(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 674 167 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.06.2012 Patentblatt 2012/24

(51) Int Cl.:
B08B 3/02 *(2006.01)* ***E01H 1/10*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05027828.2**

(22) Anmeldetag: **20.12.2005**

(54) **Flächenreinigungsgerät**

Device for cleaning surfaces

Dispositif de nettoyage de surfaces

(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 102004063201**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.2006 Patentblatt 2006/26

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

(72) Erfinder:
- **Treitz, Felix**
  73663 Berglen (DE)
- **Rust, Hendrik, Dr.**
  73630 Remshalden (DE)
- **Mayer, Harald**
  78585 Bubsheim (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-03/068045
CA-A1- 2 165 241
DE-A1- 2 350 898
DE-A1- 2 531 185
DE-A1- 3 817 641
DE-U1- 20 115 506
US-A- 2 381 740
US-A- 3 832 069
US-A- 4 552 162
US-A- 5 371 912
US-A- 5 820 037

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).

EP 1 674 167 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flächenreinigungsgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0002] Ein Flächenreinigungsgerät ist aus der DE 23 50 898 A1 bekannt. Das Flächenreinigungsgerät kann von einem Benutzer an der zu reinigenden Fläche entlangbewegt werden. Das bekannte Flächenreinigungsgerät weist hierzu ein Gehäuse auf, das an dem dem Flächenreinigungskopf abgewandten Ende des Stieles angeordnet ist und mittels eines Tragriemens und eines Tragegriffs vom Benutzer getragen werden kann. Die Pumpe ist als von Hand oder motorisch betätigbare Förderpumpe ausgestaltet, mittels derer eine Reinigungsflüssigkeit von einem Vorratsbehälter zur Düse gepumpt werden kann. Über die Düse kann die Flüssigkeit auf die zu reinigende Fläche aufgebracht werden. Der Stiel ist in Form einer Betätigungsstange ausgestaltet, die über ein Kurbelgetriebe mit einem Motor gekoppelt ist und eine mit Hilfe des Kurbelgetriebes erzeugte Hin- und Herbewegung auf ein der Düse benachbart angeordnetes Reinigungswerkzeug überträgt.

[0003] Nachteilig bei dem bekannten Flächenreinigungsgerät ist dessen begrenzte Reinigungswirkung sowie dessen schwierige Handhabung.

[0004] Aus der DE 201 15 506 U1 ist ein Flächenreinigungsgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, bei dem auf einem Reinigungskopf ein Hochdruckaggregat mit einem Motor und einer Pumpe angeordnet ist. Der Reinigungskopf weist einen drehbaren Düsenarm auf, der eine Düse trägt. An die Pumpe kann ein Niederdruckschlauch angeschlossen werden zur Zuführung von Wasser, und das von der Pumpe unter Druck gesetzte Wasser kann über einen Hochdruckschlauch der Düse zugeführt werden, so daß das Wasser unter Überdruck auf die zu reinigende Fläche

[0005] che aufgebracht werden kann. Der Reinigungskopf ist über ein Gelenk mit einem Stiel zum Führen des Flächenreinigungsgeräts verbunden und mittels eines Fahrgestells, das mit Rollen versehen ist, kann der Reinigungskopf verfahren werden.

[0006] Aus der US-A-5,371,912 ist ein Flächenreinigungsgerät bekannt, bei dem an einem Stiel, der über ein Gelenk mit einem Reinigungskopf verbunden ist, eine DC-Pumpe gehalten ist, die eine Reinigungslösung aus einem Flüssigkeitsbehälter zu einer auf dem Reinigungskopf angeordneten Düse fördert, von der aus die Reinigungslösung auf eine zu reinigende Fläche gesprüht werden kann. Mit Hilfe eines Schaltorgans ist das Aufsprühen der Reinigungsflüssigkeit auf die Fläche steuerbar. Der Reinigungskopf weist ein Reinigungswerkzeug auf, mit dessen Hilfe die Fläche mechanisch gereinigt werden kann. Außerdem kann mittels des Reinigungswerkzeugs das Flächenreinigungsgerät an der zu reinigenden Fläche abgestützt werden.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Flächenreinigungsgerät der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß es eine vereinfachte Handhabung beim Bewegen entlang einer Fläche aufweist und eine wirkungsvolle Flächenreinigung ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein Flächenreinigungsgerät mit den Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst.

[0009] Das erfindungsgemäße Flächenreinigungsgerät weist eine gute Reinigungswirkung auf, da die Reinigungsflüssigkeit unter Überdruck auf die zu reinigende Fläche aufgebracht werden kann. Unter dem hohen Druck der Reinigungsflüssigkeit kann die Fläche wirkungsvoll gereinigt werden. Hierbei kann die Düse unter praktisch gleichbleibendem Abstand an der zu reinigenden Fläche entlangbewegt werden, wobei das Flächenreinigungsgerät mittels der Stützmittel auf einfache Weise an der zu reinigenden Fläche entlangbewegt werden kann, nach Art eines Staubsaugers. Hierzu ist das Flächenreinigungsgerät stielförmig ausgestaltet, wobei der Schwerpunkt des Flächenreinigungsgerätes im Abstand zu dem dem Reinigungskopf abgewandten Ende des Stieles angeordnet sein kann und das dem Reinigungskopf abgewandte Ende des Stieles dem Benutzer als Handhabe dienen kann, an der er das Flächenreinigungsgerät ergreifen kann. Das Flächenreinigungsgerät umfaßt nicht nur den am Stiel gehaltenen Reinigungskopf mit mindestens einer Düse, sondern zusätzlich auch die von einem Antriebsmotor angetriebene Pumpe, mit deren Hilfe die Reinigungsflüssigkeit unter Druck gesetzt werden kann. Die Pumpe und der Motor sind starr mit dem Stiel verbunden.

[0010] Erfindungsgemäß bildet die Druckpumpe in Kombination mit dem Antriebsmotor eine Druckerzeugungseinheit aus, deren Schwerpunkt in einem Abstand von maximal 0,6 Meter zu der mindestens einen Düse des Reinigungskopfes angeordnet ist.

[0011] Mittels des erfindungsgemäßen Flächenreinigungsgerätes kann Reinigungsflüssigkeit unter Überdruck auf die zu reinigende Fläche aufgebracht werden. Gemäß der Erfindung kann die Reinigungsflüssigkeit von der Druckpumpe unter einen Druck von mehr als 30 bar, insbesondere einen Druck von mindestens 70 bar gesetzt werden. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß die Druckpumpe als Hochdruckpumpe ausgestaltet ist, mit deren Hilfe die Reinigungsflüssigkeit unter einen Druck von zumindest 80 bar versetzbar ist.

[0012] Der Reinigungskopf weist erfindungsgemäß eine Spritzschutzhaube auf, die die mindestens eine Düse übergreift und eine Flüssigkeitsabgabeöffnung aufweist. Hierbei ist es von Vorteil, wenn die Flüssigkeitsabgabeöffnung in Umfangsrichtung zumindest teilweise von einem flexiblen Spritzschutzelement umgeben ist. Dadurch kann auf konstruktiv einfache Weise sichergestellt werden, daß nur der von der Flüssigkeitsabgabeöffnung überdeckte Bereich der zu reinigenden Fläche mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt wird.

[0013] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Druckpumpe in Richtung auf den Reinigungskopf versetzt zum Schaltorgan angeordnet ist. Es hat sich gezeigt, daß dadurch die Handhabung des Flächenreinigungsgerätes

zusätzlich vereinfacht werden kann.

[0014] Das Schaltorgan ist bevorzugt am Stiel gehalten.

[0015] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Druckpumpe neben dem Reinigungskopf angeordnet ist. Dies hat zur Folge, daß der Schwerpunkt des Flächenreinigungsgerätes ebenfalls in der Nähe des Reinigungskopfes positioniert ist. Dadurch kann das Flächenreinigungsgerät auf besonders einfache Weise von Hand an der zu reinigenden Fläche entlangbewegt werden, ohne daß der Benutzer vom Gewicht des Flächenreinigungsgerätes stark belastet wird.

[0016] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Druckpumpe am Reinigungskopf angeordnet, insbesondere kann vorgesehen sein, daß die Druckpumpe in den Reinigungskopf integriert ist.

[0017] Das Schaltorgan, mit dessen Hilfe die Beaufschlagung der zu reinigenden Fläche mit Flüssigkeit steuerbar ist, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform im Bereich des dem Reinigungskopf abgewandten Endes des Stieles gehalten.

[0018] Eine besonders einfache Handhabung wird bei einer vorteilhaften Ausführungsform dadurch erzielt, daß das Schaltorgan einen Schalthebel umfaßt. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß das Schaltorgan pistolenartig ausgestaltet ist mit einem Handgriff, an dem der Schalthebel verschwenkbar gelagert ist. Der Benutzer kann dadurch das Flächenreinigungsgerät mit einer Hand an der zu reinigenden Fläche entlangführen und mittels des Schalthebels die Flüssigkeitsabgabe auf einfache Weise steuern.

[0019] Von Vorteil ist es, wenn das Schaltorgan als manuell betätigbares Sperrventil ausgestaltet ist, das über eine entlang des Stieles geführte und an eine Versorgungsleitung anschließbare Zuleitung mit der Druckpumpe in Strömungsverbindung steht. Mit Hilfe des Sperrventils kann der Benutzer auf einfache Weise die Zuführung von Flüssigkeit zur Druckpumpe steuern.

[0020] Günstig ist es, wenn die Zuleitung durch den Stiel hindurchgeführt ist. Das Flächenreinigungsgerät weist dadurch eine besonders kompakte Bauform auf und zeichnet sich durch eine hohe mechanische Belastbarkeit aus.

[0021] Es kann vorgesehen sein, daß im Bereich des dem Reinigungskopf abgewandten Endes des Stiels ein Anschlußelement angeordnet ist zum Anschluß eines Versorgungsschlauches, über den dem Flächenreinigungsgerät Reinigungsflüssigkeit, vorzugsweise Wasser, zugeführt werden kann.

[0022] Der Antrieb der Druckpumpe kann beispielsweise mittels eines am Stiel gehaltenen Verbrennungsmotors oder eines am Stiel gehaltenen Elektromotors erfolgen. Insbesondere bei Einsatz eines Elektromotors ist es von Vorteil, wenn dieser mittels des Schaltorgans steuerbar ist. Dies hat den Vorteil, daß der Benutzer durch Betätigung des Schaltorgans nicht nur die Zufuhr von Reinigungsflüssigkeit zur Druckpumpe steuern kann, sondern er kann mittels des Schaltorgans gleichzeitig auch den Elektromotor ein- und ausschalten. Vorzugsweise ist der Elektromotor in Abhängigkeit von der Strömung der der Druckpumpe zugeführten Reinigungsflüssigkeit steuerbar. Hierzu ist es günstig, wenn der Elektromotor mit einem Schaltelement verbunden ist, das mit einem Strömungssensor gekoppelt ist. Letzterer kann beispielsweise in Form eines in die Zuleitung eintauchenden Kolbens ausgestaltet sein, der bei Vorliegen einer Strömung in der Zuleitung entgegen einer elastischen Rückstellkraft bewegt wird zur Betätigung eines elektromechanischen Schalters zum Einschalten des Elektromotors. Wird die Strömung in der Zuleitung mittels des Schaltorganes unterbrochen, so verschiebt sich der Kolben selbsttätig unter der Wirkung der elastischen Rückstellkraft so weit, daß der elektromechanische Schalter erneut betätigt und hierbei der Elektromotor ausgeschaltet wird.

[0023] Von Vorteil ist es, wenn der Elektromotor von der Reinigungsflüssigkeit kühlbar ist. Die Abwärme des Elektromotors kann dadurch auf einfache Weise abgeführt werden. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß der Elektromotor ein Gehäuse aufweist, das von der Reinigungsflüssigkeit umströmbar ist.

[0024] Der Elektromotor ist vorzugsweise tauchwasserfest ausgestaltet.

[0025] Die Energieversorgung des Elektromotors kann über ein elektrisches Anschlußkabel erfolgen. Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, daß das Flächenreinigungsgerät eine wiederaufladbare Energieversorgungseinheit aufweist. Dies hat den Vorteil, daß der Einsatz des Flächenreinigungsgerätes nicht von der Zugänglichkeit zu einer elektrischen Spannungsversorgung abhängig ist.

[0026] Wie bereits erläutert, zeichnet sich das erfindungsgemäße Flächenreinigungsgerät u. a. dadurch aus, daß die Reinigungsflüssigkeit mittels zumindest einer Düse unter Überdruck auf die zu reinigende Fläche aufgebracht werden kann. Der Reinigungskopf kann hierzu beispielsweise mindestens eine Flachstrahl-und/oder mindestens eine Punktstrahldüse aufweisen. Günstig ist es, wenn der Reinigungskopf eine Pendelschlaucheinrichtung umfaßt mit einem pendelnd gelagerten Schlauch, an dessen freiem Ende eine Düse gehalten ist. Wird der Pendelschlaucheinrichtung mittels der Druckpumpe Reinigungsflüssigkeit unter Überdruck zugeführt, so führt der Schlauch eine pendelnde Bewegung aus und überstreicht hierbei im Bereich des Reinigungskopfes die zu reinigende Fläche. Die am Schlauch gehaltene Düse kann als Punktstrahldüse ausgestaltet sein, so daß ein Punktstrahl auf die Fläche gerichtet werden kann, der eine besonders hohe Reinigungswirkung aufweist, wobei jedoch durch die pendelnde Lagerung des Schlauches trotz Einsatz einer Punktstrahldüse innerhalb kurzer Zeit eine beträchtliche Fläche mit Flüssigkeit beaufschlagt werden kann. Es kann auch mindestens eine schwenkbar gelagerte Düse zum Einsatz kommen, beispielsweise kann die Düse um eine senkrecht zu ihrer Ausströmungsrichtung ausgerichtete

Schwenkachse schwenkbar gelagert sein, wobei es von Vorteil ist, wenn der Antrieb der Schwenkbewegung durch die Reinigungsflüssigkeit erfolgt.

[0027] Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, daß der Reinigungskopf zumindest eine Rotordüse umfaßt. Derartige Rotordüsen sind dem Fachmann bekannt. Mit ihrer Hilfe kann ein auf einer Kegelmantelfläche umlaufender Punktstrahl erzeugt werden.

[0028] Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Reinigungskopf zumindest einen Sprüharm aufweist, der um eine Drehachse drehbar gelagert ist und mindestens eine Düse trägt. Die Düse kann hierbei schräg zu der zu reinigenden Fläche ausgerichtet sein, so daß der beim Abgeben der Reinigungsflüssigkeit auf die Düse einwirkende Rückstoß die Düse zusammen mit dem Sprüharm zu einer Umlaufbewegung entlang einer Kreisbahn antreibt. Hierbei können mehrere Sprüharme zum Einsatz kommen, die an ihrem freien Ende jeweils zumindest eine Düse tragen. Vorzugsweise sind mindestens drei Sprüharme in gleichmäßigem Abstand zueinander drehbar an einer Hohlwelle gelagert, über die die Reinigungsflüssigkeit von der Druckpumpe den Düsen zugeführt werden kann.

[0029] Die Drehachse kann senkrecht zu der zu reinigenden Fläche ausrichtbar sein, so daß bei Einsatz von mehreren Düsen von allen Düsen gleichzeitig Reinigungsflüssigkeit auf die zu reinigende Fläche aufgebracht werden kann.

[0030] Alternativ kann vorgesehen sein, daß die Drehachse schräg oder parallel zu der zu reinigenden Fläche ausgerichtet ist. Dies hat zur Folge, daß die mindestens eine Düse bei ihrer Umlaufbewegung nur entlang eines Teilbereichs der Kreisbahn der zu reinigenden Fläche zugewandt ist. Die Fläche kann dadurch streifenförmig mit einem Reinigungsflüssigkeitsstrahl beaufschlagt werden, so daß die Fläche streifenförmig abgereinigt wird, wenn das Flächenreinigungsgerät entlang der zu reinigenden Fläche bewegt wird. Der Abstand der mindestens einen Düse zu der zu reinigenden Fläche kann sehr gering gehalten werden, so daß ein intensiver Reinigungsflüssigkeitsstrahl auf die Fläche gerichtet werden kann.

[0031] Von besonderem Vorteil ist es, wenn der am Sprüharm gehaltenen Düse während ihrer Umlaufbewegung Reinigungsflüssigkeit ungleichförmig zuführbar ist, wobei die größte Flüssigkeitszuführung bei Ausrichtung der Düse in Richtung auf die zu reinigende Fläche erfolgt. Die Düse ist bei schräg oder parallel zur zu reinigenden Fläche ausgerichteter Drehachse lediglich entlang eines Teilbereichs ihrer Umlaufbewegung der zu reinigenden Fläche zugewandt, während sie im restlichen Bereich der Umlaufbewegung der zu reinigenden Fläche abgewandt ist. Wird der Düse Reinigungsflüssigkeit ungleichförmig zugeführt, so kann auf einfache Weise sichergestellt werden, daß unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit über die Düse praktisch nur dann abgegeben wird, wenn diese der zu reinigenden Fläche zugewandt ist. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß der Düse über einen ersten, der zu reinigenden Fläche zugewandten Teilbereich ihrer Umlaufbewegung eine maximale Menge an Reinigungsflüssigkeit zuführbar ist, während ihr über einen zweiten, der zu reinigenden Fläche abgewandten Teilbereich ihrer Umlaufbewegung nur eine minimale Menge an Reinigungsflüssigkeit zugeführt werden kann. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß ihr während ihres zweiten Teilbereiches überhaupt keine Flüssigkeit zuführbar ist, so daß die Flüssigkeitszufuhr zur Düse während ihres zweiten Teilbereichs der Umlaufbewegung unterbrochen ist. Kommen mehrere Düsen zum Einsatz, so kann die Flüssigkeitszufuhr zu den Düsen sequentiell erfolgen, indem jeweils diejenige Düse mit einer großen Menge an Reinigungsflüssigkeit versorgt wird, die gerade der zu reinigenden Fläche zugewandt ist, während die in diesem Moment der zu reinigenden Fläche abgewandten Düsen mit einer geringeren Menge an Reinigungsflüssigkeit versorgt werden.

[0032] Zur Ausgestaltung der Druckpumpe wurden bisher keine näheren Angaben gemacht. Es kann vorgesehen sein, daß die Druckpumpe als Kolbenpumpe ausgestaltet ist, beispielsweise als Radialkolbenpumpe.

[0033] Von besonderem Vorteil ist es, wenn mindestens eine Düse an einem drehbar gelagerten Sprüharm des Reinigungskopfes gehalten ist, wobei im Sprüharm ein hin- und herbeweglicher Kolben gelagert ist, der mit einem Exzenter zusammenwirkt, wobei die Reinigungsflüssigkeit mittels des Kolbens unter Druck über die mindestens eine Düse ausgebbar ist. Dies ermöglicht eine besonders kompakte Bauform der Druckpumpe. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß der Reinigungskopf drei Sprüharme umfaßt, die in gleichmäßigem Winkelabstand zu einander an einem Rotorgehäuse festgelegt sind, das um eine Drehachse drehbar ist und einen drehfest gehaltenen Exzenter umgibt. Jeder Sprüharm kann einen hin- und herbewegbaren Kolben aufnehmen, der mittels einer Rückstellfeder in Richtung des Exzenters vorgespannt ist und - beispielsweise mittels eines Gleitschuhes - an der Umfangsfläche des Exzenters entlanggleitet. Hierbei werden die Kolben zu einer Hin- und Herbewegung angetrieben, so daß mittels der Kolben Reinigungsflüssigkeit unter Druck gesetzt und über die Düsen auf die zu reinigende Fläche gerichtet werden kann. Die Zuführung der Reinigungsflüssigkeit kann über eine koaxial zur Drehachse des Rotorgehäuses verlaufende Bohrung zum Exzenter erfolgen, und von diesem kann die Reinigungsflüssigkeit über einen radial verlaufenden, sich im Umfangsrichtung lediglich über einen Teilbereich des Exzenters erstreckenden Verbindungskanal zu einer Durchgangsbohrung der Kolben geleitet werden. Die entlang des Außenumfangs des Exzenters umlaufenden Kolben stehen somit während eines Teilbereiches ihrer Umlaufbewegung über den Verbindungskanal mit der mittigen Bohrung in Strömungsverbindung, so daß durch die Kolben hindurch Reinigungsflüssigkeit den am freien Ende der Sprüharme angeordneten Düsen zugeführt werden kann. Erreichen die Kolben den Umfangsbereich des Exzenters, der vom radial verlaufen-

den Verbindungskanal nicht erfaßt wird, so wird die Strömungsverbindung zur mittigen Bohrung unterbrochen und die Reinigungsflüssigkeit wird von den sich in Richtung auf die Düsen bewegenden Kolben unter Druck gesetzt.

[0034] Als Spritzschutzelement kann beispielsweise eine Gummilippe zum Einsatz kommen. Alternativ oder ergänzend kann das Spritzschutzelement Borstenstreifen umfassen, mit deren Hilfe die zu reinigende Fläche mechanisch abgereinigt werden kann.

[0035] Wie bereits erläutert, zeichnet sich das erfindungsgemäße Flächenreinigungsgerät unter anderem durch Stützmittel aus, mit deren Hilfe das Flächenreinigungsgerät an der zu reinigenden Fläche abgestützt werden kann. Bei einer konstruktiv besonders einfachen und mechanisch sehr belastbaren Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Stützmittel Roll- oder Gleitkörper aufweisen zum mechanischen Abstützen des Flächenreinigungsgerätes an der zu reinigenden Fläche. Die Roll- oder Gleitkörper können am Reinigungskopf gehalten sein, beispielsweise können mindestens zwei Stützrollen am Reinigungskopf drehbar gelagert sein, die auf die zu reinigende Fläche aufsetzbar sind. Alternativ und/oder ergänzend können beispielsweise Gleitkufen zum Einsatz kommen, mit deren Hilfe der Reinigungskopf an der zu reinigenden Fläche entlanggleiten kann.

[0036] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Flächenreinigungsgerätes umfassen die Stützmittel ein Gebläse zur Erzeugung eines Luftkissens zwischen dem Reinigungskopf und der zu reinigenden Fläche. Eine derartige Ausgestaltung hat den Vorteil, daß das Flächenreinigungsgerät an der zu reinigenden Fläche abgestützt werden kann, ohne daß es die Fläche mechanisch kontaktiert.

[0037] Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, daß die Stützelemente zumindest ein Tragteil umfassen, an dem zumindest eine Düse gehalten ist, wobei das Tragteil von der Düse beim Abgeben von Reinigungsflüssigkeit mit einer Rückstoßkraft beaufschlagbar ist zum Abstützen des Flächenreinigungsgerätes an der zu reinigenden Fläche. Bei einer derartigen Ausgestaltung wird der beim Abgeben der unter Druck gesetzten Reinigungsflüssigkeit an der Düse sich ausbildende Rückstoß zum Abstützen des Flächenreinigungsgerätes verwendet. Insbesondere bei Einsatz mehrerer Tragteile, an denen jeweils mindestens eine Düse gehalten ist, ermöglicht die Ausnutzung des Rückstoßes eine zuverlässige Abstützung des Flächenreinigungsgerätes. Von Vorteil ist es hierbei, wenn die Düsen senkrecht zu der zu reinigenden Fläche ausgerichtet sind.

[0038] Eine besonders einfache Handhabung wird bei einer bevorzugten Ausführungsform dadurch erzielt, daß die Länge des Stiels teleskopartig verstellbar ist. So kann beispielsweise vorgesehen sein, daß der Stiel zumindest zwei teleskopartig zusammenwirkende Rohrabschnitte aufweist, die in mehreren Relativstellungen zueinander arretierbar sind.

[0039] Eine weitere Vereinfachung der Handhabung des erfindungsgemäßen Flächenreinigungsgerätes wird bei einer vorteilhaften Ausführungsform dadurch erzielt, daß der Reinigungskopf gelenkig am Stiel gehalten ist.

[0040] Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische, teilweise geschnittene Vorderansicht einer er- sten Ausführungsform eines Flächenreinigungsgerätes;

Figur 2: eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines Flächenreinigungsgerätes und

Figur 3: eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht einer dritten Ausführungsform eines Flächenreinigungsgerätes.

[0041] In Figur 1 ist schematisch eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Flächenreinigungsgerätes 10 dargestellt. Dieses ist als handgeführtes, stielförmiges Druckwasserreinigungsgerät ausgebildet und kann vom Benutzer zur Reinigung einer Fläche 11 an dieser entlangbewegt werden. Es umfaßt einen Stiel 12, der rohrförmig ausgestaltet ist und einen oberen Stielabschnitt 13 und einen unteren Stielabschnitt 14 aufweist, die zur Änderung der Länge des Stiels 12 teleskopartig zusammenwirken. An seinem unteren, der zu reinigenden Fläche 11 zugewandten Ende trägt der Stiel 12 einen Reinigungskopf 17 mit einer Spritzschutzhaube 18, die eine am unteren Ende des Stiels 12 angeordnete Düse 20 umgreift und der Fläche 11 zugewandt eine Flüssigkeitsabgabeöffnung 21 definiert, die in Umfangsrichtung von einem Spritzschutzelement in Form eines Borstenstreifens 23 umgeben ist, welcher die Fläche 11 kontaktiert. Außenseitig sind an der Spritzschutzhaube 18 der Flüssigkeitsabgabeöffnung 21 benachbart zwei um eine gemeinsame Drehachse 25 frei drehbare Stützrollen 26, 27 gelagert, mit deren Hilfe das Flächenreinigungsgerät 10 an der zu reinigenden Fläche 11 abgestützt und an dieser entlang verfahren werden kann.

[0042] Oberhalb des Reinigungskopfes 17 ist am Stiel 12 eine Druckerzeugungseinheit 29 gehalten mit einem Elektromotor 31 und einer vom Elektromotor 31 antreibbaren Druckpumpe 32. Der Elektromotor 31 kann in üblicher Weise mittels eines in der Zeichnung nicht dargestellten Elektrokabels, das vorteilhafterweise außenseitig am Stiel 12 entlanggeführt ist, an ein Spannungsversorgungsnetz angeschlossen werden. Die Steuerung des Elektromotors 31 erfolgt mittels einer in Figur 1 schematisch dargestellten Steuereinheit 33, die ein elektromechanisches Schaltelement 34 sowie einen Strömungssensor 35 umfaßt. Der konstruktive Aufbau und die Funktion der Steuereinheit 33 wird nachfolgend erläutert.

[0043] An seinem dem Reinigungskopf 17 abgewand-

ten oberen Ende trägt der Stiel 12 ein vom Benutzer manuell betätigbares Schaltorgan 38 mit einem Schwenkhebel 39 und einer Anschlußarmatur 41.

[0044] Der rohrförmige Stiel 12 bildet für eine Reinigungsflüssigkeit, vorzugsweise für Wasser, eine Zufuhrleitung 48, die mit Hilfe der Anschlußarmatur 41 an einen Versorgungsschlauch, beispielsweise einen Gartenschlauch, angeschlossen werden kann. Ausgehend von der Anschlußarmatur 41 kann die Reinigungsflüssigkeit durch das Schaltorgan 38 hindurchströmen und von diesem über die Zufuhrleitung 48 und die Steuereinheit 33 der Druckerzeugungseinheit 29 zugeführt werden. Mit Hilfe der Druckerzeugungseinheit 29 kann die zugeführte Reinigungsflüssigkeit unter einen hohen Druck gesetzt werden, vorzugsweise einen Druck von mindestens 10 bar, insbesondere mehr als 30 bar, zum Beispiel mindestens 70 bar. Die unter Druck gesetzte Reinigungsflüssigkeit wird dann ausgehend von der Druckerzeugungseinheit 29 über den unteren Endabschnitt des Stiels 12 der Düse 20 zugeführt. Letztere kann als Flachstrahldüse ausgestaltet sein oder auch als Rotordüse, mit deren Hilfe ein entlang eines Kegelumfangs umlaufender Punktstrahl auf die zu reinigende Fläche 11 gerichtet werden kann. Alternativ zur starren Anordnung einer Düse 20 am unteren Ende des Stiels 12 kann vorgesehen sein, daß der Reinigungskopf 17 eine Pendelschlaucheinrichtung aufnimmt, wobei ein Pendelschlauch am unteren Ende des Stiels 12 festgelegt ist und an einem freien Ende eine Düse trägt, so daß er unter der Wirkung der ihm zugeführten, unter hohem Druck stehenden Reinigungsflüssigkeit eine pendelnde Bewegung ausführt und dabei die Flüssigkeitsabgabeöffnung 21 überstreicht.

[0045] Das Schaltorgan 38 bildet ein mittels des Schwenkhebels 39 manuell betätigbares Sperrventil aus, mit dessen Hilfe der Benutzer die Strömung der Reinigungsflüssigkeit wahlweise freigeben und unterbrechen kann. Die durch den Stiel 12 hindurchströmende Reinigungsflüssigkeit ist in Figur 1 durch den Pfeil 43 veranschaulicht.

[0046] Mittels des Schaltorganes 38 kann der Benutzer zusätzlich zur Strömung 43 auch den Betrieb der Druckerzeugungseinheit 29 steuern. Hierzu kommt die Steuereinheit 33 zum Einsatz, die mit dem Strömungssensor 35 zusammenwirkt, der die Strömung innerhalb des Stieles 12 erfaßt. Der Strömungssensor 35 weist einen in einem Zylindergehäuse 45 verschiebbar gelagerten Kolben 46 auf, der in den die Zufuhrleitung 48 ausbildenden Innenraum des Stieles 12 eintaucht und mittels einer Rückstellfeder 50 in Richtung der Zufuhrleitung 48 vorgespannt ist. Wird mittels des Schaltorganes 38 die Strömung 43 der Reinigungsflüssigkeit durch die Zufuhrleitung 48 hindurch freigegeben, so wird der Kolben 46 soweit verschoben, daß ein mit ihm starr verbundener Stößel 52 das Schaltelement 34 betätigen kann zum Einschalten des Elektromotors 31. Wird vom Benutzer mittels des Schaltorganes 38 die Strömung 43 unterbrochen, so nimmt der Kolben 46 aufgrund der auf ihn einwirkenden Kraft der Rückstellfeder 50 seine vorgeschobene Position ein und der mit ihm verbundene Stößel 42 gibt das Schaltelement 34 frei, so daß dieses den Elektromotor 31 ausschaltet.

[0047] Der Elektromotor 31 weist ein Gehäuse 54 auf, das von der Reinigungsflüssigkeit umströmt wird, so daß die Abwärme des Elektromotors 31 über die Reinigungsflüssigkeit abgeführt werden kann.

[0048] Das Flächenreinigungsgerät 10 kann nach Art eines Stielstaubsaugers an der zu reinigenden Fläche 11 entlangbewegt werden, um diese durch Beaufschlagung mit Reinigungsflüssigkeit wirksam zu reinigen. Das Gewicht des Flächenreinigungsgerätes 10 wird maßgeblich durch das Gewicht der Druckerzeugungseinheit 29 bestimmt. Deren Schwerpunkt ist in einem Abstand von maximal 0,6 Meter von der Düse 20 entfernt angeordnet. Dies hat den Vorteil, daß das Flächenreinigungsgerät 10, welches über die Stützrollen 26, 27 an der Fläche 11 abgestützt werden kann, vom Benutzer auf einfache Weise an der Fläche 11 entlangbewegt werden kann, ohne daß er vom Gewicht des Flächenreinigungsgerätes 10 belastet wird.

[0049] In Figur 2 ist eine zweite Ausführungsform eines insgesamt mit dem Bezugszeichen 60 belegten Flächenreinigungsgerätes dargestellt, das ähnlich ausgestaltet ist wie das voranstehend unter Bezugnahme auf die Figur 1 erläuterte Flächenreinigungsgerät 10. Für identische Bauteile werden daher in Figur 2 ebenso wie in der nachfolgend erläuterten Figur 3 dieselben Bezugszeichen verwendet wie in Figur 1. Diesbezüglich wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die voranstehenden Erläuterungen Bezug genommen.

[0050] Das Flächenreinigungsgerät 60 unterscheidet sich vom Flächenreinigungsgerät 10 im wesentlichen dadurch, daß ein Reinigungskopf 62 zum Einsatz kommt, der über ein Gelenk 63 am Stiel 12 gehalten ist und der zwei Sprüharme 65, 66 aufweist, die um eine senkrecht zu der zu reinigenden Fläche 11 ausgerichtete Drehachse 67 frei drehbar gelagert sind und an ihrem freien Ende jeweils eine Düse 68 bzw. 69 tragen. Die Sprüharme 65, 66 sind an einer um die Drehachse 67 drehbaren Hohlwelle 71 gehalten, die über eine flexible Verbindungsleitung 72 mit einem Druckstutzen 73 der am Stiel 12 festgelegten Druckerzeugungseinheit 29 in Strömungsverbindung steht. Die Druckerzeugungseinheit 29 umfaßt entsprechend dem Flächenreinigungsgerät 10 eine Druckpumpe 32, die von einem Elektromotor 31 angetrieben wird, der mittels einer Steuereinheit 33 in Abhängigkeit von der durch den Stiel 12 hindurchströmenden Reinigungsflüssigkeit gesteuert werden kann. Die Strömung der Reinigungsflüssigkeit kann vom Benutzer mittels eines am oberen Ende des Stiels 12 angeordneten Schaltorgans 38 wahlweise freigegeben und unterbrochen werden. Wie aus Figur 2 deutlich wird, ist das Schaltorgan 38 pistolenartig ausgestaltet und bildet einen Handgriff 75 aus, der vom Benutzer ergonomisch günstig ergriffen werden kann zur Betätigung des Schwenkhebels 39.

[0051] Die an den Sprüharmen 65, 66 festgelegten Dü-

sen 68 und 69 sind der zu reinigenden Fläche 11 zugewandt, wobei ihre Mittelachse geringfügig zur Flächennormale der Fläche 11 geneigt ist, so daß die Düsen 68, 69 aufgrund der durch sie hindurchströmenden Reinigungsflüssigkeit mit einer Rückstoßkraft beaufschlagt werden, die der zu reinigenden Fläche 11 abgewandt ist und die die Düsen 68, 69 zusammen mit den jeweiligen Sprüharmen 65, 66 und der Hohlwelle 71 zu einer Drehbewegung um die Drehachse 67 antreibt. Die Düsen 68, 69 führen somit eine kreisförmige Umlaufbewegung aus und die Fläche 11 wird gleichzeitig von beiden Düsen 68, 69 mit Flüssigkeit beaufschlagt. Unterhalb der Sprüharme 65, 66 ist an der Hohlwelle 71 ein Gebläse 77 gehalten mit einem Propeller 78, mit dessen Hilfe unterhalb des Reinigungskopfes 62 ein Luftkissen erzeugt werden kann zur Abstützung des Flächenreinigungsgerätes 60 an der zu reinigenden Fläche 11. Eine zusätzliche Abstützung erfährt das Flächenreinigungsgerät 60 durch den senkrecht zu der Fläche 11 ausgerichteten Anteil der Rückstoßkraft der Düsen 68, 69. Diese Rückstoßkraft wird über die Sprüharme 65, 66 auf die Spritzschutzhaube 18 und den Stiel 12 übertragen.

[0052] Während des Betriebes des Flächenreinigungsgerätes 60 kann der Elektromotor 31 mittels eines in der Zeichnung nicht dargestellten, an sich bekannten Versorgungskabels mit elektrischer Energie versorgt werden. Ist das Flächenreinigungsgerät 60 nicht im Einsatz, so kann des Versorgungskabel aufgewickelt werden, hierzu sind am Stiel 12 im Abstand zueinander zwei hakenartige Halter 79, 80 festgelegt, um die das Versorgungskabel herumgewickelt werden kann.

[0053] In Figur 3 ist eine dritte Ausführungsform eines insgesamt mit dem Bezugszeichen 90 belegten erfindungsgemäßen Flächenreinigungsgerätes dargestellt. Dieses umfaßt einen am unteren Ende des Stiels 12 gehaltenen Reinigungskopf 92, in den eine Druckpumpe 93 integriert ist. Die Druckpumpe 93 steht über ein an sich bekanntes und deshalb in der Zeichnung nicht dargestelltes Winkelgetriebe mit einem Elektromotor 94 in Wirkverbindung, der am Stiel 12 festgelegt ist und in Abhängigkeit von der den Stiel 12 durchströmenden Reinigungsflüssigkeit ein- und ausgeschaltet werden kann.

[0054] Die Druckpumpe 93 umfaßt ein trommelförmiges Rotorgehäuse 96, das mittels des Elektromotors 94 um eine Drehachse 97 in Drehung versetzt werden kann. Die Drehachse 97 ist senkrecht zur Längsachse 95 des Stieles 12 ausgerichtet. Alternativ kann vorgesehen sein, daß die Drehachse 97 schräg zur Längsachse 95 ausgerichtet ist. Vom Rotorgehäuse 96 stehen drei in gleichmäßigem Winkelabstand zueinander angeordnete Sprüharme 98, 99, 100 radial ab, die an ihrem freien Ende jeweils eine Düse 101, 102 bzw. 103 tragen und jeweils einen identisch ausgestalteten Kolben 104 aufnehmen, der innerhalb des jeweiligen Sprüharmes 98, 99 bzw. 100 in Längsrichtung desselben verschieblich gehalten ist.

[0055] Das Rotorgehäuse 96 umgibt einen ortsfest im Reinigungskopf 92 gehaltenen Exzenter 106, an dessen Umfangswand die Kolben 104 über einem Gleitschuh anliegen und der über eine koaxial zur Drehachse 97 ausgerichtete Bohrung mit der Zufuhrleitung 48 des Stiels 12 in Strömungsverbindung steht. Der Exzenter 106 weist einen Verbindungskanal aus, der sich in Umfangsrichtung lediglich über einen Teilbereich des Exzenters 106 erstreckt, so daß Reinigungsflüssigkeit durch den Exzenter 106 hindurch in radialer Richtung abgegeben werden kann. Die Kolben 104 der Sprüharme 98, 99, 100 weisen jeweils eine Durchgangsbohrung auf, so daß die vom Exzenter 106 abgegebene Reinigungsflüssigkeit durch die Kolben 104 hindurch den Düsen 101, 102,und 103 zugeführt werden kann. Die Kolben 104 sind mittels einer Rückstellfeder in Richtung des Exzenters 106 vorgespannt.

[0056] Wird das Rotorgehäuse 96 vom Elektromotor 94 in Drehung versetzt, so führen die Kolben 104 eine Hin- und Herbewegung innerhalb des jeweiligen Sprüharmes 98, 99 bzw. 100 aus und Flüssigkeit, die während der Umlaufbewegung der Sprüharme 98, 99, 100 entlang eines Teilbereichs des Außenumfanges des Exzenters 106 durch die Kolben 104 hindurchgeführt wird, wird von diesen unter Druck gesetzt. Die Reinigungsflüssigkeit kann somit über die Düsen 101, 102 und 103 auf die Fläche 11 gerichtet werden. Die Abgabe von unter Druck stehender Reinigungsflüssigkeit erfolgt hierbei lediglich über einen Teilbereich der Umlaufbewegung der Düsen, nämlich immer dann, wenn die jeweilige Düse 101, 102 oder 103 der Fläche 11 zugewandt ist.

[0057] Mittels des Flächenreinigungsgerätes 90 kann die zu reinigende Fläche 11 streifenförmig mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden, wenn das Flächenreinigungsgerät an der Fläche 11 entlangbewegt wird. Dies hat den Vorteil, daß der Reinigungsflüssigkeitsstrahl die Fläche 11 gleichförmig überdeckt und auch Eck- und Randbereiche einer zu reinigenden Fläche 11 zuverlässig gereinigt werden können.

[0058] Insbesondere bei den in den Figuren 1 und 3 dargestellten Flächenreinigungsgeräten 10 und 90 kann vorgesehen sein, daß am Reinigungskopf 17 bzw. 92 eine Abstreiflippe gehalten ist, die an die zu reinigende Fläche 11 anlegbar ist und der eine Saugdüse zugeordnet ist, die über eine entlang des Stiels 12 verlaufende Saugleitung an ein Sauggerät angeschlossen werden kann. Dies gibt die Möglichkeit, die auf die zu reinigende Fläche 1 aufgebrachte Reinigungsflüssigkeit wieder abzusaugen.

Patentansprüche

1. Flächenreinigungsgerät mit einem Stiel (12), an dem ein Reinigungskopf (17; 62; 92) gehalten ist mit mindestens einer Düse (20; 68, 69; 101, 102, 103), die mit einer am Stiel (12) gehaltenen Pumpe in Strömungsverbindung steht, und mit einem manuell betätigbaren Schaltorgan (38), wobei mittels der Düse (20; 68, 69; 101, 102, 103) eine zu reinigende Fläche

(11) mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagbar und mittels des Schaltorgans (38) die Beaufschlagung steuerbar ist, wobei die Pumpe als von einem Antriebsmotor (31; 94) angetriebene Druckpumpe (32, 93) ausgestaltet ist und die Reinigungsflüssigkeit über die Düse (20; 68, 69; 101, 102, 103) unter Überdruck auf die zu reinigende Fläche (11) aufbringbar ist, und wobei das Flächenreinigungsgerät (10; 60; 85; 90) Stützmittel (26, 27; 65, 66; 77) aufweist zum Abstützen des Flächenreinigungsgerätes an der zu reinigenden Fläche (11), wobei die Reinigungsflüssigkeit von der Druckpumpe (32; 93) unter einen Druck von mehr als 30 bar setzbar ist und der Reinigungskopf (17; 62; 92) eine Spritzschutzhaube (18) aufweist, die die mindestens eine Düse (20; 68, 69; 101, 102, 103) übergreift und eine Flüssigkeitsabgabeöffnung (21) aufweist, wobei die Fläche (11) durch Beaufschlagung mit der unter Druck stehenden Reinigungsflüssigkeit gereinigt werden kann
dadurch gekennzeichnet, dass
der Antriebsmotor (31; 94) und die Druck- pumpe (32; 93) starr mit dem Stiel (12) verbunden sind und dass die Druckpumpe (32) in Kombination mit dem Antriebsmotor (31) eine Druckerzeugungseinheit (29) ausbildet, deren Schwerpunkt in einem Abstand von maximal 0,6 Meter, zu der mindestens einen Düse (20; 68, 69) des Reinigungskopfes (17; 62) angeordnet ist.

2. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckpumpe (32; 93) in Richtung auf den Reinigungskopf (17; 62; 92) versetzt zum Schaltorgan (38) angeordnet ist.

3. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckpumpe (32; 93) neben dem Reinigungskopf (17; 62; 92) angeordnet ist.

4. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckpumpe (32) am Reinigungskopf (62) angeordnet ist.

5. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckpumpe (93) in den Reinigungskopf (92) integriert ist.

6. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltorgan (38) im Bereich des dem Reinigungskopf (17; 62; 92) abgewandten Endes des Stiels (12) gehalten ist.

7. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltorgan (38) einen Schalthebel (39) umfaßt.

8. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltorgan (38) als manuell betätigbares Sperrventil ausgestaltet ist, das über eine entlang des Stiels (12) geführte und an einen Versorgungsschlauch anschließbare Zuleitung (48) mit der Druckpumpe (32; 93) in Strömungsverbindung steht.

9. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zuleitung (48) durch den Stiel (12) hindurchgeführt ist.

10. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckpumpe (32; 93) von einem am Stiel gehaltenen Elektromotor (31) antreibbar ist, der mittels des Schaltorganes (38) steuerbar ist.

11. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (31) in Abhängigkeit von der Strömung der der Druckpumpe (32; 93) zugeführten Reinigungsflüssigkeit steuerbar ist.

12. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (31) mit einem Schaltelement (34) verbunden ist, das mit einem Strömungssensor (35) gekoppelt ist.

13. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckpumpe (32; 93) von einem Elektromotor (31) antreibbar ist, der von der Reinigungsflüssigkeit kühlbar ist.

14. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (31) ein Gehäuse (54) aufweist, das von der Reinigungsflüssigkeit umströmbar ist.

15. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsflüssigkeit mittels des Reinigungskopfes (62) kreisförmig auf die zu reinigende Fläche (11) aufbringbar ist.

16. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reinigungskopf (62; 92) zumindest einen Sprüharm (65, 66; 98, 99, 100) aufweist, der um eine Drehachse (67; 97) drehbar gelagert ist und mindestens eine Düse (68, 69; 101, 102, 103) trägt.

17. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (67)

senkrecht zu der zu reinigenden Fläche (11) ausrichtbar ist.

18. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehachse (97) schräg oder parallel zu der zu reinigenden Fläche (11) ausrichtbar ist.

19. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der am Sprüharm (98, 99, 100) gehaltenen Düse (101, 102, 103) während ihrer Umlaufbewegung um die Drehachse (97) Reinigungsflüssigkeit ungleichförmig zuführbar ist, wobei die größte Flüssigkeitszuführung bei Ausrichtung der Düse (101, 102, 103) in Richtung auf die zu reinigende Fläche (11) erfolgt.

20. Flächenreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Sprüharm (98, 99, 100) ein hin- und herbewegbarer Kolben (104) gelagert ist, der mit einem Exzenter (106) zusammenwirkt, wobei Reinigungsflüssigkeit mittels des Kolbens (104) unter Druck über die mindestens eine Düse (101, 102, 103) ausgebbar ist.

21. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flüssigkeitsabgabeöffnung (21) in Umfangsrichtung zumindest teilweise von einem flexiblen Spritzschutzelement (23) umgeben ist.

22. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spritzschutzelement als Gummilippe und/oder Borstenstreifen (23) ausgestaltet ist.

23. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützmittel Roll- oder Gleitkörper (26, 27) umfassen zum Abstützen des Flächenreinigungsgerätes (10; 90) an der zu reinigenden Fläche (11).

24. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützmittel ein Gebläse (77) umfassen zur Erzeugung eines Luftkissens zwischen dem Reinigungskopf (62) und der zu reinigenden Fläche (11).

25. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente zumindest ein Tragteil (65, 66) umfassen, an dem zumindest eine Düse (68, 69) gehalten ist, wobei das Tragteil (65, 66) von der Düse (68, 69) beim Abgeben von Reinigungsflüssigkeit mit einer Rückstoßkraft beaufschlagbar ist zum Abstützen des Flächenreinigungsgerätes (60; 85) an der zu reinigenden Fläche (11).

26. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Stiels (12) teleskopartig verstellbar ist.

27. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reinigungskopf (62) gelenkig am Stiel (12) gehalten ist.

Claims

1. A surface cleaning device having a handle (12) on which there is held a cleaning head (17; 62; 92) having at least one nozzle (20; 68, 69; 101, 102, 103) in a flow connection with a pump held on the handle (12), and having a manually operable control element (38), wherein a surface (11) to be cleaned can be acted upon with cleaning fluid by means of the nozzle (20; 68, 69; 101, 102, 103) and the action thereupon can be controlled by means of the control element (38), wherein the pump is in the form of a pressure pump (32, 93) driven by a drive motor (31; 94) and the cleaning fluid can be applied under overpressure via the nozzle (20; 68, 69; 101, 102, 103) to the surface (11) to be cleaned, and wherein the surface cleaning device (10; 60; 85; 90) has supporting means (26, 27; 65, 66; 77) to support the surface cleaning device on the surface (11) to be cleaned, wherein the cleaning fluid can be placed under a pressure of more than 30 bar by the pressure pump (32; 93) and the cleaning head (17; 62; 92) has a spray protection hood (18) which engages over the at least one nozzle (20; 68, 69; 101, 102, 103) and which has a fluid discharge opening (21), wherein the surface (11) can be cleaned by being acted upon by the cleaning fluid under pressure, **characterised in that** the drive motor (31; 94) and the pressure pump (32; 93) are rigidly connected to the handle (12) and **in that** the pressure pump (32) in combination with the drive motor (31) forms a pressure generating unit (29) whose centre of gravity is arranged at a distance of maximum 0.6 metres from the at least one nozzle (20; 68, 69) of the cleaning head (17; 62).

2. A surface cleaning device according to claim 1, **characterised in that** the pressure pump (32; 93) is, in the direction of the cleaning head (17; 62; 92), arranged offset with respect to the control element (38).

3. A surface cleaning device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the pressure pump (32; 93) is arranged adjacent to the cleaning head (17; 62; 92).

4. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the pressure pump (32) is arranged on the cleaning head (62).

5. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the pressure pump (93) is integrated in the cleaning head (92).

6. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the control element (38) is held in the region of the end, remote from the cleaning head (17; 62; 92), of the handle (12).

7. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the control element (38) comprises a control lever (39).

8. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the control element (38) is in the form of a manually operable check valve in a flow connection with the pressure pump (32; 93) via a feed line (48) guided along the handle (12) and attachable to a supply hose.

9. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a feed line (48) is guided through the handle (12).

10. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the pressure pump (32; 93) can be driven by an electric motor (31) held on the handle, which electric motor can be controlled by means of the control element (38).

11. A surface cleaning device according to claim 10, **characterised in that** the electric motor (31) can be controlled dependent on the flow of the cleaning fluid fed to the pressure pump (32; 93).

12. A surface cleaning device according to claim 11, **characterised in that** the electric motor (31) is connected to a control element (34) coupled to a flow sensor (35).

13. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the pressure pump (32; 93) can be driven by an electric motor (31) coolable by the cleaning fluid.

14. A surface cleaning device according to claim 13, **characterised in that** the electric motor (31) has a housing (54) around which the cleaning fluid can circulate.

15. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the cleaning fluid can be applied circularly by means of the cleaning head (62) to the surface (11) to be cleaned.

16. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the cleaning head (62; 92) has at least one spray arm (65, 66; 98, 99, 100) which is rotatably mounted about a rotational axis (67; 97) and which bears at least one nozzle (68, 69; 101, 102, 103).

17. A surface cleaning device according to claim 16, **characterised in that** the rotational axis (67) is directable perpendicular to the surface (11) to be cleaned.

18. A surface cleaning device according to claim 16, **characterised in that** the rotational axis (97) is directable obliquely or parallel to the surface (11) to be cleaned.

19. A surface cleaning device according to claim 18, **characterised in that** cleaning fluid can be fed non-uniformly to the nozzle (101, 102, 103), held on the spray arm (98, 99, 100), during its revolution about the rotational axis (97), wherein the greatest fluid feed takes place when the nozzle (101, 102, 103) is oriented in the direction of the surface (11) to be cleaned.

20. A surface cleaning device according to any one of claims 16 to 19, **characterised in that** a piston (104) movable to-and-fro is mounted in the spray arm (98, 99, 100), which piston (104) cooperates with an eccentric (106), wherein cleaning fluid can be discharged under pressure via the at least one nozzle (101, 102, 103) by means of the piston (104).

21. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the fluid discharge opening (21) is at least partially surrounded in the circumferential direction by a flexible spray protection element (23).

22. A surface cleaning device according to claim 21, **characterised in that** the spray protection element is in the form of a rubber lip and/or bristle strip (23).

23. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the supporting means comprise rolling or sliding bodies (26, 27) to support the surface cleaning device (10; 90) on the surface (11) to be cleaned.

24. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the sup-

porting means comprises a fan (77) to produce an air cushion between the cleaning head (62) and the surface (11) to be cleaned.

25. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the supporting elements comprise at least one bearing part (65, 66) on which at least one nozzle (68, 69) is held, wherein the bearing part (65, 66) can be acted upon with a recoil force by the nozzle (68, 69) upon discharge of cleaning fluid, in order to support the surface cleaning device (60;85) on the surface (11) to be cleaned.

26. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the length of the handle (12) is adjustable telescopically.

27. A surface cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the cleaning head (62) is held on the handle (12) in an articulated manner.

Revendications

1. Appareil de nettoyage de surface comportant un manche (12) sur lequel est montée une tête de nettoyage (17 ; 62 ; 92) dotée d'au moins un ajutage (20 ; 68, 69 ; 101, 102,103) qui est en liaison d'écoulement avec une pompe montée sur le manche (12), et un organe de commutation (38)actionnable manuellement, une surface à nettoyer (11) pouvant être sollicitée par un liquide de nettoyage au moyen de l'ajutage (20 ; 68, 69 ; 101, 102, 103) et la sollicitation pouvant être commandée au moyen de l'organe de commutation (38), la pompe étant conformée en pompe de compression (32, 93) entraînée par un moteur d'entraînement (31 ; 94) et le liquide de nettoyage étant appliqué sur la surface à nettoyer (11) avec une surpression par le biais de l'ajutage (20 ; 68, 69 ; 101, 102, 103), et l'appareil de nettoyage de surface (10 ; 60 ; 85 ; 90) comportant des moyens de soutien (26, 27 ; 65, 66 ; 77) destinés à soutenir l'appareil de nettoyage de surface sur la surface à nettoyer (11), le liquide de nettoyage étant mis à une pression de plus de 30 bars par la pompe de compression (32 ; 93) et la tête de nettoyage (17 ; 62 ; 92) comportant un capot anti-projection (18) qui s'engage par-dessus au moins un ajutage (20 ; 68, 69 ; 101, 102, 103) et comporte une ouverture de sortie de liquide (21), la surface (11) pouvant être nettoyée par sollicitation avec le liquide de nettoyage sous pression, **caractérisé en ce que** le moteur d'entraînement (31 ; 94) et la pompe de compression (32 ; 93) étant reliés rigidement au manche (12) et la pompe de compression (32) formant en combinaison avec le moteur d'entraînement (31) une unité génératrice de pression (29) dont le centre de gravité est situé à une distance d'au maximum 0,6 m de l'au moins un ajutage (20 ; 68, 69) de la tête de nettoyage (17 ; 62).

2. Appareil de nettoyage de surface selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la pompe de compression (32 ; 93) est disposé de façon décalée par rapport à l'organe de commutation (38) en direction de la tête de nettoyage (17 ; 62 ; 92).

3. Appareil de nettoyage de surface selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la pompe de compression (32 ; 93) est disposée à côté de la tête de nettoyage (17 ; 62 ; 92).

4. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pompe de compression (32) est disposé au niveau de la tête de nettoyage (62).

5. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pompe de compression (93) est intégré dans la tête de nettoyage (92).

6. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de commutation (38) est monté dans la région de l'extrémité du manche (12) qui est opposée à la tête de nettoyage (17 ; 62 ; 92).

7. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de commutation (38) comporte un levier de commutation (39).

8. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe de commutation (38) est conformé en clapet de retenue actionnable manuellement qui est en liaison d'écoulement avec la pompe de compression (32 ; 93) par le biais d'une conduite d'amenée (48) qui peut être raccordée à un tuyau d'alimentation et qui est guidée le long du manche (12).

9. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une conduite d'amenée (48) est guidée à travers le manche (12).

10. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pompe de compression (32 ; 93) peut être entraînée par un moteur électrique (31) qui est monté sur le manche et qui peut être commandé au moyen de l'organe de commutation (38).

11. Appareil de nettoyage de surface selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le moteur électrique (31) peut être commandé en fonction de l'écoulement du liquide de nettoyage amené à la pompe de compression (32 ; 93).

12. Appareil de nettoyage de surface selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le moteur électrique (31) est relié à un élément de commutation (34) qui est couplé à un capteur d'écoulement (35).

13. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pompe de compression (32 ; 93) peut être entraînée par un moteur électrique (31) qui peut être refroidi par le liquide de nettoyage.

14. Appareil de nettoyage de surface selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le moteur électrique (31) comporte un boîtier (54) autour duquel peut circuler le liquide de nettoyage.

15. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le liquide de nettoyage peut être appliqué en cercle sur la surface à nettoyer (11) au moyen de la tête de nettoyage (62).

16. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tête de nettoyage (62 ; 92) comporte au moins un bras de pulvérisation (65, 66 ; 98, 99, 100) qui est monté de façon à pouvoir tourner autour d'un axe de rotation (67 ; 97) et qui supporte au moins un ajutage (68, 69 ; 101, 102, 103).

17. Appareil de nettoyage de surface selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** l'axe de rotation (67) peut être orienté perpendiculairement à la surface à nettoyer (11).

18. Appareil de nettoyage de surface selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** l'axe de rotation (97) peut être orienté obliquement ou parallèlement à la surface à nettoyer (11).

19. Appareil de nettoyage de surface selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** du liquide de nettoyage peut être amené irrégulièrement à l'ajutage (101, 102, 103) monté sur le bras de pulvérisation (98, 99, 100) pendant le mouvement de rotation dudit ajutage autour de l'axe de rotation (97), l'amenée de liquide étant effectuée pour la plus grande partie lors de l'orientation de l'ajutage (101, 102, 103) en direction de la surface à nettoyer (11).

20. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications 16 à 19, **caractérisé en ce qu'**un piston (104) à mouvement alternatif, qui coopère avec un excentrique (106), est monté dans le bras de pulvérisation (98, 99, 100), du liquide de nettoyage pouvant être délivré sous pression par l'au moins un ajutage (101, 102, 103) au moyen du piston (104).

21. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture de sortie de liquide (21) est entourée dans la direction périphérique au moins partiellement par un élément anti-projection flexible (23).

22. Appareil de nettoyage de surface selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** l'élément anti-projection est conformé en lèvre de caoutchouc et/ou en raclette formant brosse (23).

23. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de soutien comportent des corps de roulement ou de glissement (26, 27) destinés à soutenir l'appareil de nettoyage de surface (10 ; 90) sur la surface à nettoyer (11).

24. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de soutien comportent une soufflante (77) destinée à générer un coussin d'air entre la tête de nettoyage (62) et la surface à nettoyer (11).

25. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de soutien comportent au moins une pièce de support (65, 66) sur laquelle est monté au moins un ajutage (68, 69), la pièce de support (65, 66) pouvant être sollicitée par une force de répulsion exercée par l'ajutage (68, 69) lors de la sortie de liquide de nettoyage pour soutenir l'appareil de nettoyage de surface (60 ; 85) sur le sol à nettoyer (11).

26. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la longueur du manche (12) est réglable de façon télescopique.

27. Appareil de nettoyage de surface selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tête de nettoyage (62) est montée de façon articulée sur le manche (12).

Fig. 1

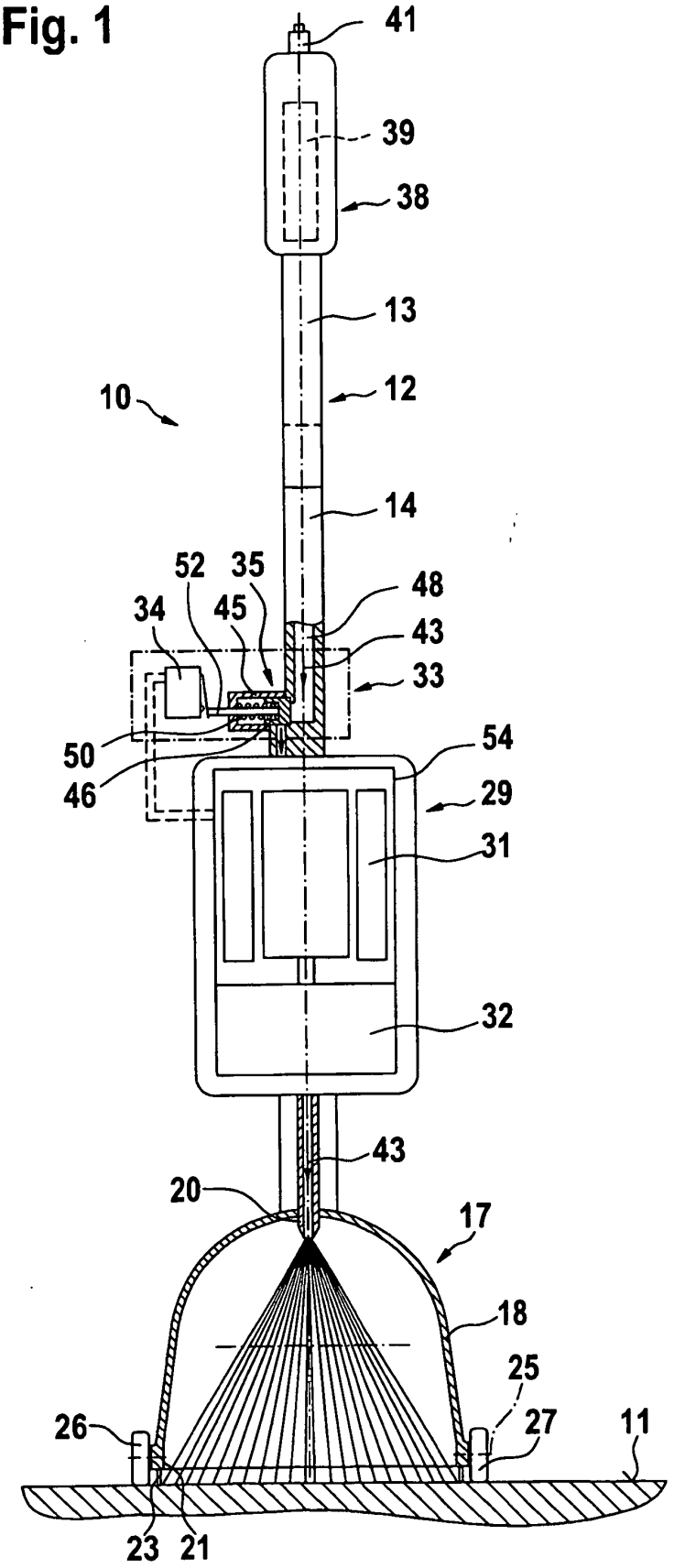

41
39
38
13
12
10
14
52
35
48
34
45
43
33
50
54
46
29
31
32
43
20
17
18
25
26
27
11
23
21

Fig. 2

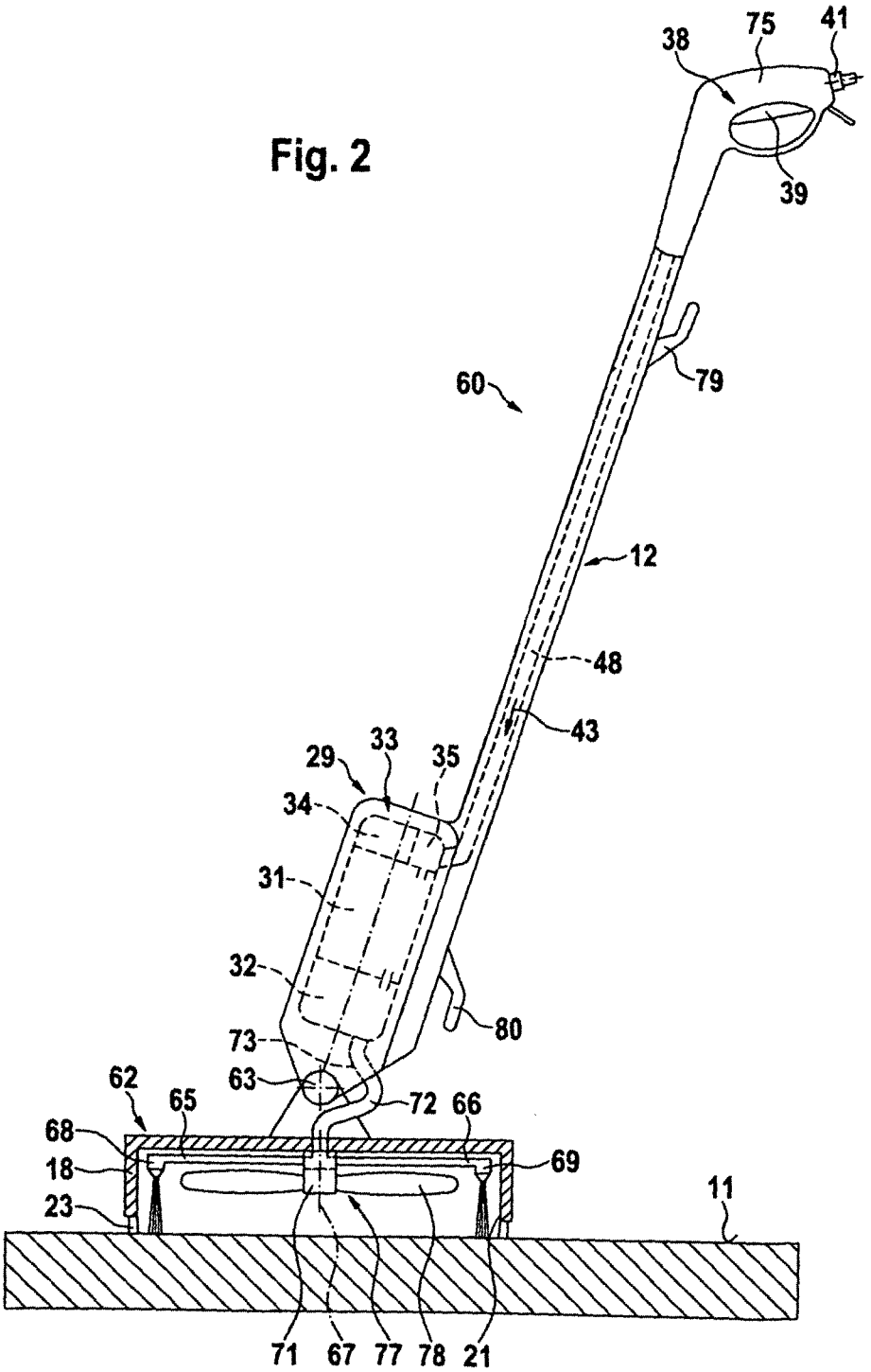
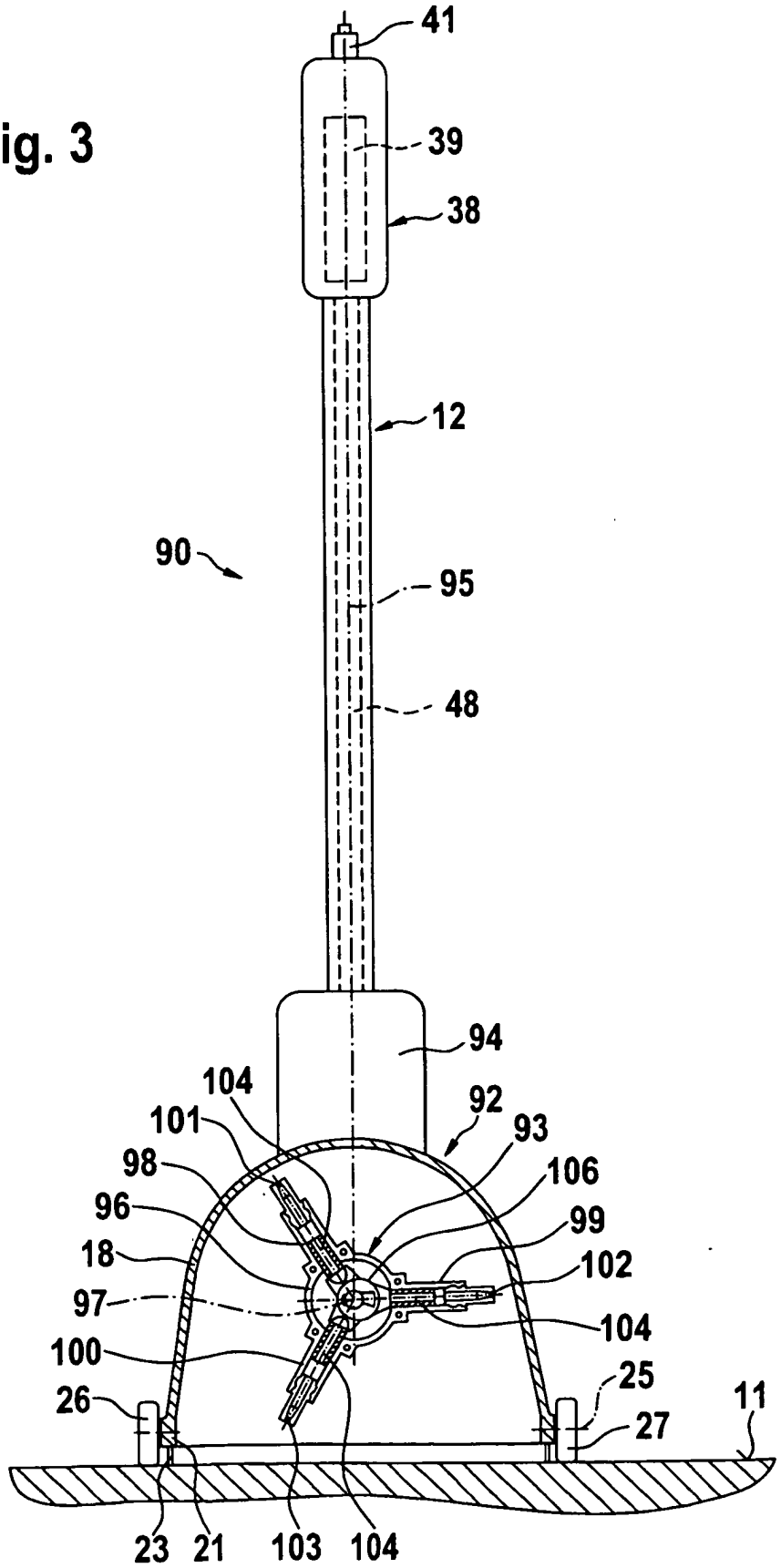

38
75
41
39
60
79
12
48
43
29
33
35
34
31
32
80
73
63
62
65
72
66
68
18
23
69
11
71
67
77
78
21

Fig. 3


41
39
38
12
90
95
48
94
104
92
101
93
98
106
96
99
18
102
97
104
100
25
26
11
27
23
21
103
104

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2350898 A1 **[0002]**
- DE 20115506 U1 **[0004]**
- US 5371912 A **[0006]**