die zu reinigende Fläche 12 nach unten eine kreiszylindrische Umfangswand 26 anschließt. Die Umfangswand 26 umgibt einen Reinigungsraum 28 und trägt an ihrem der zu reinigenden Fläche 12 zugewandten Rand ein umlaufendes Spritzschutzelement 30, das im dargestellten Ausführungsbeispiel in Form eines Borstenstreifens ausgestaltet ist.

[0052] Oberhalb der Zwischenwand 24 definiert das Gehäuse 16 einen Verteilerraum 32, der eine Flüssigkeitsverteileranlage 34 aufnimmt. In den Verteilerraum 32 ragt eine Einlassleitung 36 hinein, die an die Flüssigkeitsverteileranlage 34 angeschlossen ist und an ihrem der Flüssigkeitsverteileranlage 34 abgewandten Ende ein Anschlusselement 38 trägt, an das beispielsweise eine an sich bekannte und deshalb in der Zeichnung zur Erzielung einer besseren Übersicht nicht dargestellte Sprühlanze eines Hochdruckreinigungsgeräts angeschlossen werden kann. Mittels des Hochdruckreinigungsgeräts kann in bekannter Weise eine Reinigungsflüssigkeit, vorzugsweise Wasser, unter Druck gesetzt werden, die dem Flächenreinigungskopf über die Sprühlanze zugeführt werden kann.

[0053] Der Druck der Reinigungsflüssigkeit kann beispielsweise 50 bar bis 180 bar, insbesondere 70 bar bis 120 bar betragen.

[0054] Die Strömungsrate der dem Flächenreinigungskopf 10 zugeführten Reinigungsflüssigkeit beträgt bevorzugt etwa 200 l/h bis ca. 700 l/h.

[0055] Die Umfangswand 26 weist eine seitliche Durchbrechung 40 auf, an die sich ein Saugstutzen 42 einer nachfolgend näher erläuterten Strahlpumpe 44 anschließt.

[0056] Der Saugstutzen 42 bildet einen sich unmittelbar an die seitliche Durchbrechung 40 anschließenden Einlasskanal 46 aus, an den sich über ein Mischkanal 48, der sich in die dem Einlasskanal 46 abgewandte Richtung konisch verjüngt, ein zylindrischer Fangkanal 50 anschließt, an den sich wiederum ein Diffusor 52 anschließt. Der Fangkanal 50 ist zylinderförmig ausgestaltet und der Diffusor 52 erweitert sich konisch in die dem Fangkanal 50 abgewandte Richtung. An den Diffusor 52 ist die Auslassleitung 14 anschließbar. Bei Bedarf kann die Auslassleitung 14 vom Diffusor 52 getrennt werden.

[0057] Die über die Einlassleitung 36 dem Flächenreinigungskopf 10 zugeführte Reinigungsflüssigkeit wird von der Flüssigkeitsverteileranlage 34 aufgeteilt, wobei ein erster Anteil der Reinigungsflüssigkeit über ei-

ne erste Zweigleitung 54 einer im Einlasskanal 46 des Saugstutzens 42 angeordneten Treibdüse 56 der Strahlpumpe 44 zugeführt wird, und wobei ein zweiter Anteil der Reinigungsflüssigkeit über eine zweite Zweigleitung 58 einer Reinigungsdüsenanordnung 60 zugeführt wird, die im Reinigungsraum angeordnet ist.

[0058] Die Reinigungsdüsenanordnung 60 weist eine erste Reinigungsdüse 62 und eine zweite Reinigungsdüse 64 auf. Die erste Reinigungsdüse 62 ist an einem ersten Sprüharm 66 angeordnet und die zweite Reinigungsdüse 64 ist an einem zweiten Sprüharm 68 angeordnet. Die beiden Sprüharme 66, 68 liegen einander diametral gegenüber und sind an der zweiten Zweigleitung 58 um eine senkrecht zu der zu reinigenden Fläche 12 ausgerichtete Drehachse 70 frei drehbar gelagert. Über die erste Reinigungsdüse 62 und die zweite Reinigungsdüse 64 kann unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Fläche 12 gesprüht werden. Die Reinigungsdüsen 62, 64 erfahren hierbei einen Rückstoß, unter dessen Wirkung die Sprüharme 66, 68 um die Drehachse 70 in Drehung versetzt werden.

[0059] Die erste Zweigleitung 54 ist mittels eines Verbindungselements 72, das an das der Flüssigkeitsverteileranordnung 34 zugewandte Ende der ersten Zweigleitung 54 angeformt ist, mit der Flüssigkeitsverteileranordnung 34 lösbar verbindbar. Zusätzlich ist an die erste Zweigleitung 54 ungefähr mittig ein schräg nach oben weisender Haltearm 74 angeformt, mit dessen Hilfe die erste Zweigleitung 54 am der Zwischenwand 24 lösbar gehalten werden kann.

[0060] Die erste Zweigleitung 34 taucht mit einem der Flüssigkeitsverteileranordnung 34 abgewandten Endbereich 76 in den Saugstutzen 42 hinein. An diesem Endbereich 76 ist die Treibdüse 56 lösbar gehalten.

[0061] Die Treibdüse 56 ist als Vollkegelspritzdüse ausgestaltet. Wie insbesondere aus Figur 5 deutlich wird, weist die Treibdüse 56 eine Düsenkappe 78 auf, deren Innenraum 80 den Endbereich 76 der ersten Zweigleitung 54 aufnimmt, wobei die Düsenkappe 78 ein Innengewinde 82 trägt, das mit einem komplementär ausgestalteten Außengewinde 84 des Endbereichs 76 lösbar verschraubt werden kann.

[0062] Zur Sicherstellung einer flüssigkeitsdichten Verbindung zwischen dem Endbereich 76 und der Düsenkappe 78 kommt ein Dichtelement in Form eines Dichtrings 86 zum Einsatz, der in einer Ringnut 88 des Endbereichs 76 angeordnet ist.

[0063] Der Innenraum 80 der Düsenkappe 78 weist einen kegelförmigen Endabschnitt 90 auf, an dessen Spitze eine Düsenaustrittsöffnung 92 angeordnet ist. Im kegelförmigen Endabschnitt 90 ist ein Düseneinsatz 94 angeordnet, der eine zylinderförmige Basis 96 aufweist, an die sich in Richtung der Düsenaustrittsöffnung 92 ein kegeltstumpfförmiger Fortsatz 98 anschließt.

[0064] Der Düseneinsatz 94 wird von einem fluchtend zur Düsenaustrittsöffnung 92 ausgerichteten Durchgangskanal 100 durchgriffen. Die Düsenaustrittsöffnung 92 und der Durchgangskanal 100 sind kollinear zu einer

Mittelachse 102 der Treibdüse 56 ausgerichtet.

[0065] Der kegeltstumpfförmige Fortsatz 98 des Düseneinsatzes 94 weist eine Mantelfläche 104 auf, die an der Innenwand 106 des kegelförmigen Endabschnitts 90 formschlüssig anliegt. In die Mantelfläche 104 sind vier identische, jeweils geradlinige Drallkanäle 108 eingeformt, die über den Umfang des kegeltstumpfförmigen Fortsatzes 98 gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Die Längsachsen 109 der Drallkanäle 108 sind windschief zur Längsachse 101 des Durchgangskanals 100 ausgerichtet.

[0066] Die Strömungsquerschnitte der Drallkanäle 108 sind größer als der Strömungsquerschnitt der Düsenaustrittsöffnung 92. Bevorzugt sind die Strömungsquerschnitte der Drallkanäle auch größer als der Strömungsquerschnitt des Durchgangskanals 100.

[0067] In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform weisen die Drallkanäle 108 einen U-förmigen Querschnitt auf.

[0068] Die Düsenaustrittsöffnung 92 weist einen kreisförmigen Querschnitt auf und auch der Durchgangskanal 100 weist einen kreisförmigen Querschnitt auf. Der Durchmesser des Durchgangskanals 100 kann beispielsweise 0,8 mm betragen und der Durchmesser der Düsenaustrittsöffnung kann beispielsweise 0,7 mm betragen.

[0069] Zwischen dem Düseneinsatz 94 und der Düsenaustrittsöffnung 92 bildet der kegelförmige Endabschnitt 90 eine kegelförmige Drallkammer 110 aus, in die sowohl der Durchgangskanal 100 als auch die Drallkanäle 108 einmünden.

[0070] Der kollinear zur Mittelachse 102 ausgerichtete Durchgangskanal 100 mündet mittig in die Drallkammer 110, wohingegen die Drallkanäle 108 seitlich versetzt zum Durchgangskanal 100 in die Drallkammer 110 einmünden, dies wird insbesondere aus Figur 6 deutlich.

[0071] Der Endbereich 76 der ersten Zweigleitung 54 weist an seinem freien Ende drei in gleichmäßigem Winkelabstand zueinander angeordnete und dem kegelförmigen Endabschnitt 90 des Innenraums 80 zugewandte Haltefinger 112, 113, und 114. Zwischen den Haltefingern 112, 113, 114 ist eine Filtereinrichtung in Form eines Siebes 116 angeordnet, das dem Düseneinsatz 94 unmittelbar vorgelagert ist. Der Düseneinsatz 94 stützt sich auf seiner der ersten Zweigleitung 54 zugewandten Rückseite an Stützflächen 118 der Haltefinger 112, 113, 114 ab. Der Düseneinsatz 94 ist zwischen den Stützflächen 118 und der Innenwand 106 des kegelförmigen Endabschnitts 90 eingespannt und hält das Sieb 116 zwischen den Haltefingern 112, 113, 114 in Position.

[0072] Das Sieb 116 ist vorzugsweise aus Metall, insbesondere aus Stahl, und/oder aus einem Kunststoffmaterial gefertigt. Die Maschenweite des Siebes 116 beträgt maximal 0,6 mm, vorzugsweise beträgt die Maschenweite des Siebes 116 maximal 0,3 mm.

[0073] Das Sieb 116 bildet eine Filter- oder Siebfläche 120 aus, die von unter Druck gesetzter Reinigungsflüssigkeit durchströmt werden kann. Bevorzugt ist die Fil-

terfläche 120 becherförmig oder glockenförmig ausgestaltet oder konvex gekrümmt.

[0074] Wie bereits erwähnt, kann mittels der Reinigungsdüsenanordnung 60 unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Fläche 12 aufgebracht werden. Die aufgebrachte Flüssigkeit kann anschließend zusammen mit abgereinigtem Schmutz mittels der Strahlpumpe 44 aufgesaugt und über den Saugstutzen 42 und die Auslassleitung 14 abgegeben werden. Zu diesem Zweck kann der Treibdüse 56 über die erste Zweigleitung 54 unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit zugeführt werden, wobei ein Teil der zugeführten Reinigungsflüssigkeit den Durchgangskanal 100 und ein weiterer Teil der zugeführten Reinigungsflüssigkeit die Drallkanäle 108 durchströmt. Auf diese Weise gelangt die Reinigungsflüssigkeit in die Drallkammer 110, von der aus die Reinigungsflüssigkeit über die Düsenaustrittsöffnung 92 in Form eines Vollkegelstrahls abgegeben wird.

[0075] Der Strömungsquerschnitt der Düsenaustrittsöffnung 92 ist kleiner als der Strömungsquerschnitt des Durchgangskanals 100 und auch kleiner als der Strömungsquerschnitt der Drallkanäle 108. Der Strömungsquerschnitt der Düsenaustrittsöffnung 92 beträgt maximal ein Drittel, insbesondere maximal ein Fünftel, der Summe der Strömungsquerschnitte des Durchgangskanals 100 und der Drallkanäle 108.

[0076] Die Strömungsrate der über die erste Zweigleitung 54 der Treibdüse 56 zuführbaren Reinigungsflüssigkeit ist kleiner als die Strömungsrate der über die zweite Zweigleitung 58 der mindestens einen Reinigungsdüse 62, 64 zuführbaren Reinigungsflüssigkeit. Im dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt die Strömungsrate der über die erste Zweigleitung 54 der Treibdüse 56 zuführbaren Reinigungsflüssigkeit maximal 50% der Strömungsrate der über die zweite Zweigleitung 58 den Reinigungsdüsen 62, 64 zuführbaren Reinigungsflüssigkeit.

[0077] Wie bereits erwähnt, wird unter Druck gesetzte Reinigungsflüssigkeit von der Treibdüse 56 in Form eines Vollkegelstrahls abgegeben. Die Treibdüse 56 bildet folglich eine Vollkegelspritzdüse aus. Die Düsenkenngröße der Treibdüse 56 beträgt 0,18 l/min bis 0,35 l/min, insbesondere 0,18 l/min bis 0,28 l/min, bei einem Referenzdruck von 1 bar.

[0078] Die Strahlpumpe 44 weist eine hohe Saugeffizienz auf, das heißt sie ermöglicht die Ausbildung einer starken Saugströmung bei einem verhältnismäßig geringen Verbrauch an unter Druck gesetzter Reinigungsflüssigkeit. Etwa ein Drittel der der Reinigungsflüssigkeit, die dem Flächenreinigungskopf 10 bereitgestellt wird, wird zur Erzeugung der Saugströmung verwendet und etwa zwei Drittel der dem Flächenreinigungskopf 10 bereitgestellten Reinigungsflüssigkeit wird auf die Fläche 12 gesprüht.

Patentansprüche

1. Flächenreinigungskopf zur Reinigung einer Fläche (12), umfassend ein Gehäuse (16), das einen von einer Umfangswand (26) umgebenen, in einer Gebrauchslage des Flächenreinigungskopfs (10) nach unten offenen Reinigungsraum (28) aufweist, in dem zumindest ein Sprüharm (66, 68) um eine Drehachse (70) frei drehbar gelagert ist, wobei am Sprüharm (66, 68) eine mit unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbare Reinigungsdüse (62, 64) gehalten ist zum Aufbringen von Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Fläche (12), und weiter umfassend eine Strahlpumpe (44) zum Absaugen von auf die zu reinigende Fläche (12) aufgebrachter Reinigungsflüssigkeit, wobei die Strahlpumpe (44) einen mit dem Reinigungsraum (28) in Strömungsverbindung stehenden Saugstutzen (42) aufweist, der sich an die Umfangswand (26) anschließt und an den eine Auslassleitung (14) anschließbar ist, wobei in dem Saugstutzen (42) eine mit unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbare Treibdüse (56) zur Ausbildung einer Saugströmung angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treibdüse (56) als Vollkegelspritzdüse ausgestaltet ist, deren Düsenkenngröße 0,18 l/min bis 0,35 l/min bei einem Referenzdruck von 1 bar beträgt.
2. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Treibdüse (56) eine Düsenkappe (58) umfasst, die eine Düsenaustrittsöffnung (92) aufweist, welche an der Spitze eines kegelförmigen Endabschnitts (90) eines Innenraums (80) der Düsenkappe (78) angeordnet ist, wobei im kegelförmigen Endabschnitt (90) ein Düseneinsatz (94) angeordnet ist, wobei der Düseneinsatz (94) eine zylinderförmige Basis aufweist, an die sich in Richtung der Düsenaustrittsöffnung (92) ein kegeltumpfförmiger Fortsatz (98) anschließt, dessen Mantelfläche (104) an einer Innenwand (106) des kegeltumpfförmigen Endabschnitts (90) form-schlüssig anliegt, wobei der Düseneinsatz (94) einen fluchtend zur Düsenaustrittsöffnung (92) ausgerichteten Durchgangskanal (100) und mehrere in die Mantelfläche (104) des kegeltumpfförmigen Fortsatzes (98) eingeförmte Drallkanäle (108) aufweist, wobei der Durchgangskanal (100) in eine im kegelförmigen Endabschnitt (90) der Düsenaustrittsöffnung (92) unmittelbar vorgelagerte Drallkammer (110) einmündet, und wobei die Drallkanäle (108) seitlich versetzt zum Durchgangskanal (100) in die Drallkammer (110) einmünden.
3. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drallkanäle (108) über den Umfang des kegeltumpfförmigen Fortsatzes (98) gleichmäßig verteilt angeordnet sind.

4. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drallkanäle (108) geradlinig ausgestaltet sind.
5. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachsen (109) der Drallkanäle (108) windschief zu der Längsachse des Durchgangskanals (100) ausgerichtet sind.
6. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsquerschnitt der Düsenaustrittsöffnung (92) maximal ein Drittel der Summe der Strömungsquerschnitte des Durchgangskanals (100) und der Drallkanäle (108) beträgt.
7. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsquerschnitt der Düsenaustrittsöffnung (92) maximal so groß ist wie der Strömungsquerschnitt des Durchgangskanals (100) und maximal die Hälfte der Summe der Strömungsquerschnitte der Drallkanäle (108) beträgt.
8. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungsquerschnitt der Düsenaustrittsöffnung (92) kleiner ist als der Strömungsquerschnitt des Durchgangskanals (100) und kleiner ist als der Strömungsquerschnitt jedes einzelnen Drallkanals (108).
9. Flächenreinigungskopf nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flächenreinigungskopf (10) eine Einlassleitung (36) aufweist zum Zuführen von unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit, wobei sich an die Einlassleitung (36) eine Flüssigkeitsverteilereinrichtung (94) anschließt, die über eine erste Zweigleitung (54) mit der Treibdüse (56) und über eine zweite Zweigleitung (58) mit der mindestens einen Reinigungsdüse (62, 64) verbunden ist, wobei ein der Flüssigkeitsverteilereinrichtung (94) abgewandter Endbereich (76) der ersten Zweigleitung (54) in den Saugstutzen (42) hineinragt und die Treibdüse (56) trägt.
10. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsenkappe (78) der Treibdüse (56) an dem Endbereich (76) der ersten Zweigleitung (54) lösbar und flüssigkeitsdicht gehalten ist, wobei der Düseneinsatz (94) der Treibdüse (56) an einer oder mehreren Stützflächen (118) der ersten Zweigleitung (54) anliegt.
11. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düsenkappe (78) mit dem Endbereich (76) der ersten Zweigleitung (54) verschraubt ist.
12. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Zweigleitung (54) mit der Flüssigkeitsverteilereinrichtung (34) lösbar verbunden ist.
13. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsrate der über die erste Zweigleitung (54) der Treibdüse (56) zu-führbaren Reinigungsflüssigkeit kleiner ist als die Strömungsrate der über die zweite Zweigleitung (58) der mindestens einen Reinigungsdüse (62, 64) zu-führbaren Reinigungsflüssigkeit.
14. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsrate der über die erste Zweigleitung (54) der Treibdüse (56) zu-führbaren Reinigungsflüssigkeit maximal 50% der Strömungsrate der über die zweite Zweigleitung (58) der mindestens einen Reinigungsdüse (62, 64) zu-führbaren Reinigungsflüssigkeit beträgt.
15. Flächenreinigungskopf nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromaufwärts des Düseneinsatzes (94) eine Filtereinrichtung im Strömungsweg der unter Druck stehenden Reinigungsflüssigkeit angeordnet ist.
16. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtereinrichtung eine konvex gekrümmte Filterfläche (120) aufweist.
17. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtereinrichtung eine glockenförmige Filterfläche (120) aufweist.
18. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtereinrichtung ein Sieb (116) aufweist.
19. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtereinrichtung dem Düseneinsatz (94) unmittelbar vorgelagert ist.
20. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtereinrichtung im Innenraum (80) der Düsenkappe (78) angeordnet ist.
21. Flächenreinigungskopf nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Filtereinrichtung zwischen einer dem Düseneinsatz (94) der Treibdüse (56) zugewandten Stirnfläche der ersten Zweigleitung (54) und der Basis (96) des Düseneinsatzes (94) angeordnet ist.

FIG.1

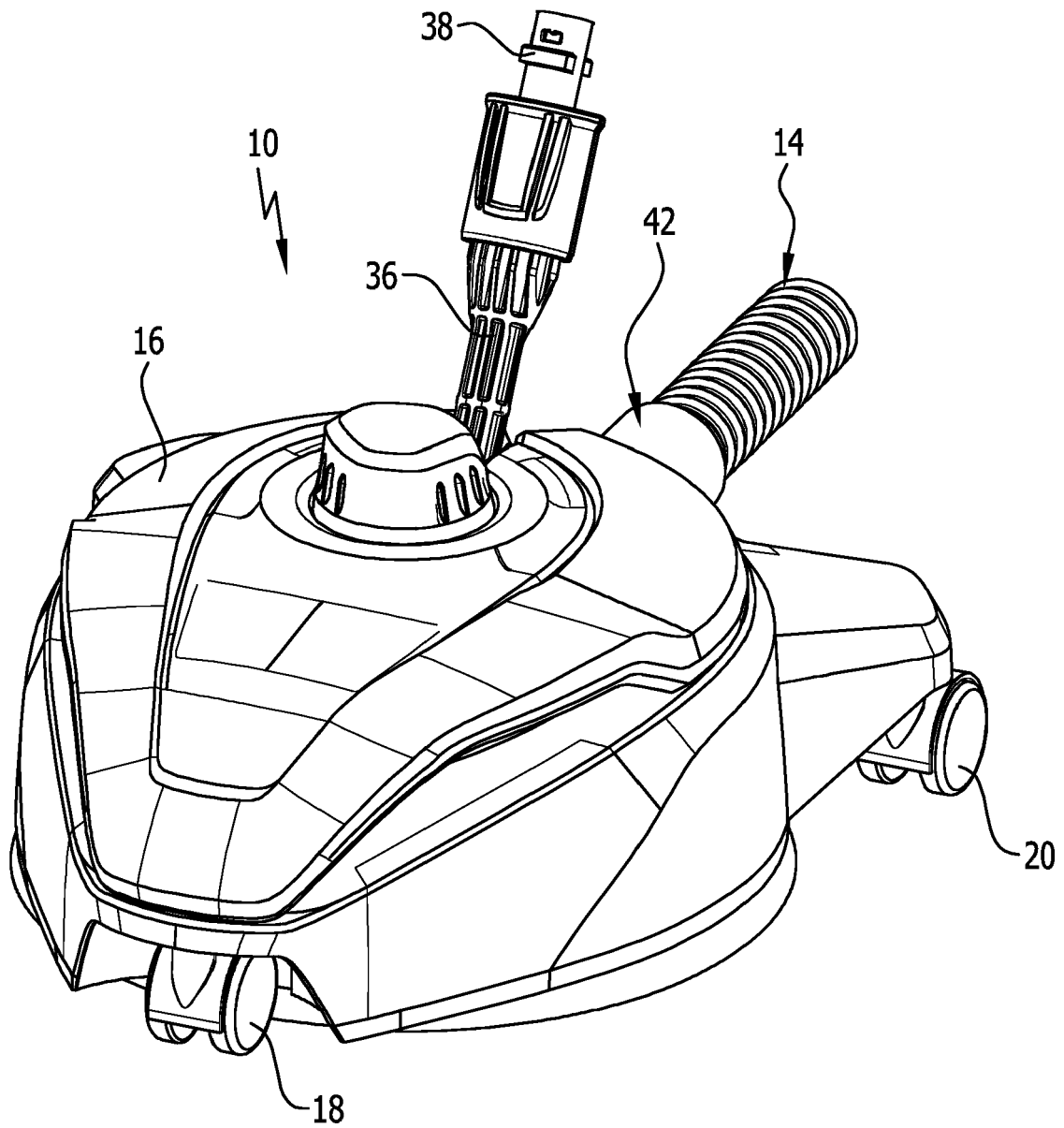


FIG. 2

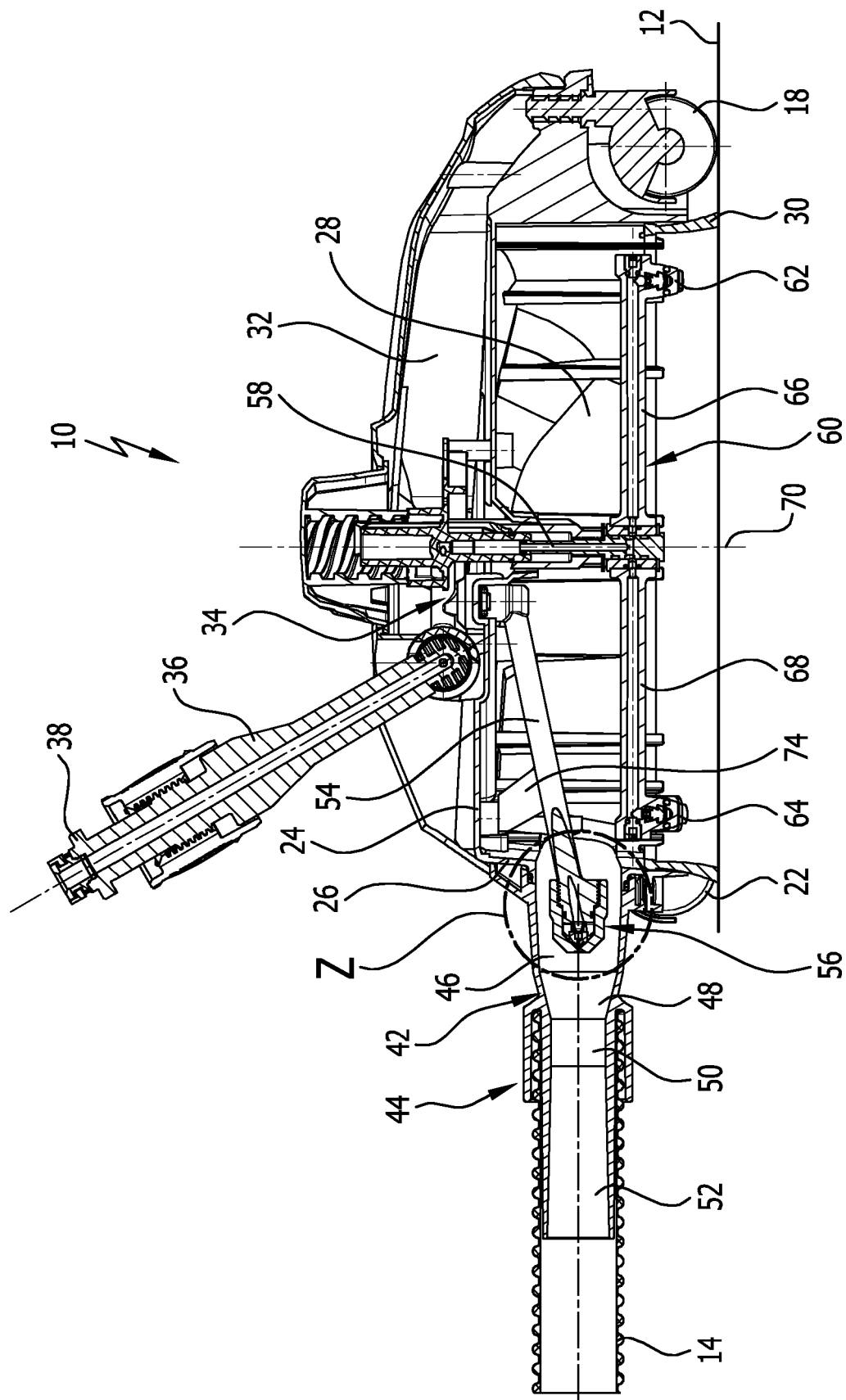


FIG.3

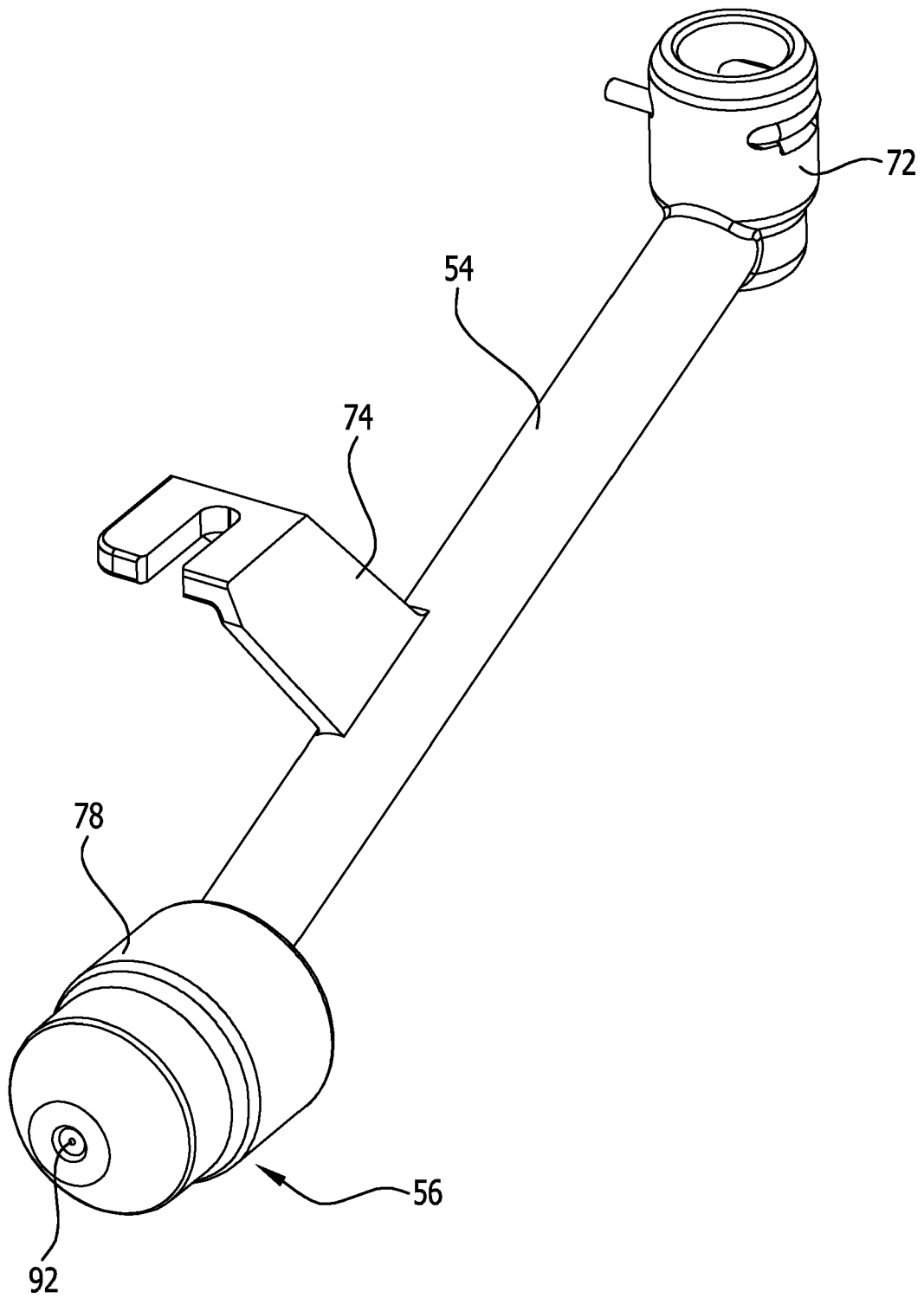
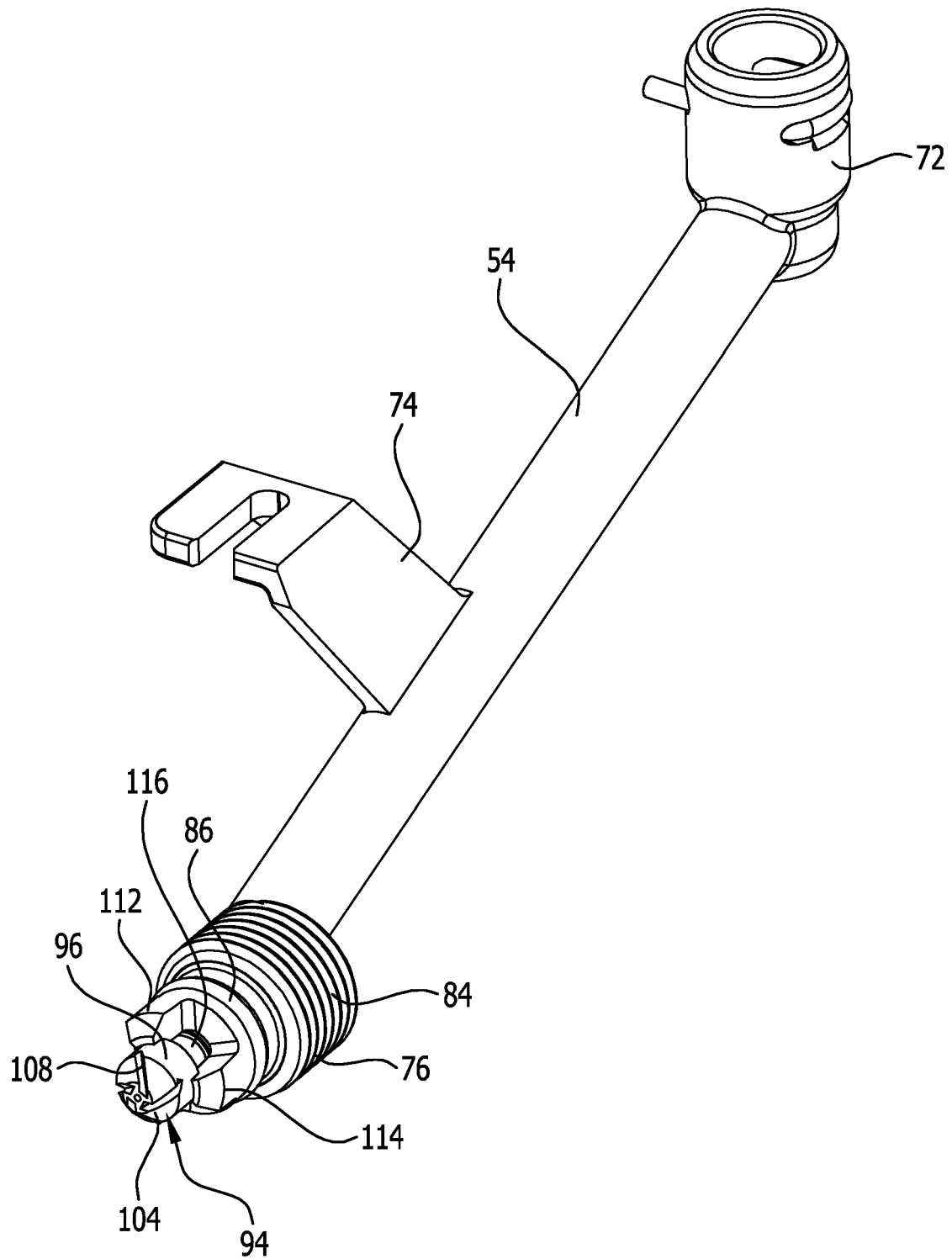


FIG.4



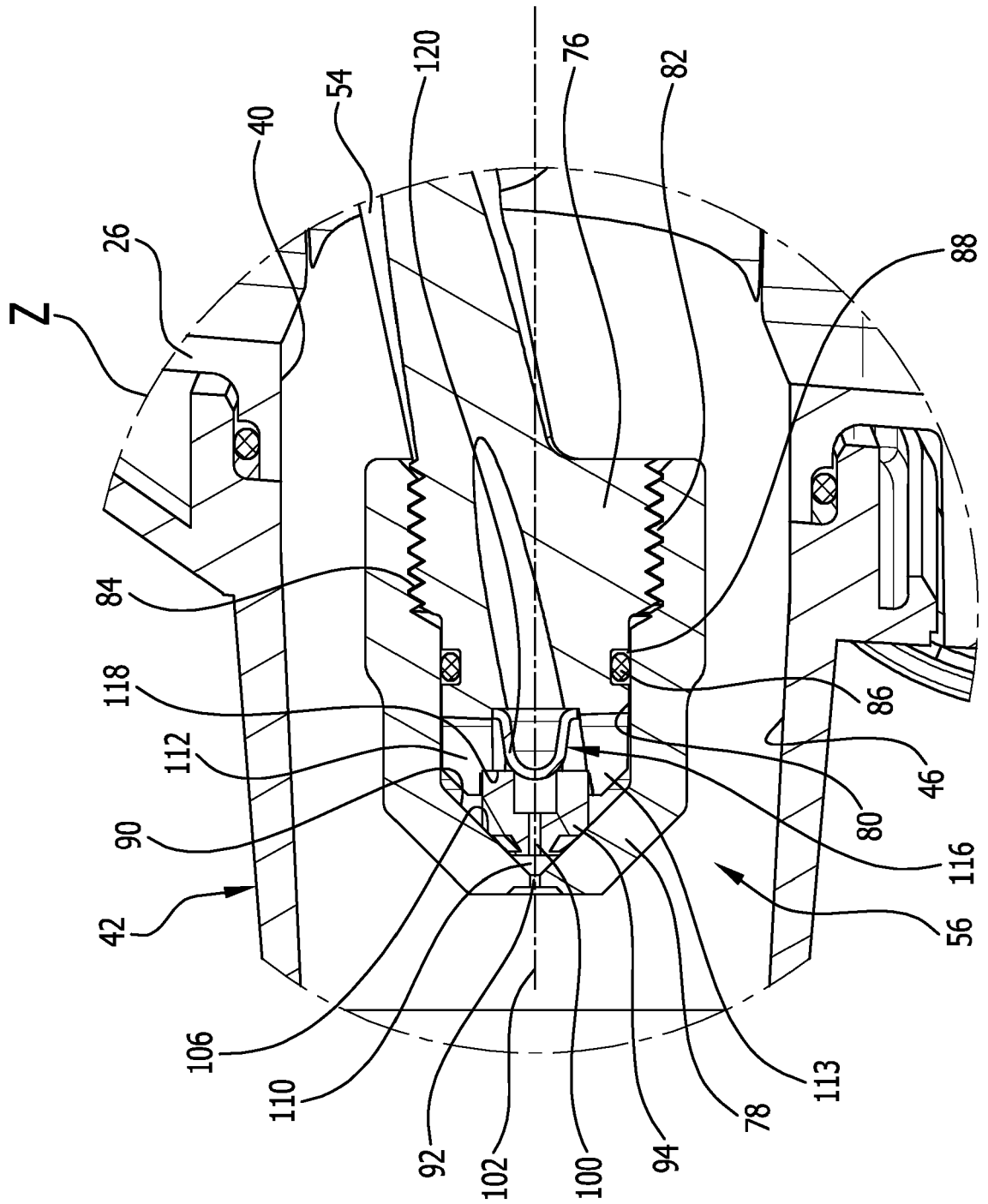
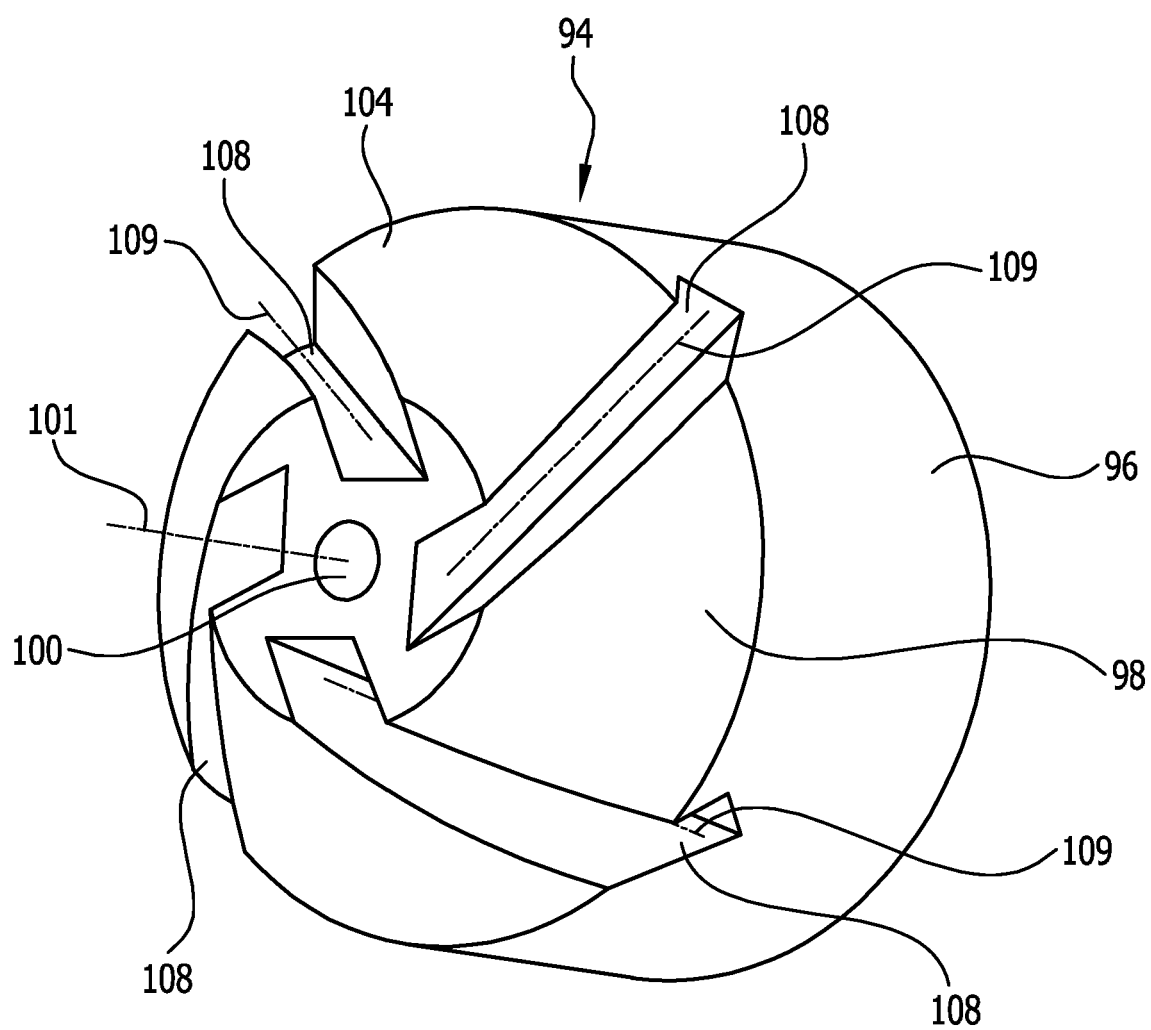


FIG. 5

FIG.6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 1732

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A, D	EP 2 547 463 B1 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]) 14. Januar 2015 (2015-01-14) * Anspruch 1 * * Abbildungen 2, 4 * * Absatz [0003] - Absatz [0008] * * Absatz [0027] - Absatz [0030] * * Absatz [0036] * -----	1-21	INV. B05B1/34 B05B3/06 B05B14/30 B08B3/02
A	GB 2 537 605 A (TECHTRONIC IND CO LTD [HK]) 26. Oktober 2016 (2016-10-26) * Abbildungen 2, 3 * * Seite 1, Zeile 6 - Zeile 11 * * Seite 4, Zeile 15 - Seite 6, Zeile 10 * -----	1-14	
A	EP 2 883 618 B1 (LECHLER GMBH [DE]) 28. Oktober 2020 (2020-10-28) * Absatz [0002] * * Absatz [0023] * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B08B B05B F04F E01H A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. Dezember 2022	Prüfer Wiedenhöft, Lisa
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 22 19 1732

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

22-12-2022

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 2547463	B1	14-01-2015	BR 112012023618 A2	02-08-2016
			CN 102802820 A	28-11-2012
			DE 102010003079 A1	22-09-2011
			DK 2547463 T3	02-03-2015
			EP 2547463 A2	23-01-2013
			RU 2012144393 A	27-04-2014
			US 2013061418 A1	14-03-2013
			WO 2011113784 A2	22-09-2011

GB 2537605	A	26-10-2016	KEINE	

EP 2883618	B1	28-10-2020	DE 102013225612 A1	11-06-2015
			DK 2883618 T3	25-01-2021
			EP 2883618 A1	17-06-2015
			HK 1206678 A1	15-01-2016
			PL 2883618 T3	19-04-2021
			US 2015157005 A1	11-06-2015

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2547463 B1 [0002] [0003] [0004]