



(11) **EP 1 833 346 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.07.2010 Patentblatt 2010/29

(51) Int Cl.:
A47L 11/34^(2006.01) B08B 3/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05810606.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/012363

(22) Anmeldetag: **18.11.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/072277 (13.07.2006 Gazette 2006/28)

(54) **REINIGUNGSKOPF MIT RADIALKOLBENPUMPE UND FLÄCHENREINIGUNGSGERÄT MIT
DERARTIGEM REINIGUNGSKOPF**

CLEANING HEAD COMPRISING A RADIAL PISTON PUMP AND SURFACE CLEANING DEVICE
COMPRISING SAID TYPE OF CLEANING HEAD

TETE DE NETTOYAGE A POMPE A PISTONS RADIAUX ET APPAREIL DE NETTOYAGE DE
SURFACES POURVU D'UNE TETE DE NETTOYAGE DE CE TYPE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **23.12.2004 DE 102004063202**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.2007 Patentblatt 2007/38

(73) Patentinhaber: **Alfred Kärcher GmbH & Co. KG
71364 Winnenden (DE)**

(72) Erfinder: **TREITZ, Felix
73663 Berglen (DE)**

(74) Vertreter: **Karraiss, Martin
HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
Patentanwälte
Uhlandstrasse 14 c
70182 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 098 089 EP-A- 1 413 749
US-A- 4 014 067 US-A- 4 339 840
US-A- 5 636 402 US-A- 6 012 645
US-B1- 6 183 212**

EP 1 833 346 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Reinigungskopf zum Beaufschlagen einer zu reinigenden Fläche mit unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit, mit mindestens einem Sprüharm, der um eine Drehachse drehbar gelagert ist und an dem zumindest eine Düse gehalten ist, der von einer in den Reinigungskopf integrierten Druckpumpe Reinigungsflüssigkeit zuführbar ist.

[0002] Außerdem betrifft die Erfindung ein Flächenreinigungsgerät mit einem derartigen Reinigungskopf.

[0003] Mittels Flächenreinigungsgeräten kann beispielsweise eine Bodenfläche wirksam gereinigt werden. Hierzu kann an den Reinigungskopf eine Druckpumpe angeschlossen werden, mit deren Hilfe unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit der mindestens einen Düse zugeführt werden kann. Die Düse ist an einem Sprüharm gehalten, der um eine Drehachse drehbar gelagert ist. Dadurch kann die Düse beim Abgeben der Reinigungsflüssigkeit zusammen mit dem Sprüharm eine Drehbewegung ausführen, so dass die zu reinigende Fläche mit einem auf einer Kreisbahn umlaufenden Flüssigkeitsstrahl beaufschlagt werden kann. Dadurch kann eine effektive Reinigung erzielt werden, allerdings ist es wünschenswert, die Handhabung des Flächenreinigungsgerätes zu vereinfachen.

[0004] Aus dem Dokument US-A-4,339,840 ist ein Reinigungskopf mit den Merkmalen des Oberbegriffes von Patentanspruch 1 bekannt. Dieser Reinigungskopf weist mehrere Sprüharme auf, an denen Sprühdüsen gehalten sind, wobei jedem Sprüharm eine Druckpumpe zugeordnet ist, die zusammen mit dem Sprüharm um die Drehachse eines Motors rotiert. Der Reinigungskopf weist auch einen Vorratsbehälter für Reinigungsflüssigkeit auf, die von den Druckpumpen dem jeweils zugeordneten Sprüharm zugeführt werden kann. Der Antrieb der Druckpumpen erfolgt mit Hilfe eines Reibrades, das bei der Rotation der Sprüharme und Druckpumpen an einer stationären Reibfläche abrollt.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Reinigungskopf der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass er eine besonders kompakte Bauform aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch einen Reinigungskopf mit den Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst.

[0007] Eine derartige Ausgestaltung hat den Vorteil, dass eine stationäre Druckpumpe, die über einen Druckschlauch mit dem Reinigungskopf in Strömungsverbindung steht, entfallen kann. Die Handhabung eines Flächenreinigungsgerätes mit einem derartigen Reinigungskopf wird daher beträchtlich vereinfacht.

[0008] Der erfindungsgemäße Reinigungskopf weist ein Rotorgehäuse auf, das einen Exzenter umgibt und bezüglich des Exzenter um die Drehachse drehbar ist, wobei am Rotorgehäuse mindestens ein Sprüharm festgelegt ist und im Sprüharm ein Förderkolben verschiebbar gelagert ist, der entsprechend der Umlaufbewegung des Rotorgehäuses um den Exzenter innerhalb des

Sprüharms zu einer Hin- und Herbewegung antreibbar ist, wobei der Förderkolben in einen Zylinderraum eintaucht, der mit der mindestens einen Düse in Strömungsverbindung steht und dem Reinigungsflüssigkeit zuführbar ist. Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht eine besonders kompakte Bauform des Reinigungskopfes. Er bildet als Kombination von mindestens einem um eine Drehachse drehbaren Sprüharm, an dem zumindest eine Düse gehalten ist, und einer Druckpumpe eine Einheit aus, die vom Benutzer beispielsweise entlang einer Bodenfläche geführt werden kann. Der Reinigungskopf kann auch zur Innenreinigung eines Behälters, insbesondere eines Flüssigkeitstanks, zum Einsatz kommen, wobei er lediglich über einen Niederdruckschlauch mit einer Quelle für Reinigungsflüssigkeit in Strömungsverbindung gebracht werden muss. Derartige Niederdruckschläuche weisen eine höhere Flexibilität auf als Hochdruckschläuche, wie sie üblicherweise zum Einsatz kommen, um bekannte Reinigungsköpfe an eine stationäre Druckpumpe anzuschließen.

[0009] Während der Umlaufbewegung des Rotorgehäuses wird der im Sprüharm verschiebbar gelagerte Kolben aufgrund der Exzentrizität des Exzenter zu einer Hin- und Herbewegung angetrieben, so dass während eines Saughubes des Förderkolbens Reinigungsflüssigkeit in den Zylinderraum einströmen und während eines Druckhubes die Flüssigkeit vom Zylinder unter Druck gesetzt und über die Düse abgegeben werden kann. Der Exzenter ist hierbei bezogen auf das Rotorgehäuse unbeweglich gehalten, während das Rotorgehäuse zusammen mit dem mindestens einen, an ihm festgelegten Sprüharm eine Drehbewegung ausführt. Somit dient die Drehbewegung des Rotorgehäuses und des Sprüharmes nicht nur dazu, einen auf einer Kreisbahn umlaufenden Flüssigkeitsstrahl zu erzeugen, sondern sie dient zusätzlich dem Antrieb des im Sprüharm verschieblich gelagerten Förderkolbens.

[0010] Von Vorteil ist es, wenn die Reinigungsflüssigkeit durch den Exzenter und den Kolben hindurch dem Zylinderraum zuführbar ist. Dies ermöglicht eine besonders kompakte Ausgestaltung des Reinigungskopfes. Der Exzenter übernimmt hierbei nicht nur die Funktion einer Kurvenscheibe zur Steuerung der Bewegung des Förderkolbens, sondern er bildet zusätzlich einen Kanal zur Zuführung der Reinigungsflüssigkeit in den Zylinderraum.

[0011] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfasst der Exzenter einen radial verlaufenden Strömungskanal, der sich in Umfangsrichtung des Exzenter lediglich über einen Teilbereich des Exzenter erstreckt. Die Zuführung der Reinigungsflüssigkeit durch den Kolben hindurch zum Zylinderraum erfolgt über den Strömungskanal des Exzenter. Bei der Umlaufbewegung des Rotorgehäuses mit dem mindestens einen Sprüharm wird dem Zylinderraum Reinigungsflüssigkeit ungleichförmig zugeführt, nämlich nur dann, wenn zwischen dem Zylinderraum und dem Strömungskanal eine Strömungsverbindung besteht. Diese Strömungsverbin-

dung besteht lediglich entlang eines Teilbereichs des Umfangs des Exzenter, während im restlichen Umfangsbereich die Strömungsverbindung zwischen Strömungskanal und Zylinderraum unterbrochen ist. Eine derartige Ausgestaltung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Förderkolben bei bestehender Strömungsverbindung zwischen Strömungskanal und Zylinderraum einen Saughub und bei unterbrochener Strömungsverbindung zwischen Zylinderraum und Strömungskanal einen Druckhub ausbildet. Zusätzliche Steuerventile für die Druckpumpe können dadurch entfallen.

[0012] Günstig ist es, wenn sich der Strömungskanal in Umfangsrichtung des Exzenter über einen Winkelbereich von mindestens 90° erstreckt.

[0013] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass sich der Strömungskanal in Umfangsrichtung des Exzenter über einen Winkelbereich von mehr als 180° erstreckt, insbesondere kann vorgesehen sein, dass sich der Strömungskanal in Umfangsrichtung des Exzenter über einen Winkelbereich von circa 220° erstreckt. Eine derartige Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die Strömungsverbindung zwischen Strömungskanal und Zylinderraum nicht nur dann vorliegt, wenn der Kolben einen Saughub zum Einführen von Reinigungsflüssigkeit in den Zylinderraum durchführt, sondern auch noch während eines Teiles seines Druckhubes. Dadurch kann die Abgabe von unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit über die Düse auf einen Winkelbereich von weniger als 180°, insbesondere einen Winkelbereich von circa 140°, beschränkt werden. Eine derartige Ausgestaltung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn der Reinigungskopf mehrere, jeweils am umlaufenden Rotorgehäuse festgelegte Sprüharme umfasst, an denen jeweils zumindest eine Düse gehalten ist. Über die Düsen kann mittels der lediglich über einen Teilbereich des Umfangs des Exzenter bestehenden Strömungsverbindung zwischen Strömungskanal und jeweiligem Zylinderraum nacheinander Reinigungsflüssigkeit abgegeben werden. Durch geeignete Ausrichtung der Düsen kann dadurch eine zu reinigende Fläche streifenförmig mit einem Reinigungsflüssigkeitsstrahl beaufschlagt werden, wobei der Abstand zwischen der jeweils die Reinigungsflüssigkeit abgebenden Düse und der zu reinigenden Fläche sehr gering gehalten werden kann. Somit kann ein intensiver Reinigungsflüssigkeitsstrahl auf die Fläche gerichtet werden.

[0014] Die Zuführung von Reinigungsflüssigkeit zum Exzenter erfolgt bei einer bevorzugten Ausführungsform über eine Hohlwelle, an der der Exzenter drehfest gehalten ist. Die Hohlwelle dient zum einen der Lagerung des Exzenter und zum anderen bildet sie eine Zufuhrleitung aus, über die die Reinigungsflüssigkeit dem Exzenter zugeführt werden kann.

[0015] Die Hin- und Herbewegung des im Sprüharm verschiebbar gelagerten Förderkolbens kann dadurch erzielt werden, dass dieser mit seinem dem Zylinderraum abgewandten Ende unmittelbar am Exzenter anliegt. Dies führt allerdings zu einer nicht unerheblichen Rei-

bungskraft zwischen Förderkolben und Exzenter. Von Vorteil ist es daher, wenn der Förderkolben an einem Gleitschuh gelagert ist, der an der Außenwand des Exzenter anliegt. Dies ermöglicht es, den Gleitschuh und den Förderkolben an die jeweils herrschenden Anforderungen optimal anzupassen, insbesondere kann die Form des Gleitschuhs an die Form des Exzenter angepasst werden und durch geeignete Materialwahl kann eine möglichst geringe Reibung zwischen Exzenter und Gleitschuh erzielt werden.

[0016] Vorzugsweise weist der Gleitschuh eine Durchgangsbohrung auf, über die der Strömungskanal des Exzenter mit einer Ausnehmung des Kolbens in Strömungsverbindung bringbar ist. Die Zuführung von Reinigungsflüssigkeit kann somit durch den Exzenter und den Gleitschuh hindurch zum Förderkolben und von diesem über dessen Ausnehmung zum Zylinderraum erfolgen. Vorzugsweise ist die Ausnehmung des Kolbens als Längsbohrung ausgestaltet, die in Längsrichtung des Kolbens durch diesen hindurch geführt ist.

[0017] Von Vorteil ist es, wenn der Förderkolben und der Gleitschuh relativ zueinander verschwenkbar sind. Dies hat den Vorteil, dass bei gleich bleibender radialer Ausrichtung des Förderkolbens bezüglich der Drehachse des Rotorgehäuses der Gleitschuh der exzentrischen Umfangsfläche des Exzenter folgen kann, ohne dass dies zu einer Verkantung des Kolbens oder des Gleitschuhs führt.

[0018] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Gleitschuh und der Förderkolben über eine kugelige Ausnehmung und einen in die Ausnehmung eintauchenden kugeligen Vorsprung aneinander anliegen. Die Ausnehmung und der korrespondierende Vorsprung ermöglichen eine relative Verschwenkbewegung der beiden Teile unter Aufrechterhaltung einer flächigen Anlage.

[0019] Es kann vorgesehen sein, dass der Gleitschuh auf seiner dem Förderkolben zugewandten Seite den kugeligen Vorsprung aufweist und der Förderkolben mit einer an seinem rückwärtigen Ende angeordneten kugeligen Ausnehmung den Vorsprung aufnimmt. Alternativ kann vorgesehen sein, dass der dem Gleitschuh zugewandte Endbereich des Kolbens den kugeligen Vorsprung ausbildet, der in eine kugelige Ausnehmung des Gleitschuhs eintaucht.

[0020] Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn der Gleitschuh im Bereich seiner am Exzenter anliegenden Anlagefläche eine Vertiefung aufweist, an die sich in Richtung des Förderkolbens die Durchgangsbohrung des Gleitschuhs anschließt. Während eines Saughubes wird vom Förderkolben innerhalb des Zylinderraumes ein Druck erzeugt, der sich durch die Ausnehmung des Kolbens und die Durchgangsbohrung des Gleitschuhs hindurch bis in die Vertiefung des Gleitschuhs ausbreiten kann. Innerhalb des Anlagebereichs des Gleitschuhs am Exzenter wird somit ein Überdruck erzeugt, der die Reibungskraft zwischen Exzenter und Gleitschuh erheblich vermindert. Außerhalb des Bereichs der Vertiefung fällt der Überdruck im Anlagebereich

des Gleitschuhs am Exzenter im Wesentlichen linear ab.

[0021] Zur Erzeugung der Hin- und Herbewegung des Förderkolbens ist bei einer konstruktiv besonders einfachen Ausgestaltung vorgesehen, dass der Förderkolben mittels einer Rückstellfeder in Richtung des Exzenters vorgespannt ist.

[0022] Hierbei ist es von Vorteil, wenn die Rückstellfeder innerhalb des Zylinderraums angeordnet ist.

[0023] Die Rückstellfeder kann beispielsweise zwischen dem Kolben und einer Düsenhalterung eingespannt sein, an der die mindestens eine Düse gehalten ist.

[0024] Um den Zylinderraum abzudichten, ist es von Vorteil, wenn der Kolben in Umfangsrichtung von mindestens einem Dichtring umgeben ist.

[0025] Vorteilhafterweise ist der Dichtring als Kolbenring ausgestaltet. Es hat sich gezeigt, dass dies eine besonders reibungsarme Lagerung des Förderkolbens im Sprüharm ermöglicht unter Gewährleistung einer hohen Dichtigkeit zwischen Förderkolben und der ihn umgebenden Wand des Sprüharms.

[0026] Bevorzugt ist der Dichtring, insbesondere der Kolbenring, aus einem Kunststoffmaterial auf PEEK-Basis gefertigt, das heißt auf Basis eines Polyetheretherketon-Materials.

[0027] Der Kolben ist bei einer bevorzugten Ausführungsform aus einem Leichtmetall, beispielsweise einer Aluminiumlegierung, oder aus einem Kunststoffmaterial gefertigt.

[0028] Von Vorteil ist es, wenn innerhalb der Längsbohrung des Kolbens Strömungsleitelemente angeordnet sind, beispielsweise kreuzförmig ausgerichtete Stege, mit deren Hilfe die Strömung innerhalb des Förderkolbens ausgerichtet werden kann.

[0029] Das Rotorgehäuse ist vorzugsweise an einer Welle gelagert und gegenüber dieser mittels zumindest eines Dichtringes abgedichtet. Hierbei ist es von Vorteil, wenn der mindestens eine Dichtring als Kolbenring ausgestaltet ist.

[0030] Der Drehantrieb des Rotorgehäuses erfolgt bevorzugt mittels eines Antriebsmotors, der über Getriebelemente mit dem Rotorgehäuse koppelbar ist. So kann beispielsweise ein Winkelgetriebe zum Einsatz kommen oder auch ein Riementrieb.

[0031] Von besonderem Vorteil ist es, wenn das Gehäuse starr mit dem Rotor eines Außenläufermotors verbunden ist. Dies ermöglicht eine besonders kompakte Bauform des Reinigungskopfes mit angeschlossenem Elektroantrieb.

[0032] Von Vorteil ist es, wenn der Reinigungskopf eine Spritzschutzhaube aufweist, in der das Rotorgehäuse drehbar gelagert ist und die eine Flüssigkeitsabgabeöffnung aufweist. Eine derartige Ausgestaltung des Reinigungskopfes ist insbesondere bei Einsatz in einem Flächenreinigungsgerät zur Bodenreinigung von Vorteil, denn mittels der Spritzschutzhaube ist auf konstruktiv einfache Weise sichergestellt, dass die mindestens eine, zusammen mit dem Rotorgehäuse rotierende Düse die

zu reinigende Fläche lediglich im Bereich der Flüssigkeitsabgabeöffnung mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt.

[0033] Bevorzugt ist an der Spritzschutzhaube eine Welle drehfest gehalten, an der das Rotorgehäuse drehbar gelagert ist.

[0034] Wie bereits erläutert, kommt der voranstehend erläuterte Reinigungskopf insbesondere bei einem Flächenreinigungsgerät zum Einsatz. Hierbei ist bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass das Flächenreinigungsgerät einen Stiel umfasst, an dem der Reinigungskopf gehalten ist. Eine derartige Ausgestaltung hat den Vorteil, dass der Benutzer den Reinigungskopf mit Hilfe des Stiels an einer zu reinigenden Fläche entlang bewegen kann, wobei er eine aufrechte Stellung einnehmen kann. Das Flächenreinigungsgerät ist somit stiel förmig ausgebildet nach Art eines Stielstaubsaugers.

[0035] Von Vorteil ist es, wenn das Flächenreinigungsgerät Stützmittel aufweist zum Abstützen des Flächenreinigungsgerätes an der zu reinigenden Fläche. Der Benutzer wird dadurch vom Gewicht des Flächenreinigungsgerätes, insbesondere vom Gewicht des Reinigungskopfes, entlastet. Dies ermöglicht eine besonders einfache Handhabung des Flächenreinigungsgerätes.

[0036] Der Reinigungskopf ist vorzugsweise im Bereich des der zu reinigenden Fläche zugewandten Endes des Stiels angeordnet, so dass der Schwerpunkt des Flächenreinigungsgerätes der zu reinigenden Fläche benachbart ist.

[0037] Bevorzugt umfasst das Flächenreinigungsgerät ein manuell betätigbares Schaltorgan zum Steuern der Flüssigkeitsabgabe des Reinigungskopfes. Hierbei ist es günstig, wenn das Schaltorgan im Bereich des dem Reinigungskopf abgewandten Endes des Stiels angeordnet ist. Die Handhabung des Flächenreinigungsgerätes kann dadurch weiter vereinfacht werden.

[0038] Eine besonders kompakte Bauform kann bei einem erfindungsgemäßen Flächenreinigungsgerät dadurch erzielt werden, dass der Stiel eine Zufuhrleitung für Reinigungsmittel ausbildet, wobei die Zufuhrleitung an einen Versorgungsschlauch anschließbar ist. Hierbei kann vorgesehen sein, dass im Bereich des dem Reinigungskopf abgewandten Endes des Stiels eine Anschlussarmatur angeordnet ist zum Anschluss des Versorgungsschlauches.

[0039] Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Reinigungskopfes und eines erfindungsgemäßen Flächenreinigungsgerätes dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische, teilweise geschnittene Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Flächenreinigungsgerätes;

Figur 2: eine ausschnittsweise Seitenansicht des Flächenreinigungsgerätes aus Figur 1;

Figur 3: eine schematische, teilweise geschnittene Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Reinigungskopfes des Flächenreinigungsgerätes aus Figur 1;

Figur 4: eine schematische Teilschnittansicht entlang der Linie 4-4 in Figur 3 und

Figur 5: eine schematische Teilschnittansicht entsprechend Figur 4 einer alternativen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Reinigungskopfes.

[0040] In Figur 1 ist schematisch ein erfindungsgemäßes Flächenreinigungsgerät 10 dargestellt, das als handgeführtes, stielförmiges Druckwasserreinigungsgerät ausgebildet ist und vom Benutzer zur Reinigung einer Fläche 11 an dieser entlang bewegt werden kann. Es umfasst einen Stiel 12, der rohrförmig ausgestaltet ist und eine Zuleitung 13 ausbildet für Reinigungsflüssigkeit, vorzugsweise Wasser, die einem Reinigungskopf 15 zugeführt werden kann, der am unteren, der zu reinigenden Fläche 11 zugewandten Ende des Stiels 12 festgelegt ist. Der Reinigungskopf 15, der nachstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 3 und 4 näher erläutert ist, weist eine Spritzschutzhaube 17 auf, die der Fläche 11 zugewandt eine Flüssigkeitsabgabeöffnung 19 definiert, die in Umfangsrichtung von einem Spritzschutzelement in Form eines Borstenstreifens 21 umgeben ist, der die Fläche 11 kontaktiert. Außenseitig sind an der Spritzschutzhaube 17 der Flüssigkeitsabgabeöffnung 19 benachbart zwei um eine gemeinsame Drehachse 23 frei drehbare Stützrollen 24, 25 gelagert, mit deren Hilfe das Flächenreinigungsgerät 10 an der zu reinigenden Fläche 11 abgestützt und an dieser entlang verfahren werden kann.

[0041] Oberhalb der Spritzschutzhaube 17 ist am Stiel 12 ein Elektromotor 27 festgelegt, dessen Gehäuse 28 zur Kühlung von Reinigungsflüssigkeit umströmt werden kann und der mit einem in der Spritzschutzhaube 17 um eine Drehachse 29 drehbar gelagerten Rotorgehäuse 30 in Wirkverbindung steht.

[0042] An seinem oberen, dem Reinigungskopf 15 abgewandten Ende trägt der Stiel 12 ein vom Benutzer manuell betätigbares Schaltorgan 33 mit einem Schwenkhebel 34 und einer Anschlussarmatur 35.

[0043] Wie insbesondere aus Figur 2 deutlich wird, ist das Schaltorgan 33 pistolenartig ausgestaltet und umfasst einen Handgriff 37, der vom Benutzer ergriffen werden kann und an dem der Schwenkhebel 34 verschwenkbar gelagert ist. Das Schaltorgan bildet ein Sperrventil aus, mit dem die Strömung von Reinigungsflüssigkeit vom Benutzer wahlweise freigegeben und unterbrochen werden kann.

[0044] Die Anschlussarmatur 35 ist an dem dem Stiel 12 abgewandten Ende des Schaltorgans 33 festgelegt und dient dem Anschluss eines Niederdruck-Versorgungsschlauches, über den die Reinigungsflüssigkeit

dem Flächenreinigungsgerät 10 zugeführt werden kann.

[0045] Am Stiel 12 sind im Abstand zueinander zwei hakenförmige Halter 38, 39 festgelegt, um die ein elektrisches Versorgungskabel für den Elektromotor 27 herumgewickelt werden kann, wenn das Flächenreinigungsgerät 10 nicht in Betrieb ist.

[0046] Der Reinigungskopf 15, dessen Einsatzbereich nicht auf das stielförmige Flächenreinigungsgerät 10 begrenzt ist, der jedoch zur Veranschaulichung am Beispiel des Flächenreinigungsgerätes 10 erläutert wird, weist drei hohlzylinderförmige Sprüharme 41, 42, 43 auf, die in gleichmäßigem Winkelabstand zueinander am Rotorgehäuse 30 festgelegt und jeweils radial ausgerichtet sind bezogen auf die Drehachse 29. An ihrem freien Ende weisen die Sprüharme 41, 42 und 43 jeweils einen hülsenförmigen Düsenhalter 45 auf, der bei der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Ausführungsform des Reinigungskopfes 15 in den Sprüharm 41, 42 bzw. 43 eingesetzt und mit Querstiften 47 gesichert und bei der Ausführungsform gemäß Figur 5 auf den Sprüharm 41, 42 bzw. 43 aufgedrückt ist und der mit einem Endabschnitt über den Sprüharm hervorsteht. Der Düsenhalter 45 nimmt eine Düse 46 auf.

[0047] Abgesehen vom Bereich des Düsenhalters 45 sind die Sprüharme 41, 42 und 43 der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Ausführungsform jeweils von einer Gleithülse 49 ausgekleidet, die einen in Längsrichtung des jeweiligen Sprüharms 41, 42, 43 verschiebbaren Förderkolben 50 aufnimmt, der in Umfangsrichtung von einem Kolbenring 52 umgeben ist zur Abdichtung des Förderkolbens 50 gegenüber der Gleithülse 49. Bei der in Figur 5 dargestellten alternativen Ausgestaltung liegt der Förderkolben 50 über den Kolbenring 52 direkt an der Innenwand des jeweiligen Sprüharms 41, 42 bzw. 43 an.

[0048] Der der Düse 46 abgewandte Endbereich des Förderkolbens 50 ist in Form eines kugeligen Vorsprungs 54 ausgestaltet, der flächig an einer kugeligen Ausnehmung 56 eines Gleitschuhs 57 anliegt. Der Gleitschuh 57 liegt mit einer dem Förderkolben 50 abgewandten Anlagefläche 59 an einem unverdrehbaren Exzenter 60 an, der vom Rotorgehäuse 30 umgeben ist. Durch Drehung des Rotorgehäuses 30 und der an ihm festgelegten Sprüharme 41, 42 und 43 können die Gleitschuhe 57 an der Umfangsfläche 61 des Exzenters 60 entlang gleiten. Dieser ist kreiszylinderförmig ausgestaltet, wobei seine Mittelachse 62 versetzt zur Drehachse 29 des Rotorgehäuses 30 angeordnet ist.

[0049] Der Exzenter 60 ist drehfest an einer Hohlwelle 64 gehalten, die an einer Stirnwand 65 und einer Rückwand 66 der Spritzschutzhaube 17 drehfest gehalten ist, wobei sie mit ihrem rückwärtigen Ende 68 nach außen über die Rückwand 66 hervorsteht. Ausgehend vom rückwärtigen Ende 68 erstreckt sich innerhalb der Hohlwelle 64 bis in Höhe des Exzenters 60 eine Axialbohrung 69, an die sich in Höhe des Exzenters 60 eine durchgehende Radialbohrung 70 anschließt.

[0050] Die Radialbohrung 70 mündet in einen radial verlaufenden Strömungskanal 72 des Exzenters 60. Der

Strömungskanal 72 erstreckt sich in Umfangsrichtung des Exzenters 60 bevorzugt über einen Winkelbereich von mehr als 180°, in der dargestellten Ausführungsform erstreckt er sich über einen Winkelbereich von circa 220°. Er mündet in die Umfangsfläche 61 und bildet eine Strömungsverbindung zwischen dem Innenraum der Hohlwelle 64 und einer Durchgangsbohrung 74 der Gleitschuhe 57, an die sich in Richtung der jeweiligen Düse 46 eine Längsbohrung 76 des im jeweiligen Sprüharm 41, 42 bzw. 43 verschiebbar gelagerten Förderkolbens 50 anschließt.

[0051] Die Gleitschuhe 57 weisen im Bereich ihrer Anlagefläche 59 jeweils eine Vertiefung 78 auf, an die sich in Richtung des Förderkolbens 50 die Durchgangsbohrung 74 anschließt.

[0052] Die Förderkolben 50 werden mittels einer Rückstellfeder 80 mit einer elastischen Rückstellkraft in Richtung auf den jeweiligen Gleitschuh 57 beaufschlagt, so dass der Gleitschuh 57 gegen die Umfangsfläche 61 des Exzenters 60 gepresst wird. Die Rückstellfeder 80 ist zwischen den jeweiligen Förderkolben 50 und den Düsenhalter 45 gespannt. In Höhe der Rückstellfeder 80 definieren die Sprüharme 41, 42 und 43 im Bereich zwischen dem jeweiligen Förderkolben 50 und dem Düsenhalter 45 einen Zylinderraum 82, in den die Längsbohrung 76 des Förderkolbens 50 einmündet und der über den hülsenförmigen Düsenhalter 45 mit der jeweiligen Düse 46 in Strömungsverbindung steht.

[0053] Über die Hohlwelle 64, den Exzenter 60, die Gleitschuhe 57 und die Förderkolben 50 kann den Zylinderräumen 82 der Sprüharme 41, 42 und 43 Reinigungsflüssigkeit zugeführt werden. Wird das Rotorgehäuse 30 um die Drehachse 29 in Drehung versetzt, so gleiten die Gleitschuhe 57 an der Umfangsfläche 61 des Exzenters 60 entlang und die federelastisch in Richtung des Exzenters 60 vorgespannten Förderkolben 50 führen aufgrund der bezogen auf die Drehachse 29 exzentrischen Anordnung des Exzenters 60 eine Hin- und Herbewegung innerhalb des jeweiligen Sprüharmes 41, 42 bzw. 43 aus, so dass innerhalb des Zylinderraumes 82 Reinigungsflüssigkeit unter Druck gesetzt und anschließend über die Düse 46 abgegeben werden kann. Die Zuführung von Reinigungsflüssigkeit zum Zylinderraum 82 erfolgt während einer Drehbewegung des Rotorgehäuses 30 lediglich entlang des Teilbereiches des Umfangs des Exzenters 60, in den der Strömungskanal 72 einmündet, während in dem vom Strömungskanal 72 nicht erfassten Umfangsbereich die Strömungsverbindung zwischen der Hohlwelle 64 und dem Zylinderraum 82 unterbrochen ist. Der Strömungskanal 72 ist derart angeordnet, dass die Förderkolben 50 in dem vom Strömungskanal 72 nicht erfassten Umfangsbereich des Exzenters 60 eine Hubbewegung in Richtung der jeweiligen Düse 46 ausführen, wobei die Düse 46 der Flüssigkeitsabgabeöffnung 19 und damit der zu reinigenden Fläche 11 zugewandt ist. Da sich der Strömungskanal 72 in Umfangsrichtung des Exzenters 60 über einen Winkelbereich von 220° erstreckt, wohingegen die gesamte Hubbewegung

des Förderkolbens über einen Winkelbereich von 180° erfolgt, wird noch während der Hubbewegung des jeweiligen Förderkolbens 50 die Strömungsverbindung zwischen der Hohlwelle 64 und dem Zylinderraum 82 wieder freigegeben. Dies hat zur Folge, dass noch während der Hubbewegung des Förderkolbens 50 ein Druckausgleich zwischen dem Zylinderraum 82 und der Hohlwelle 64 erfolgt, so dass die Abgabe von unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit über die Düse 46 unterbrochen wird. Auf dieser Weise ist gewährleistet, dass praktisch nur dann druckbeaufschlagte Reinigungsflüssigkeit über die Düsen 46 abgegeben wird, wenn diese der Flüssigkeitsabgabeöffnung 19 zugewandt sind.

[0054] Über die Düsen 46 kann somit nacheinander die zu reinigende Fläche streifenförmig mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden, wobei die die Reinigungsflüssigkeit jeweils abgebende Düse 46 einen geringen Abstand zur Fläche 11 aufweist, so dass ein intensiver Reinigungsmittelstrahl auf die Fläche 11 gerichtet werden kann.

[0055] Die Zuführung von Reinigungsflüssigkeit zum rückwärtigen Ende 68 der Hohlwelle 64 erfolgt ausgehend von der Zuleitung 13 über eine in der Zeichnung nicht dargestellte, an sich bekannte flexible Verbindungsleitung, die an das rückwärtige Ende 68 angeschlossen werden kann.

[0056] Das Rotorgehäuse 30 wird vom Elektromotor 27 in Drehung versetzt. Die Kraftübertragung kann beispielsweise mit Hilfe eines in Figur 4 schematisch dargestellten Zahnradgetriebes 86 erfolgen, das als Winkelgetriebe ausgebildet ist und ein drehfest an einer Motorwelle 87 gehaltenes Zahnrad 88 aufweist, das mit einem Zahnkranz 89 kämmt, der drehfest an einer Bodenwand 91 des Rotorgehäuses 30 gehalten ist.

[0057] Statt des Zahnradgetriebes 86 kann zum Beispiel auch ein an sich bekannter und deshalb in der Zeichnung nicht dargestellter Riementrieb zum Einsatz kommen.

[0058] Wie in Figur 5 als alternative Ausgestaltung des Reinigungskopfes 15 dargestellt, kann der Elektromotor 27 auch in Form eines Außenläufermotors 94 ausgestaltet sein mit einem drehfest an der Hohlwelle 64 gehaltenen Stator 95, der von einem Rotor 96 umgeben ist, wobei der Rotor 96 drehfest an der Bodenwand 91 des Rotorgehäuses 30 gehalten ist. Dies ermöglicht eine besonders kompakte Ausgestaltung, wobei der Einsatz eines Getriebes entfallen kann.

50 Patentansprüche

1. Reinigungskopf zum Beaufschlagen einer zu reinigenden Fläche mit unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit mit mindestens einem Sprüharm (41, 42, 43), der um eine Drehachse (29) drehbar gelagert ist und an dem zumindest eine Düse (46) gehalten ist, der von einer in den Reinigungskopf (15) integrierten Druckpumpe Reinigungsflüssigkeit

- zuführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reinigungskopf (15) ein Rotorgehäuse (30) aufweist, das einen Exzenter (60) umgibt und bezüglich des Exzenters (60) um die Drehachse (29) drehbar ist, wobei am Rotorgehäuse (30) mindestens ein Sprüharm (41, 42, 43) festgelegt ist und im Sprüharm (41, 42, 43) ein Förderkolben (50) verschiebbar gelagert ist, der entsprechend der Umlaufbewegung des Rotorgehäuses (30) um den Exzenter (60) innerhalb des Sprüharms (41, 42, 43) zu einer Hin- und Herbewegung antreibbar ist, wobei der Förderkolben (50) in einen Zylinderraum (82) eintaucht, der mit der mindestens einen Düse (46) in Strömungsverbindung steht und dem Reinigungsflüssigkeit zuführbar ist.
2. Reinigungskopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsflüssigkeit durch den Exzenter (60) und den Förderkolben (50) hindurch dem Zylinderraum (82) zuführbar ist.
 3. Reinigungskopf nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Exzenter (60) einen radial verlaufenden Strömungskanal (72) umfasst, der sich in Umfangsrichtung des Exzenters (60) lediglich über einen Teilbereich des Exzenters (60) erstreckt.
 4. Reinigungskopf nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Strömungskanal (72) in Umfangsrichtung des Exzenters (60) über einen Winkelbereich von mindestens 90° erstreckt.
 5. Reinigungskopf nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Strömungskanal (72) in Umfangsrichtung des Exzenters (60) über einen Winkelbereich von mehr als 180° erstreckt.
 6. Reinigungskopf nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Exzenter (60) drehfest an einer Hohlwelle (64) gehalten ist, über die die Reinigungsflüssigkeit dem Exzenter (60) zuführbar ist.
 7. Reinigungskopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderkolben (50) in einem Gleitschuh (57) gelagert ist, der an einer Umfangsfläche (61) des Exzenters (60) anliegt.
 8. Reinigungskopf nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gleitschuh (57) eine Durchgangsbohrung (74) aufweist, über die der Strömungskanal (72) des Exzenters (60) mit einer Ausnehmung (76) des Förderkolbens (50) in Strömungsverbindung bringbar ist.
 9. Reinigungskopf nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung des Förderkolbens (50) als Längsbohrung (76) ausgestaltet ist.
 10. Reinigungskopf nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gleitschuh (57) und der Förderkolben (50) über eine kugelige Ausnehmung (56) und einen in die Ausnehmung (56) eintauchenden kugeligen Vorsprung (54) aneinander anliegen.
 11. Reinigungskopf nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem Gleitschuh (57) zugewandte Endbereich des Förderkolbens (50) den kugeligen Vorsprung (54) ausbildet, der in eine kugelige Ausnehmung (56) des Gleitschuhs (57) eintaucht.
 12. Reinigungskopf nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gleitschuh (57) im Bereich seiner am Exzenter (60) anliegenden Anlagefläche (59) eine Vertiefung (78) aufweist, an die sich in Richtung des Förderkolbens (50) die Durchgangsbohrung (74) anschließt.
 13. Reinigungskopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderkolben (50) mittels einer Rückstellfeder (80) in Richtung des Exzenters (60) vorgespannt ist.
 14. Reinigungskopf nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstellfeder (80) im Zylinderraum (82) angeordnet ist.
 15. Reinigungskopf nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstellfeder (80) zwischen dem Förderkolben (50) und einem Düsenhalter (45) eingespannt ist, an dem die mindestens eine Düse (46) gehalten ist.
 16. Reinigungskopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderkolben (50) in Umfangsrichtung von mindestens einem Dichtring (52) umgeben ist.
 17. Reinigungskopf nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtring als Kolbenring (52) ausgestaltet ist.
 18. Reinigungskopf nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtring (52) aus einem Kunststoffmaterial auf PEEK-Basis gefertigt ist.
 19. Reinigungskopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Förderkolben (50) aus einem Leichtmetall oder einem Kunststoffmaterial gefertigt ist.
 20. Reinigungskopf nach einem der voranstehenden

Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rotorgehäuse (30) drehbar an einer Welle (64) gelagert und gegenüber dieser mittels zumindest eines Dichtringes abgedichtet ist.

21. Reinigungskopf nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Dichtring als Kolbenring ausgestaltet ist.
22. Reinigungskopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rotorgehäuse (30) über Getriebeelemente (86) mit einem Antriebsmotor (27) koppelbar ist.
23. Reinigungskopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rotorgehäuse (30) starr mit dem Rotor (96) eines Außenläufermotors (94) verbunden ist.
24. Reinigungskopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reinigungskopf (15) eine Spritzschutzhäube (17) aufweist, in der das Rotorgehäuse (30) drehbar gelagert ist und die eine Flüssigkeitsabgabeöffnung (19) aufweist.
25. Reinigungskopf nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Spritzschutzhäube (17) eine Welle (64) drehfest gehalten ist, an der das Rotorgehäuse (30) drehbar gelagert ist.
26. Flächenreinigungsgerät mit einem Reinigungskopf (15) nach einem der voranstehenden Ansprüche.
27. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenreinigungsgerät (10) einen Stiel (12) umfasst, an dem der Reinigungskopf (15) gehalten ist.
28. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 26 oder 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenreinigungsgerät (10) Stützmittel (24, 25) aufweist zum Abstützen des Flächenreinigungsgerätes (10) an der zu reinigenden Fläche (11).
29. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 26, 27 oder 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenreinigungsgerät (10) ein manuell betätigbares Schaltorgan (33) umfasst zum Steuern der Flüssigkeitsabgabe des Reinigungskopfes (15).
30. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltorgan (33) an dem dem Reinigungskopf (15) abgewandten Ende des Stiels (12) gehalten ist.
31. Flächenreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 27 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stiel

(12) eine Zufuhrleitung (13) für Reinigungsmittel ausbildet, wobei die Zufuhrleitung (13) an einen Versorgungsschlauch anschließbar ist.

5

Claims

1. Cleaning head for enabling pressurized cleaning liquid to act upon a surface to be cleaned, comprising at least one spray arm (41, 42, 43) which is rotatably mounted about an axis of rotation (29) and on which is mounted at least one nozzle (46) which is adapted to be fed with cleaning liquid by a pressure pump which is integrated into the cleaning head (15), **characterized in that** the cleaning head (15) has a rotor housing (30) which surrounds an eccentric (60) and can rotate about the axis of rotation (29) with respect to the eccentric (60), at least one spray arm (41, 42, 43) being fixed on the rotor housing (30), and a delivery piston (50) being displaceably mounted in the spray arm (41, 42, 43), it being possible to drive the delivery piston to and fro within the spray arm (41, 42, 43) in accordance with the revolving movement of the rotor housing (30) about the eccentric (60), the delivery piston (50) entering into a cylinder space (82) which is in flow connection with the least one nozzle (46) and which can be fed with cleaning liquid.
2. Cleaning head according to Claim 1, **characterized in that** the cleaning liquid can be fed to the cylinder space (82) through the eccentric (60) and the delivery piston (50).
3. Cleaning head according to Claim 2, **characterized in that** the eccentric (60) comprises a radially extending flow channel (72) which extends only over a partial region of the eccentric (60) in the circumferential direction of the eccentric (60).
4. Cleaning head according to Claim 3, **characterized in that** the flow channel (72) extends over an angular range of at least 90° in the circumferential direction of the eccentric (60).
5. Cleaning head according to Claim 3 or 4, **characterized in that** the flow channel (72) extends over an angular range of more than 180° in the circumferential direction of the eccentric (60).
6. Cleaning head according to any one of Claims 2 to 5, **characterized in that** the eccentric (60) is held in a rotationally fixed manner on a hollow shaft (64) via which the cleaning liquid can be fed to the eccentric (60).
7. Cleaning head according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** the delivery piston (50) is mounted in a sliding shoe (57) which engages

against a circumferential surface (61) of the eccentric (60).

8. Cleaning head according to Claim 7, **characterized in that** the sliding shoe (57) has a through-hole (74) via which the flow channel (72) of the eccentric (60) can be brought into flow connection with a cut-out region (76) in the delivery piston (50). 5
9. Cleaning head according to Claim 8, **characterized in that** the cut-out region in the delivery piston (50) is configured as a longitudinal bore (76). 10
10. Cleaning head according to any one of Claims 7 to 9, **characterized in that** the sliding shoe (57) and the delivery piston (50) engage against one another by means of a spheroidal recess (56) and a spheroidal projection (54) which enters into the recess (56). 15
11. Cleaning head according to Claim 10, **characterized in that** that end region of the delivery piston (50) which faces the sliding shoe (57) forms the spheroidal projection (54) which enters into a spheroidal recess (56) in the sliding shoe (57). 20
12. Cleaning head according to any one of Claims 7 to 11, **characterized in that** the sliding shoe (57) has a depression (78) in the region of its abutment surface (59) which engages against the eccentric (60), and the through-hole (74) connects with the depression in the direction of the delivery piston (50). 25
13. Cleaning head according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** the delivery piston (50) is preloaded in the direction of the eccentric (60) by means of a return spring (80). 30
14. Cleaning head according to Claim 13, **characterized in that** the return spring (80) is disposed in the cylinder space (82). 35
15. Cleaning head according to Claim 13 or 14, **characterized in that** the return spring (80) is clamped in between the delivery piston (50) and a nozzle holder (45) on which the at least one nozzle (46) is mounted. 40
16. Cleaning head according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** the delivery piston (50) is surrounded by at least one sealing ring (52) in the circumferential direction. 45
17. Cleaning head according to Claim 16, **characterized in that** the sealing ring is configured as a piston ring (52). 50
18. Cleaning head according to Claim 16 or 17, **characterized in that** the sealing ring (52) is produced from

a plastics material based on PEEK.

19. Cleaning head according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** the delivery piston (50) is produced from a light metal or a plastics material. 55
20. Cleaning head according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** the rotor housing (30) is mounted on a shaft (64) such that it can rotate and is sealed off from the shaft by means of at least one sealing ring. 60
21. Cleaning head according to Claim 20, **characterized in that** the at least one sealing ring is configured as a piston ring. 65
22. Cleaning head according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** the rotor housing (30) is adapted to be coupled to a drive motor (27) by means of gear elements (86). 70
23. Cleaning head according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** the rotor housing (30) is fixedly connected to the rotor (96) of an external-rotor motor (94). 75
24. Cleaning head according to any one of the preceding Claims, **characterized in that** the cleaning head (15) has a splash-protection hood (17) in which the rotor housing (30) is rotatably mounted and which has a liquid discharge opening (19). 80
25. Cleaning head according to Claim 24, **characterized in that** a shaft (64) is held in rotationally fixed manner on the splash-protection hood (17), and the rotor housing (30) is rotatably mounted on the shaft. 85
26. Surface cleaning device comprising a cleaning head (15) according to any one of the preceding Claims. 90
27. Surface cleaning device according to Claim 26, **characterized in that** the surface cleaning device (10) comprises a handle (12) on which the cleaning head (15) is mounted. 95
28. Surface cleaning device according to Claim 26 or 27, **characterized in that** the surface cleaning device (10) has support elements (24, 25) for supporting the surface cleaning device (10) on the surface (11) to be cleaned. 100
29. Surface cleaning device according to Claim 26, 27 or 28, **characterized in that** the surface cleaning device (10) comprises a manually operated switching member (33) for controlling the liquid discharge from the cleaning head (15). 105

30. Surface cleaning device according to Claim 29, **characterized in that** the switching member (33) is mounted on that end of the handle (12) which is remote from the cleaning head (15).
31. Surface cleaning device according to any one of Claims 27 to 30, **characterized in that** the handle (12) forms a feed line (13) for cleaning agent, it being possible for the feed line (13) to be connected to a supply hose.

Revendications

1. Tête de nettoyage pour projeter un liquide de nettoyage sous pression sur une surface à nettoyer, ladite tête de nettoyage comportant au moins un bras gicleur (41, 42, 43), qui est monté de façon à pouvoir tourner autour d'un axe de rotation (29) et auquel est fixée au moins une buse(46) à laquelle du liquide de nettoyage peut être amené par une pompe de compression intégrée dans la tête de nettoyage (15), **caractérisée en ce que** la tête de nettoyage (15) comporte un carter de rotor (30) qui entoure un excentrique (60) et qui est apte à tourner par rapport à l'excentrique (60) autour de l'axe de rotation (29), au moins un bras gicleur (41, 42, 43) étant fixé au carter de rotor (30) et un piston d'alimentation (50) étant monté de façon à pouvoir coulisser dans le bras gicleur (41, 42, 43), lequel piston peut être entraîné suivant un mouvement alternatif à l'intérieur du bras gicleur (41, 42, 43) conformément au mouvement de rotation du carter de rotor (30) autour de l'excentrique (60), le piston d'alimentation (50) pénétrant dans une chambre de cylindre (82) qui est en communication d'écoulement avec ladite au moins une buse(46) et à laquelle du liquide de nettoyage peut être amené.
2. Tête de nettoyage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le liquide de nettoyage peut être amené à la chambre de cylindre (82) en passant par l'excentrique (60) et le piston d'alimentation (50).
3. Tête de nettoyage selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'excentrique (60) comporte un canal d'écoulement (72), allant radialement, qui s'étend dans la direction circonférentielle de l'excentrique (60) seulement sur une zone partielle de l'excentrique (60).
4. Tête de nettoyage selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le canal d'écoulement (72) s'étend dans la direction circonférentielle de l'excentrique (60) sur une plage angulaire d'au moins 90°.
5. Tête de nettoyage selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** le canal d'écoulement (72)

s'étend dans la direction circonférentielle de l'excentrique (60) sur une plage angulaire de plus de 180°.

6. Tête de nettoyage selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisée en ce que** l'excentrique (60) est fixé sans pouvoir tourner à un arbre creux (64) qui permet d'amener le liquide de nettoyage à l'excentrique (60).
7. Tête de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le piston d'alimentation (50) est monté dans un patin (57) qui porte sur une surface périphérique (61) de l'excentrique (60).
8. Tête de nettoyage selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le patin (57) possède un perçage traversant (74) qui permet de mettre le canal d'écoulement (72) de l'excentrique (60) en liaison d'écoulement avec un évidement (76) du piston d'alimentation (50).
9. Tête de nettoyage selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'évidement du piston d'alimentation (50) est conformé en perçage longitudinal (76).
10. Tête de nettoyage selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisée en ce que** le patin (57) et le piston d'alimentation (50) portent l'un contre l'autre par le biais d'un évidement sphérique (56) et d'une saillie sphérique (54) pénétrant dans l'évidement (56).
11. Tête de nettoyage selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la zone d'extrémité, dirigée vers le patin (57), du piston d'alimentation (50) forme la saillie sphérique (54) qui pénètre dans un évidement sphérique (56) du patin (57).
12. Tête de nettoyage selon l'une des revendications 7 à 11, **caractérisée en ce que** le patin (57) possède, dans la zone de sa surface d'appui (59) portant contre l'excentrique (60), un creux (78) auquel se raccorde le perçage traversant (74) en direction du piston d'alimentation (50).
13. Tête de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le piston d'alimentation (50) est précontraint en direction de l'excentrique (60) au moyen d'un ressort de rappel (80).
14. Tête de nettoyage selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** le ressort de rappel (80) est disposé dans la chambre de cylindre (82).
15. Tête de nettoyage selon la revendication 13 ou 14, **caractérisée en ce que** le ressort de rappel (80) est enserré entre le piston d'alimentation (50) et un support de buse(45) auquel est fixée ladite au moins

une buse(46).

16. Tête de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le piston d'alimentation (50) est entouré dans la direction circonférentielle par au moins une bague d'étanchéité (52).
17. Tête de nettoyage selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** la bague d'étanchéité est confor-
mée en segment de piston (52).
18. Tête de nettoyage selon la revendication 16 ou 17, **caractérisée en ce que** la bague d'étanchéité (52) est fabriquée à partir d'une matière plastique à base de PEEK.
19. Tête de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le piston d'alimentation (50) est fabriqué à partir d'un métal léger ou d'une matière plastique.
20. Tête de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le carter de rotor (30) est monté à rotation sur un arbre (64), et est rendu étanche par rapport à celui-ci au moyen d'au moins une bague d'étanchéité.
21. Tête de nettoyage selon la revendication 20, **caractérisée en ce que** ladite au moins une bague d'étanchéité est conformée en segment de piston.
22. Tête de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le carter de rotor (30) peut être couplé à un moteur d'entraînement (27) via des organes de transmission (86).
23. Tête de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le carter de rotor (30) est relié rigidement au rotor (96) d'un moteur à induit extérieur (94).
24. Tête de nettoyage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tête de nettoyage (15) possède un capot anti-projection (17), dans lequel le carter de rotor (30) est monté à rotation, et qui comporte une ouverture de sortie de liquide (19).
25. Tête de nettoyage selon la revendication 24, **caractérisée en ce qu'un** arbre (64), sur lequel le carter de rotor (30) est monté à rotation, est fixé sans pouvoir tourner au capot anti-projection (17).
26. Appareil de nettoyage de surfaces équipé d'une tête de nettoyage (15) selon l'une des revendications précédentes.
27. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendi-

cation 26, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoyage de surfaces (10) comporte un manche (12) auquel est fixée la tête de nettoyage (15).

28. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendication 26 ou 27, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoyage de surfaces (10) possède des moyens d'appui (24, 25) pour l'appui de l'appareil de nettoyage de surfaces (10) sur la surface à nettoyer (11).
29. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendication 26, 27 ou 28, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoyage de surfaces (10) comporte un organe de commutateur (33) actionnable manuellement et destiné à commander la délivrance de liquide par la tête de nettoyage (15).
30. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendication 29, **caractérisé en ce que** l'organe de commutateur (33) est fixé à l'extrémité du manche (12) qui est opposée à la tête de nettoyage (15).
31. Appareil de nettoyage de surfaces selon l'une des revendications 27 à 30, **caractérisé en ce que** le manche (12) forme une conduite (13) d'amenée d'agent de nettoyage, ladite conduite d'amenée (13) pouvant être raccordée à un tuyau d'alimentation.

Fig. 1

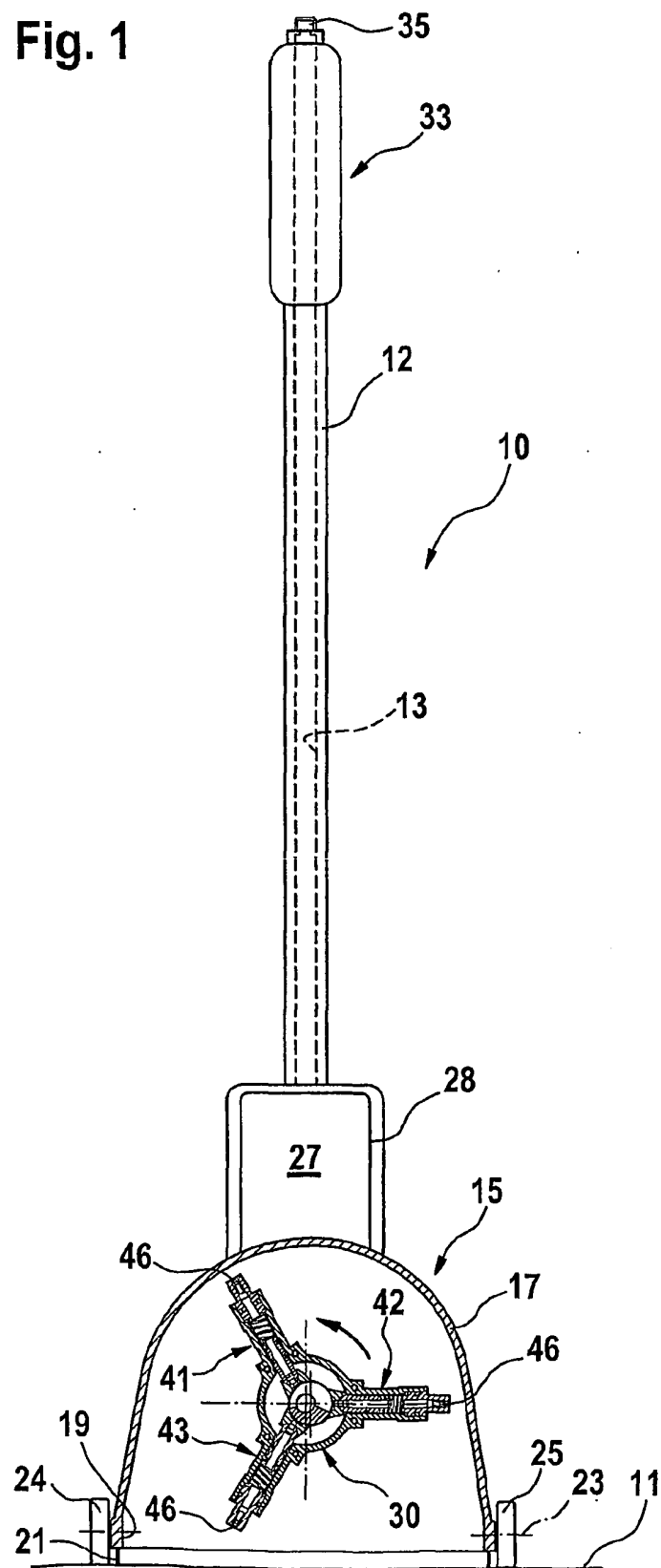
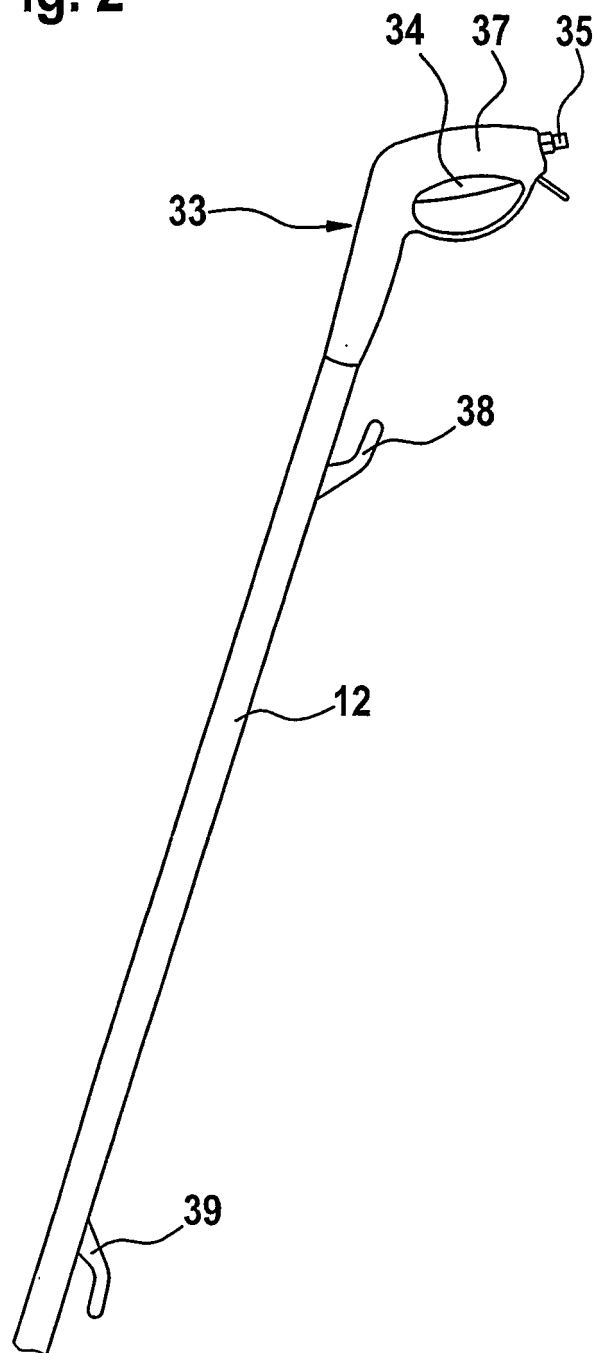


Fig. 2



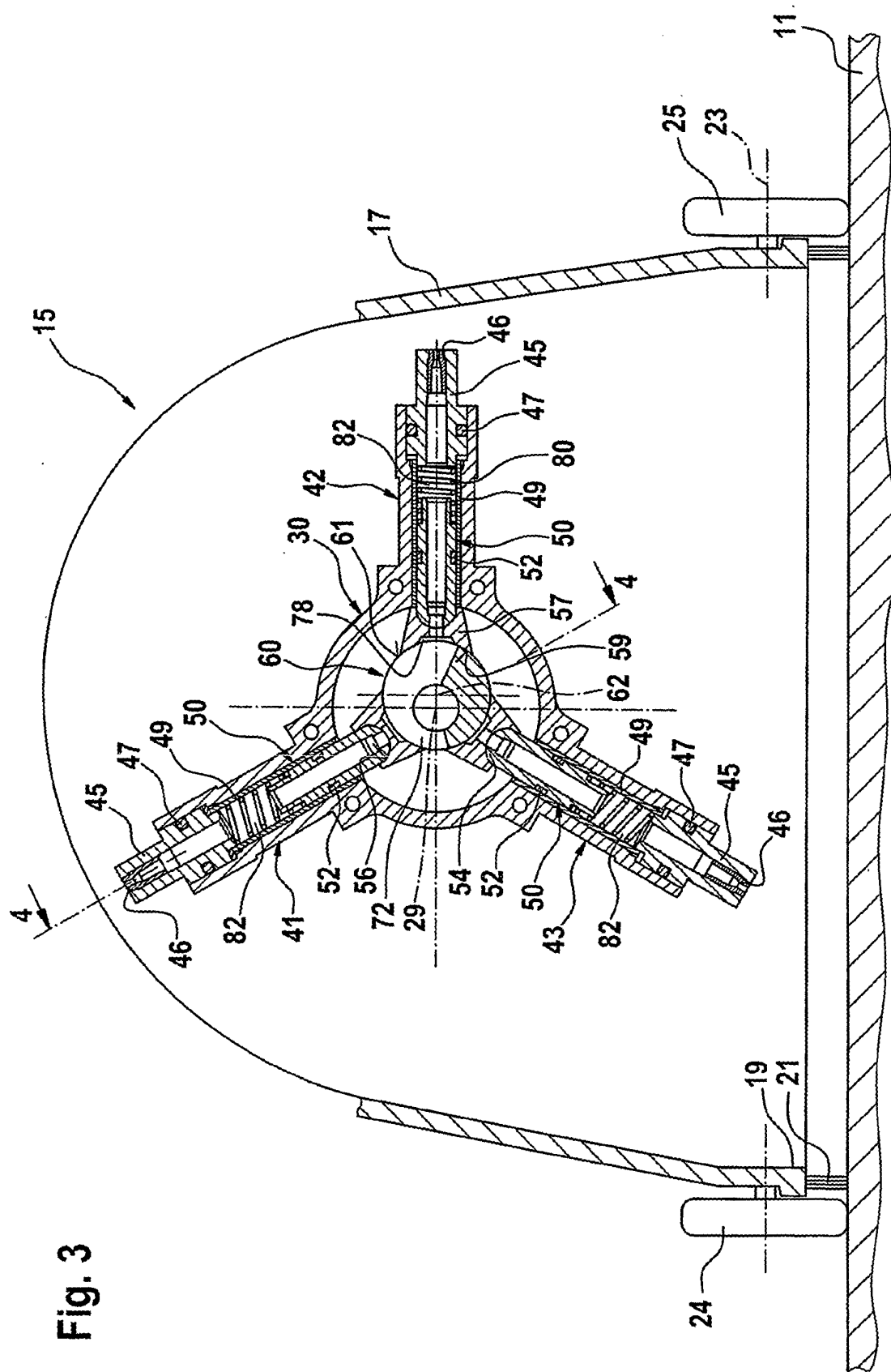


Fig. 3

Fig. 4

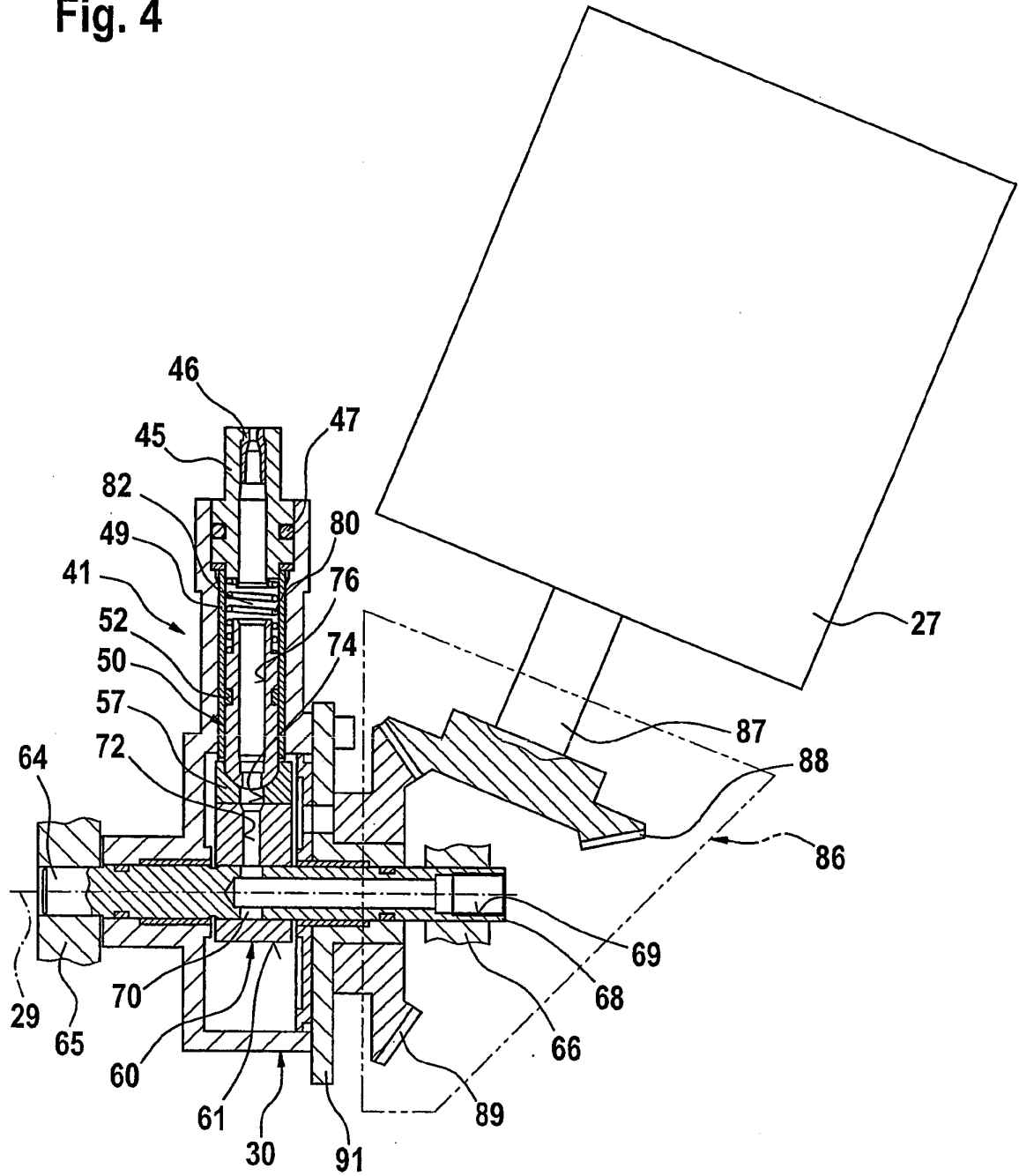
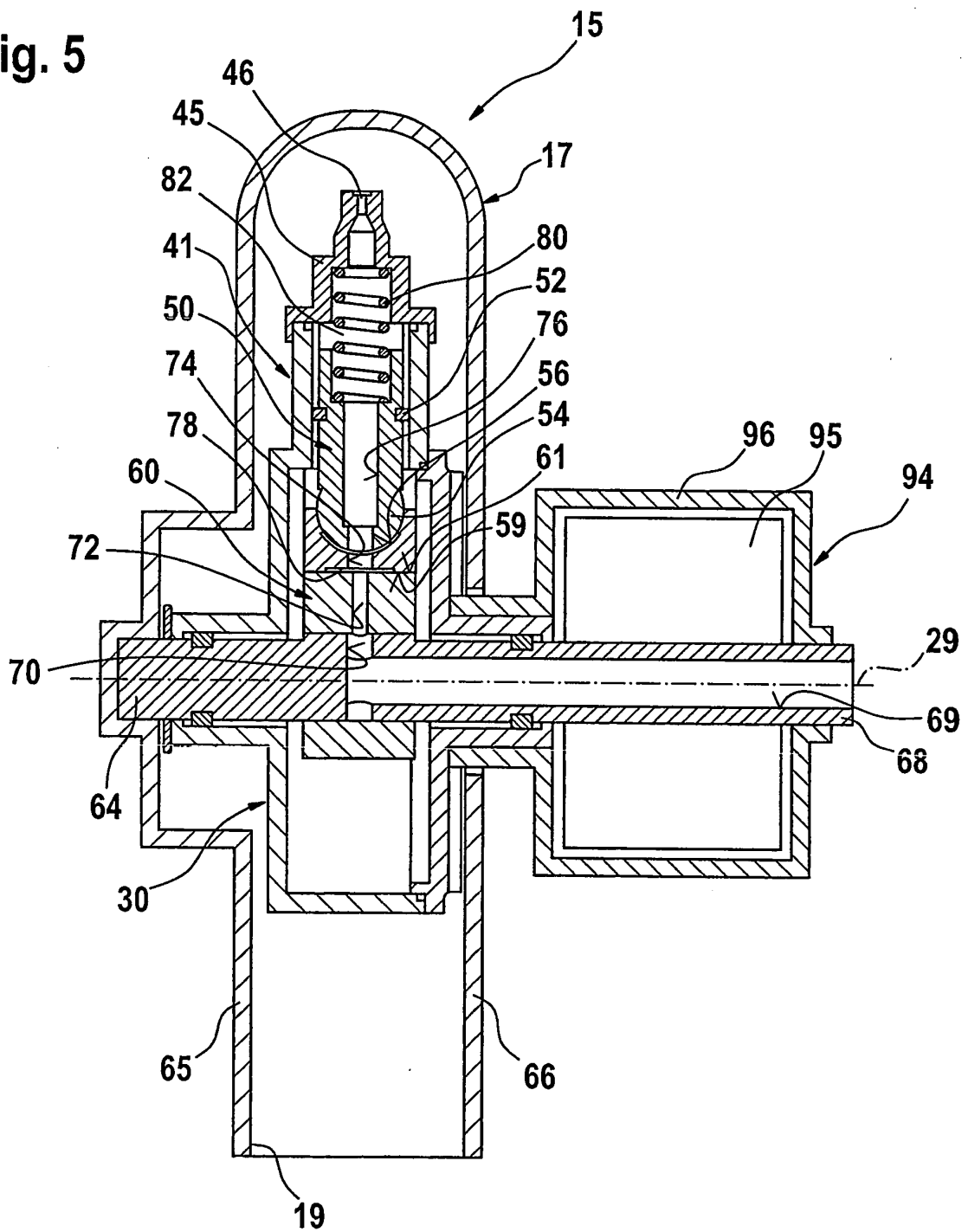


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4339840 A [0004]