



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 262 246 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.12.2002 Patentblatt 2002/49

(51) Int Cl.7: **B08B 3/02, B05B 15/04**

(21) Anmeldenummer: **02011974.9**

(22) Anmeldetag: **29.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Jäger, Anton**
89250 Senden (DE)

(72) Erfinder: **Jäger, Anton**
89250 Senden (DE)

(30) Priorität: **01.06.2001 DE 10126888**
16.07.2001 DE 10134448

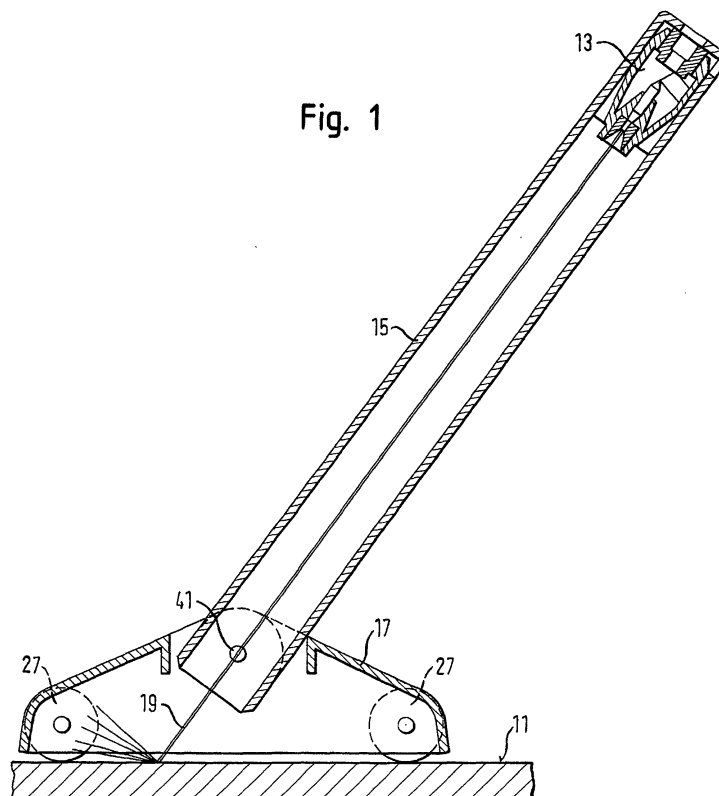
(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

(54) **Vorrichtung zum Bearbeiten von Flächen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Flächen (11), insbesondere zur Reinigung von Bodenflächen, mit wenigstens einer Flüssigkeitsausstoßvorrichtung (13,43), insbesondere einer Rotordüse (13) oder einer Pendelschlaucheinrichtung (43), über die Flüssigkeit in Strahlform (19) unter insbesondere hohem Druck in Richtung einer zu bearbeitenden

Fläche (11) ausstoßbar ist, und mit einem mit der Ausstoßvorrichtung (13,43) gekoppelten Gehäuse (15,17), das an seinem von der Ausstoßvorrichtung (13,43) entfernten und auf die Fläche (11) aufsetzbaren Ende als ein den Bearbeitungsbereich, in dem im Betrieb der ausgestoßene Flüssigkeitsstrahl (19) auf die Fläche (11) auftrifft, zumindest bereichsweise umgebender Spritzschutz (17) ausgebildet ist.

Fig. 1



EP 1 262 246 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Flächen, insbesondere zur Reinigung von Bodenflächen, mit wenigstens einer Flüssigkeitsausstoßvorrichtung, insbesondere einer Rotordüse oder einer Pendelschlaueinrichtung, über die Flüssigkeit in Strahlform unter insbesondere hohem Druck in Richtung einer zu bearbeitenden Fläche ausstoßbar ist.

[0002] Bearbeitungsvorrichtungen, insbesondere Hochdruckreinigungsgeräte, die zur Bearbeitung bzw. Reinigung von Gegenständen oder Flächen verwendet werden und eine oder mehrere Ausstoßvorrichtungen für Flüssigkeit aufweisen, sind grundsätzlich bekannt. Durch den Flüssigkeitsstrahl aufgewirbeltes, von der Fläche gelöstes Material sowie die von der Fläche wegspritzende Flüssigkeit können insbesondere beim Einsatz dieser Geräte in geschlossenen Räumen als störend empfunden werden.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei möglichst einfachem Aufbau und leichter Bedienbarkeit eine die Umgebung so wenig wie möglich beeinträchtigende Bearbeitung von Flächen und insbesondere Reinigung von Böden ermöglicht.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch, dass ein mit der Ausstoßvorrichtung gekoppeltes Gehäuse vorgesehen ist, das an seinem von der Ausstoßvorrichtung entfernten und auf die Fläche aufsetzbaren Ende als ein den Bearbeitungsbereich, in dem im Betrieb der ausgestoßene Flüssigkeitsstrahl auf die Fläche auftrifft, zumindest bereichsweise umgebender Spritzschutz ausgebildet ist.

[0005] Die erfindungsgemäße Bearbeitungsvorrichtung kann mit dem Gehäuse auf die zu bearbeitende Fläche aufgesetzt werden, wobei deren als Spritzschutz ausgebildeter Bereich dafür sorgt, dass die auf die Fläche auftreffende Flüssigkeit sowie von der Flüssigkeit aufgewirbeltes bzw. von der Fläche gelöstes Material nicht frei in alle Richtungen wegspritzen kann. Die Umgebung kann so durch gezielte Ausgestaltung des den Spritzschutz bildenden Gehäusebereiches vor Verschmutzung geschützt werden.

[0006] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Gehäuse eine verkippungstolerante Dichtung auf, die unabhängig von einem innerhalb vorgegebener Grenzen bleibenden Verkippungsgrad des Gehäuses relativ zur Fläche eine Abdichtung des Gehäuseinneren gegenüber der Umgebung gewährleistet.

[0007] Die verkippungstolerante Dichtung verhindert, dass bei einem Verkappen oder Abheben des Gehäuses von der zu bearbeitenden Fläche zwischen dieser und dem Gehäuse ein Zwischenraum entsteht, über den ohne die Dichtung Flüssigkeit sowie von der Fläche gelöstes Material in die Umgebung gelangen würde.

[0008] Vorzugsweise ist die Dichtung aus einem flexiblen Material derart hergestellt, dass sie bei Verkipp-

pungen des Gehäuses je nach Kipprichtung zusammen- oder zur Seite gedrückt werden oder sich strecken oder verlängern kann, so dass ein ggf. vorhandener Spalt zwischen dem Gehäuse einerseits und der zu bearbeitenden Fläche andererseits stets durch die Dichtung verschlossen ist.

[0009] Die Dichtung kann am oder im Bereich des im Betrieb der Fläche zugewandten Randes des Gehäuses angebracht und z.B. in Form eines umlaufenden Faltenbalges oder einer umlaufenden Dichtlippe vorgesehen sein.

[0010] Eine derartige Dichtung hat den Vorteil, dass bei der Benutzung auftretende, insbesondere über einen mit dem Gehäuse verbundenen Haltegriff auf das Gehäuse einwirkende Kräfte oder absichtlich durchgeführte Änderungen der Neigung des Flüssigkeitsstrahls durch Bewegungen einer mit der Ausstoßvorrichtung verbundenen Halterung z.B. im Form eines Strahlgehäuses zwar zu Verkippungen des Spritzschutzgehäuses führen können, dies jedoch nicht das Austreten von Flüssigkeit und Schmutzmaterial aus dem Gehäuseinneren zur Folge hat.

[0011] Ist eine solche verkippungstolerante Dichtung vorgesehen, so kann auf eine gelenkige Verbindung zwischen mehreren Gehäuseteilen, z.B. zwischen einem haubenförmigen Spritzschutzgehäuse und einem mit der Ausstoßvorrichtung verbundenen Strahlgehäuse verzichtet, werden.

[0012] Entsprechend ist gemäß einer weiteren Variante der Erfindung vorgesehen, dass das Gehäuse einteilig ausgebildet ist oder dass ein bevorzugt haubenförmiger Spritzschutzabschnitt und ein zwischen der Ausstoßvorrichtung und dem Spritzschutzabschnitt vorgesehener, vorzugsweise langgestreckter Strahlabschnitt des Gehäuses starr miteinander verbunden sind.

[0013] In einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist das Gehäuse oder ein als Spritzschutz dienender und insbesondere auf die zu bearbeitende Fläche aufsetzbarer Teil des in diesem Fall mehrteiligen Gehäuses gegenüber der Flüssigkeitsausstoßvorrichtung verschwenkbar und hierzu z.B. mit einem mit der Ausstoßvorrichtung gekoppelten, auch als Strahlgehäuse bezeichneten Gehäuseteil gelenkig verbunden. Der Auftreffwinkel des Flüssigkeitsstrahles auf die zu bearbeitende Fläche kann auf diese Weise während des Betriebs verändert werden, ohne dass hierzu das Gehäuse bzw. der Spritzschutzgehäuseteil von der gerade bearbeiteten Fläche abgehoben zu werden braucht.

[0014] Vorzugsweise ist das Gehäuse mehrteilig ausgebildet, wobei das Gehäuse insbesondere ein Spritzschutzgehäuse sowie zwischen der Ausstoßvorrichtung und dem Spritzschutzgehäuse ein Strahlgehäuse umfaßt. Das Spritzschutzgehäuse ist vorzugsweise haubenförmig ausgebildet, wobei das Strahlgehäuse bevorzugt eine langgestreckte Form aufweist. Das Strahlgehäuse ist vorzugsweise geschlossen, so dass der sich von der Ausstoßvorrichtung zum Spritzschutzgehäuse ausbreitende Flüssigkeitsstrahl vollständig vom

Strahlgehäuse umgeben ist.

[0015] Bevorzugt sind das Strahlgehäuse und das Spritzschutzgehäuse relativ zueinander bewegbar, insbesondere verschwenkbar, wobei hierzu Zapfen/Aussparung-Anordnungen vorgesehen sein können, um eine gelenkige Verbindung zwischen den Gehäuseteilen zu realisieren.

[0016] Zwischen dem Strahlgehäuse und dem Spritzschutzgehäuse kann eine flexible Dichtung vorgesehen sein, die derart ausgebildet ist, dass für jede Relativstellung zwischen den beiden Gehäuseteilen eine Abdichtung des Gehäuseinneren gegenüber der Umgebung sichergestellt ist.

[0017] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung schlägt vor, dass die Verbindung zwischen dem Strahlgehäuse und dem Spritzschutzgehäuse derart ausgebildet ist, dass das Strahlgehäuse und das Spritzschutzgehäuse lediglich in vorgegebenen, bevorzugt von Normalarbeitsstellungen abweichenden Relativstellungen voneinander lösbar sind. Eine unbeabsichtigte Demontage des Gehäuses während des Normalbetriebs wird hierdurch verhindert.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Spritzschutzgehäuse aus einer Spritzschutzstellung in eine weitere Arbeitsstellung verstellbar ist, in welcher während des Betriebs der Bearbeitungsbereich für den Benutzer einsehbar und das Strahlgehäuse über das Spritzschutzgehäuse an der Fläche abgestützt ist. Hierdurch ist die erfindungsgemäße Bearbeitungsvorrichtung besonders vielseitig einsetzbar.

[0019] Ferner wird eine erfindungsgemäße Variante vorgeschlagen, wonach am oder im Gehäuse wenigstens eine mechanische Bearbeitungseinrichtung, insbesondere eine Reinigungsbürste, derart frei drehbar gelagert angeordnet ist, dass sie während des Betriebs mittels der ausgestoßenen Flüssigkeit zur mechanischen Bearbeitung der Fläche in Drehung versetzbar ist.

[0020] Mit einer derartigen zusätzlichen mechanischen Bearbeitungseinrichtung kann eine ununterbrochene Bearbeitung der Fläche über die gesamte Arbeitsbreite erfolgen, d.h. es werden zu jedem Zeitpunkt auch diejenigen Bereiche bearbeitet, auf die ein auf der Fläche wandernder, punktförmiger Flüssigkeitsstrahl gerade nicht auftrifft. Mit der zusätzlichen mechanischen Bearbeitungseinrichtung kann ein vorteilhafter Nachreinigungseffekt erzielt werden. Die zusätzliche mechanische Bearbeitungseinrichtung stellt somit eine optimale Ergänzung zu einer Punktstrahlbearbeitung auch im Hinblick darauf dar, dass durch eine mechanische Bearbeitung z.B. mittels einer Bürste andere Bearbeitungs- oder Reinigungseffekte erzielt werden können als mit einem Flüssigkeitsstrahl, selbst wenn dieser unter extrem hohem Druck ausgestoßen wird. So ist es z.B. unter bestimmten Bedingungen zwar nicht mit einem Flüssigkeitsstrahl alleine, dagegen sehr wohl mit einer zusätzlich eingesetzten Bürste möglich, ge-

wünschte Bearbeitungswirkungen zu erzielen und z.B. bestimmte Oberflächen aufzubrechen bzw. zu durchbrechen.

[0021] Ein weiterer Vorteil dieser zusätzlichen mechanischen Bearbeitungseinrichtung ist, dass die ausgestoßene Flüssigkeit als Antrieb genutzt wird und somit kein separater Drehantrieb erforderlich ist.

[0022] Gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass sich das Gehäuse, insbesondere ein als Strahlgehäuse ausgebildeter Gehäuseteil, in Richtung des von der Ausstoßvorrichtung entfernten und auf die Fläche aufsetzbaren Endes bevorzugt V-förmig erweitert. Auf diese Weise ist das Gehäuse bzw. das Strahlgehäuse an den Öffnungswinkel des während des Betriebs ausgestoßenen Flüssigkeitsstrahls angepaßt.

[0023] Wenn die Ausstoßvorrichtung in Form einer Pendelschlaucheinrichtung vorgesehen ist, dann ist vorzugsweise das Strahlgehäuse als Schlauchkammer der Pendelschlaucheinrichtung ausgebildet.

[0024] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass das Gehäuse mit einem Fahrwerk versehen ist. Das Fahrwerk kann von einer oder mehreren Rollen gebildet werden. Vorzugsweise ist das Fahrwerk an einem als Spritzschutz ausgebildeten Gehäuseteil vorgesehen.

[0025] Gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass sich ein als Spritzschutz ausgebildeter Gehäuseteil von einem hinteren Strahleintrittsbereich in Richtung eines vorderen Gehäusebereiches verjüngt. Bevorzugt weist der Gehäuseteil einen etwa dreieckigen Seitenquerschnitt auf. Der vordere Gehäusebereich ist vorzugsweise mit einer Austrittsöffnung für die Flüssigkeit versehen. Durch die sich verjüngende Form des Spritzschutz-Gehäuseteils wird die von der Fläche abprallende Flüssigkeit im vorderen Gehäusebereich konzentriert. Über die gegebenenfalls vorgesehene Austrittsöffnung kann die Flüssigkeit aus dem Spritzschutzgehäuse austreten.

[0026] Vorzugsweise ist eine verstellbare Verschlussklappe vorgesehen, mit welcher die gegebenenfalls vorgesehene Austrittsöffnung wahlweise verschließbar oder freigebbar ist.

[0027] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung schlägt vor, dass die Ausstoßvorrichtung in das Gehäuse, insbesondere in einen als Strahlgehäuse ausgebildeten Gehäuseteil eingesetzt ist.

[0028] Die Verbindung zwischen der Ausstoßvorrichtung und dem Gehäuse ist vorzugsweise lösbar.

[0029] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung sowie in der Zeichnung angegeben.

[0030] Die Erfindung wird im folgenden beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 teilweise eine Seitenansicht einer Bearbeitungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

- Fig. 2 eine Vorderansicht der Bearbeitungsvorrichtung von Fig. 1,
- Fig. 3a-3b teilweise das Gehäuse einer Bearbeitungsvorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung in verschiedenen Arbeitsstellungen,
- Fig. 4 eine weitere Arbeitsstellung der Bearbeitungsvorrichtung von Fig. 3a und 3b,
- Fig. 5 teilweise das Gehäuse einer Bearbeitungsvorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung, und
- Fig. 6 ein Beispiel für eine als Flüssigkeitsausstoßvorrichtung einsetzbare Pendelschlaueinrichtung.

[0031] Die in Fig. 1 und 2 dargestellte Bearbeitungsvorrichtung umfaßt eine Rotordüse 13 und ein mehrteiliges Gehäuse, das ein Strahlgehäuse 15 aufweist, in dessen eines Ende die Rotordüse 13 eingesetzt ist und das an seinem von der Rotordüse 13 entfernten Ende mit einem haubenförmigen, an der Unterseite offenen Spritzschutzgehäuse 17 gelenkig verbunden ist. Nicht dargestellt ist eine mit einem Anschlußabschnitt der Rotordüse 13 koppelbare Zufuhrleitung für Flüssigkeit, die z.B. als Schlauch oder Rohr ausgebildet und im Betrieb an ein Hochdruckreinigungsgerät angeschlossen ist, mit dem die Flüssigkeit über die Zufuhrleitung und die Rotordüse 13 unter hohem Druck in Form eines Flüssigkeitsstrahls 19 ausgestoßen wird.

[0032] Rotordüsen sind grundsätzlich bekannt. Zumindest ein in einem Rotorraum angeordneter Rotor wird durch in den Rotorraum mit einer Radialoder Tangentialkomponente einströmende Flüssigkeit in Bewegung versetzt, so dass die über den Rotorraum in den Rotor einströmende und über eine Düse des Rotors aus dem Rotorraum austretende Flüssigkeit in Form eines Strahls ausgestoßen wird, mit dem ein der Rotorbewegung entsprechendes Spritzbild erzeugt wird.

[0033] In dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Rotordüse 13 als sogenannte Pendeldüse ausgebildet, deren Rotor durch die Flüssigkeit derart bewegt wird, dass die vorherrschende Bewegung des ausgestoßenen Flüssigkeitsstrahls 19 eine Pendelbewegung in einer in Fig. 1 senkrecht zur Zeichenebene verlaufenden Ebene mit einem vorgegebenen Öffnungswinkel α ist (vgl. Fig. 2). Die Pendeldüse ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass dieser Pendelbewegung eine Bewegung senkrecht zur Pendelebene überlagert ist, und zwar derart, dass sich ein flachlinienförmiges oder flach-ellipsenförmiges Spritzbild ergibt. Eine derartige Pendeldüse ist in der deutschen Patentanmeldung 198 11 600 beschrieben.

[0034] Die erfindungsgemäße Bearbeitungsvorrichtung kann grundsätzlich mit beliebig ausgebildeten Ro-

tordüsen verwendet werden.

[0035] Die Rotordüse 13 kann in das Strahlgehäuse 15 fest eingesetzt, eingeschraubt oder eingesteckt und z.B. mittels eines Schnappverschlusses gesichert sein. Im Fall einer lösbaren Verbindung zwischen Rotordüse 13 und Strahlgehäuse 15 kann wahlweise ohne Gehäuse 15, 17 alleine mit der Rotordüse 13 gearbeitet werden, um z.B. schlecht zugängliche Stellen zu bearbeiten bzw. zu reinigen.

[0036] Wie Fig. 2 zeigt, weist das rundum geschlossene Strahlgehäuse 15 eine dreieckige Querschnittsform mit einem sich V-förmig in Richtung des Spritzschutzgehäuses 17 erweiternden Strahlausbreitungsraum auf, dessen Öffnungswinkel demjenigen des Pendelstrahls entspricht.

[0037] Das Strahlgehäuse 15 ragt in das Spritzschutzgehäuse 17 über eine obere Öffnung hinein, die der offenen Unterseite des Spritzschutzgehäuses 17, mit der es in Betrieb der zu bearbeitenden Fläche 11 zugewandt ist, gegenüberliegt.

[0038] Das Spritzschutzgehäuse 17 ist am Strahlgehäuse 15 um eine Achse 41 schwenkbar gelagert, so dass während des Betriebs der Auftreffwinkel des Strahls 19 auf den Boden 11 verändert werden kann. Hierzu sind Seitenwände 23 des Spritzschutzgehäuses 17 und in das Spritzschutzgehäuse 17 hineinragende Lagerabschnitte 25 des Strahlgehäuses 15 durch kurze, den Pendelstrahl 19 nicht störende Achsen 21 gelenkig miteinander verbunden.

[0039] Ferner ist das Spritzschutzgehäuse 17 mit einem Fahrwerk versehen, das vier in den Eckbereichen angeordnete Rollen 27 umfaßt. Die Wände des über die Rollen 27 auf die zu bearbeitende Fläche 11 aufsetzbaren Spritzschutzgehäuses 17 sind so weiter heruntergezogen, dass der Bearbeitungsbereich, in dem der Flüssigkeitsstrahl 19 auf die Fläche 11 auftrifft, vollständig vom Spritzschutzgehäuse 17 umgeben ist. Die Reinigungsflüssigkeit sowie von der Fläche 11 gelöstes Material werden so durch das Spritzschutzgehäuse 17 an einer Beeinträchtigung der Umgebung gehindert.

[0040] In der in Fig. 3a, 3b und 4 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bearbeitungsvorrichtung verjüngt sich das Spritzschutzgehäuse 17 von einem hinteren Bereich, an dem es gelenkig mit dem Strahlgehäuse 15 verbunden ist, in Richtung seines vorderen Endes, an dem zum einen Rollen 27 angeordnet sind und zum anderen eine schwenkbare Verschlussklappe 29 angebracht ist.

[0041] Bei geöffneter Klappe 29 gemäß Fig. 3a können die Flüssigkeit und mitgeführtes Material aus einer schlitzzartigen Austrittsöffnung 30 des Spritzschutzgehäuses 17 austreten. Durch die spezielle Formgebung des Spritzschutzgehäuses 17 und der Verschlussklappe 29 wird ein Düseneffekt erzielt, wodurch das Gemisch aus Flüssigkeit und Material in Bodennähe und im wesentlichen parallel zur Bodenfläche 11 austritt, d.h. die Umgebung nicht durch sich in alle Richtungen ausbreitende Spritzer verschmutzen kann.

[0042] Die der offenen Seite gegenüberliegende Wand 31 des Spritzschutzgehäuses 17 dient als Ablenkfläche und verläuft in Abstimmung mit möglichen Auftreffwinkeln des Strahls 19 derart geneigt zur Bodenfläche 11, dass vom Boden 11 abprallende Flüssigkeit gezielt in Richtung der vorderen Austrittsöffnung 30 reflektiert wird.

[0043] Beispielsweise bei Verwendung der Reinigungsvorrichtung in geschlossenen Räumen kann das Spritzschutzgehäuse 17 gemäß Fig. 3b durch Verstellen der Verschlussklappe 29 geschlossen werden. Es kann eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen sein, die ein unbeabsichtigtes Öffnen der Klappe 29 verhindert.

[0044] Wie z.B. der Vergleich von Fig. 3a und 3b zeigt, ist die Neigung des Strahlgehäuses 15 und damit der Strahlwinkel während des Betriebs veränderbar. Die teilkreisförmige Abschnitte aufweisende Querschnittsform von in das Spritzschutzgehäuse 17 hineinragenden Lagerabschnitten 15 gewährleistet in allen Arbeitsstellungen die Dichtigkeit im Übergangsbereich zwischen den beiden Gehäuseteilen 15, 17.

[0045] Beim Verschwenken des Strahlgehäuses 15 relativ zum Spritzschutzgehäuse 17 wirken die gabelförmigen Lagerabschnitte 25 des Strahlgehäuses 15, die jeweils einen geraden Einführbereich 35 und einen sich an den Einführbereich 35 anschließenden, kreisförmigen Lagerbereich 37 aufweisen, mit Lagerzapfen 33 des Spritzschutzgehäuses 17 zusammen, die eine an die Einführbereiche angepaßte Quadergrundform mit entsprechend den Lagerbereichen 37 abgerundeten Seiten aufweisen.

[0046] Die Lagerzapfen 33 sind in den in Fig. 3a und 3b beispielhaft dargestellten Arbeitsstellungen verriegelnd orientiert, so dass sich das Spritzschutzgehäuse 17 nicht vom Strahlgehäuse 15 lösen kann, solange es mit seiner offenen Unterseite dem Boden 11 zugewandt ist und das Strahlgehäuse 15 normale Arbeitsneigungen aufweist. Das Spritzschutzgehäuse 17 kann aufgrund dieser Verriegelung also über das Strahlgehäuse 15 sowohl geschoben als auch gezogen werden kann.

[0047] Die in Fig. 4 dargestellte Betriebsstellung zeichnet sich dadurch aus, dass der Benutzer den Bearbeitungsbereich, in dem der Flüssigkeitsstrahl 19 auf die zu bearbeitende Fläche 11 auftrifft, einsehen kann, ohne dass das Spritzschutzgehäuse 17 hierzu abgenommen zu werden braucht.

[0048] Das vordere Ende des Spritzschutzgehäuses 17 ist nach hinten geklappt und stützt sich mit den Rollen 27 am Boden 11 ab, so dass die Fahrfunktion des Spritzschutzgehäuses 17 erhalten bleibt. Das Strahlgehäuse 15 wiederum stützt sich mit seinen gabelförmigen Lagerabschnitten 25 an den Lagerzapfen 33 des Spritzschutzgehäuses 17 ab. In dieser Arbeitsstellung kann folglich über das Strahlgehäuse 15 gearbeitet werden, ohne dass der Benutzer dessen Gewicht zu halten braucht. Die Spritzschutz-Arbeitsstellung ist zum Vergleich in Fig. 4 gestrichelt dargestellt.

[0049] Entweder in der in Fig. 4 gezeigten oder in einer um 180° verschwenkten Relativstellung zwischen dem Strahlgehäuse 15 und dem Spritzschutzgehäuse 17 kann letzteres vom Strahlgehäuse 15 abgenommen werden, indem die dann entsprechend orientierten Lagerzapfen 33 über die Einführbereiche 35 aus den Lagerbereichen 37 herausgelangen können.

[0050] Es kann dann ohne Spritzschutzgehäuse 17 über das Strahlgehäuse 15 gearbeitet werden, wobei auch in dieser Konfiguration auf eine Fahrfunktion nicht verzichtet zu werden braucht, da bei abgenommenem Spritzschutzgehäuse 17 nicht dargestellte Steckrollen mit den gabelförmigen Lagerabschnitten 25 des Strahlgehäuses 15 gekoppelt und z.B. in die kreisförmigen Lagerbereiche 37 gesteckt werden können.

[0051] Bei der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bearbeitungsvorrichtung ist das Spritzschutzgehäuse 17 wiederum über Rollen 27 auf die zu bearbeitende Fläche 11 aufsetzbar. Das Spritzschutzgehäuse 17 umfaßt dabei nach Art eines Traktors hintere Rollen 27 mit großem Durchmesser und vordere Rollen 27 mit kleinem Durchmesser. Die Drehachsen der hinteren Rollen 27 fallen dabei mit der Schwenkachse 41 des Spritzschutzgehäuses 17 zusammen.

[0052] In der dargestellten Betriebsstellung trifft der vom Strahlgehäuse 15 umgebene Flüssigkeitsstrahl 19 schräg von hinten auf die zu bearbeitende Fläche 11, so dass die Flüssigkeit und von der Fläche 11 gelöstes Material gegen eine vordere Schürze 39 des Spritzschutzgehäuses 17 prallen und eine Verschmutzung der Umgebung verhindert wird. Die Schürze 39 kann derart ausgebildet sein, dass sie z.B. bei Verwendung der Bearbeitungsvorrichtung außerhalb von geschlossenen Räumen abgenommen oder weggeklappt werden kann, um Flüssigkeit und von der Fläche 11 gelöstes Material während des Betriebs nach vorne aus dem Spritzschutzgehäuse 17 austreten zu lassen.

[0053] Anstelle einer oder mehrerer Rotordüsen kann die erfindungsgemäße Bearbeitungsvorrichtung grundsätzlich eine oder mehrere beliebig ausgebildete Flüssigkeitsausstoßvorrichtungen und z.B. eine oder mehrere Pendelschlaucheinrichtungen aufweisen.

[0054] Fig. 6 zeigt ein Beispiel für eine derartige Pendelschlaucheinrichtung 43. In einer Schlauchkammer 47, die an einem Ende einen Anschluß 45 für Flüssigkeit aufweist und am gegenüberliegenden Ende mit einer Austrittsöffnung 55 für die Flüssigkeit versehen ist, befindet sich ein mit dem Anschluß 45 verbundener und ansonsten zumindest im wesentlichen frei in der Kammer 47 bewegbarer Schlauch 49. Aufgrund der unter hohem Druck über den Anschluß 45 in den Schlauch 49 strömenden und über eine das freie Schlauchende bildende Düse 53 aus dem Schlauch 49 ausgestoßenen Flüssigkeit vollführt der Schlauch 49 in der Kammer 47 zumindest mit seinem freien Endbereich, der mit einem oder mehreren Führungsorganen 51 z.B. aus Gummi versehen sein kann, pendelartige Hin- und Herbewe-

gungen. Es werden hierbei Rückstoßeffekte, wie sie prinzipiell z.B. von nicht festgehaltenen Gartenschläuchen bekannt sind, zur Erzeugung einer Pendelbewegung oder pendelartigen Bewegung des Schlauches 49 ausgenutzt.

[0055] Die Schlauchbewegung kann durch gezielte Maßnahmen wie z.B. Gewichtsveränderung des freien Endbereiches des Schlauches 49, Formgebung der Kammer 47 und/oder feste oder verstellbare Begrenzungseinrichtungen innerhalb der Kammer 47 vorgegeben werden, um ein jeweils gewünschtes Spritzbild und/oder eine jeweils gewünschte Pendelfrequenz zu realisieren.

[0056] Bei den vorstehend beschriebenen Bearbeitungsvorrichtungen können jeweils wenigstens eine verkippungstolerante Dichtung und/oder zumindest eine zusätzliche mechanische Bearbeitungseinrichtung vorgesehen sein, wie sie im Einleitungsteil erläutert sind. -.-.-

Bezugszeichenliste

[0057]

11	Fläche, Boden
13	Rotordüse
15	Strahlgehäuse
17	Spritzschutzgehäuse
19	Flüssigkeitsstrahl
21	Achse
23	Seitenwand
25	Lagerabschnitt
27	Rolle
29	Verschußklappe
30	Austrittsöffnung
31	Wand
33	Lagerzapfen
35	Einführbereich
37	Lagerbereich
39	Schürze
41	Schwenkachse
43	Pendelschlaucheinrichtung
45	Anschluß
47	Schlauchkammer
49	Schlauch
51	Führungsgummi
53	Düse
55	Austrittsöffnung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bearbeiten von Flächen, insbesondere zur Reinigung von Bodenflächen, mit wenigstens einer Flüssigkeitsausstoßvorrichtung (13, 43), insbesondere einer Rotordüse (13) oder einer Pendelschlaucheinrichtung (43), über die Flüssigkeit in Strahlform unter insbesondere hohem Druck

in Richtung einer zu bearbeitenden Fläche (11) ausstoßbar ist, und mit einem mit der Ausstoßvorrichtung (13, 43) gekoppelten Gehäuse (15, 17), das an seinem von der Ausstoßvorrichtung (13, 43) entfernten und auf die Fläche (11) aufsetzbaren Ende als ein den Bearbeitungsbereich, in dem im Betrieb der ausgestoßene Flüssigkeitsstrahl (19) auf die Fläche (11) auftrifft, zumindest bereichsweise umgebender Spritzschutz ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Neigung des Flüssigkeitsstrahls (19) relativ zur Fläche (11) während des Betriebs ohne Unterbrechung der Spritzschutzfunktion des Gehäuses (15, 17) veränderbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Gehäuse (15, 17) zumindest bereichsweise relativ zur Ausstoßvorrichtung (13, 43) bewegbar und insbesondere verschwenkbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Gehäuse (15, 17) eine verkippungstolerante Dichtung aufweist, die unabhängig von einem innerhalb vorgegebener Grenzen bleibenden Verkippungsgrad des Gehäuses (15, 17) relativ zur Fläche (11) eine Abdichtung des Gehäuseinneren gegenüber der Umgebung gewährleistet.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Gehäuse einteilig ausgebildet ist oder dass ein bevorzugt haubenförmiger Spritzschutzabschnitt und ein zwischen der Ausstoßvorrichtung und dem Spritzschutzabschnitt vorgesehener, vorzugsweise langgestreckter Strahlabschnitt des Gehäuses starr miteinander verbunden sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Gehäuse mehrteilig ausgebildet ist und insbesondere ein bevorzugt haubenförmiges Spritzschutzgehäuse (17) sowie zwischen der Ausstoßvorrichtung (13, 43) und dem Spritzschutzgehäuse (17) ein vorzugsweise langgestrecktes Strahlgehäuse (15) umfasst, wobei insbesondere das Strahlgehäuse (15) und das Spritzschutzgehäuse (17) relativ zueinander bewegbar und insbesondere verschwenkbar sind, wobei vorzugsweise das Strahlgehäuse (15) und das Spritzschutzgehäuse (17) über Zapfen-/Ausparung-Anordnungen gelenkig miteinander verbunden sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindung zwischen dem Strahlgehäuse (15) und dem Spritzschutzgehäuse (17) derart ausgebildet ist, dass das Strahlgehäuse (15) und das Spritzschutzgehäuse (17) lediglich in vorgegebenen, bevorzugt von Normalarbeitsstellungen abweichenden Relativstellungen voneinander lösbar sind, und/oder
dass das Spritzschutzgehäuse (17) aus einer Spritzschutzstellung in eine weitere Arbeitsstellung verstellbar ist, in welcher während des Betriebs der Bearbeitungsbereich für den Benutzer einsehbar und das Strahlgehäuse (15) über das Spritzschutzgehäuse (17) an der Fläche (11) abgestützt ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass am oder im Gehäuse (15, 17) wenigstens eine mechanische Bearbeitungseinrichtung, insbesondere eine Reinigungsbürste, derart frei drehbar gelagert angeordnet ist, dass sie während des Betriebs mittels der ausgestoßenen Flüssigkeit zur mechanischen Bearbeitung der Fläche (11) in Drehung versetzbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich das Gehäuse (15, 17), insbesondere ein als Strahlgehäuse ausgebildeter Gehäuseteil (15), in Richtung des von der Ausstoßvorrichtung (13, 43) entfernten und auf die Fläche (11) aufsetzbaren Endes bevorzugt V-förmig erweitert, und/oder
dass ein Öffnungswinkel des Gehäuses (15, 17), insbesondere eines als Strahlgehäuse (15) ausgebildeten Gehäuseteils, etwa einem Öffnungswinkel des während des Betriebs ausgestoßenen Flüssigkeitsstrahls (19) entspricht.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Strahlgehäuse (15) als Schlauchkammer (47) einer als Ausstoßvorrichtung vorgesehenen Pendelschlaucheinrichtung (43) ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gehäuse (15, 17) mit einem Fahrwerk versehen ist, das vorzugsweise von wenigstens einer und bevorzugt von mehreren Rollen (27) gebildet ist, wobei insbesondere das Fahrwerk an einem als Spritzschutz ausgebildeten Gehäuseteil (17) vorgesehen ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich ein als Spritzschutz ausgebildeter Gehäuseteil (17) von einem hinteren Strahleintrittsbereich in Richtung eines vorderen, insbesondere mit einer Austrittsöffnung (30) versehenen Gehäusebereiches verjüngt und insbesondere einen etwa dreieckigen Seitenquerschnitt aufweist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine während des Betriebs der zu bearbeitenden Fläche (11) gegenüberliegende Seite (31) eines als Spritzschutz ausgebildeten Gehäuseteils (17) als Ablenkfläche für von der Fläche (11) abprallende Flüssigkeit ausgebildet ist, bevorzugt derart, dass die Flüssigkeit von der Ablenkfläche gezielt in Richtung einer Austrittsöffnung (30) des Gehäuseteils (17) reflektiert wird, und/oder
dass das Gehäuse (15, 17), insbesondere ein als Spritzschutz ausgebildeter Gehäuseteil (17), mit wenigstens einer Austrittsöffnung (30) für die Flüssigkeit versehen ist, wobei insbesondere die Austrittsöffnung (30) mittels einer verstellbaren Verschlussklappe (29) wahlweise verschließbar oder freigebbar ist.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausstoßvorrichtung (13, 43) in das Gehäuse (15, 17), insbesondere in einen als Strahlgehäuse ausgebildeten Gehäuseteil (15), eingesetzt ist, und/oder dass die Verbindung zwischen Ausstoßvorrichtung (13, 43) und Gehäuse (15, 17) lösbar ist.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausstoßvorrichtung in Form wenigstens einer bevorzugt als Pendeldüse ausgebildeten Rotordüse (13) und/oder wenigstens einer Pendelschlaucheinrichtung (43) vorgesehen ist.

Fig. 1

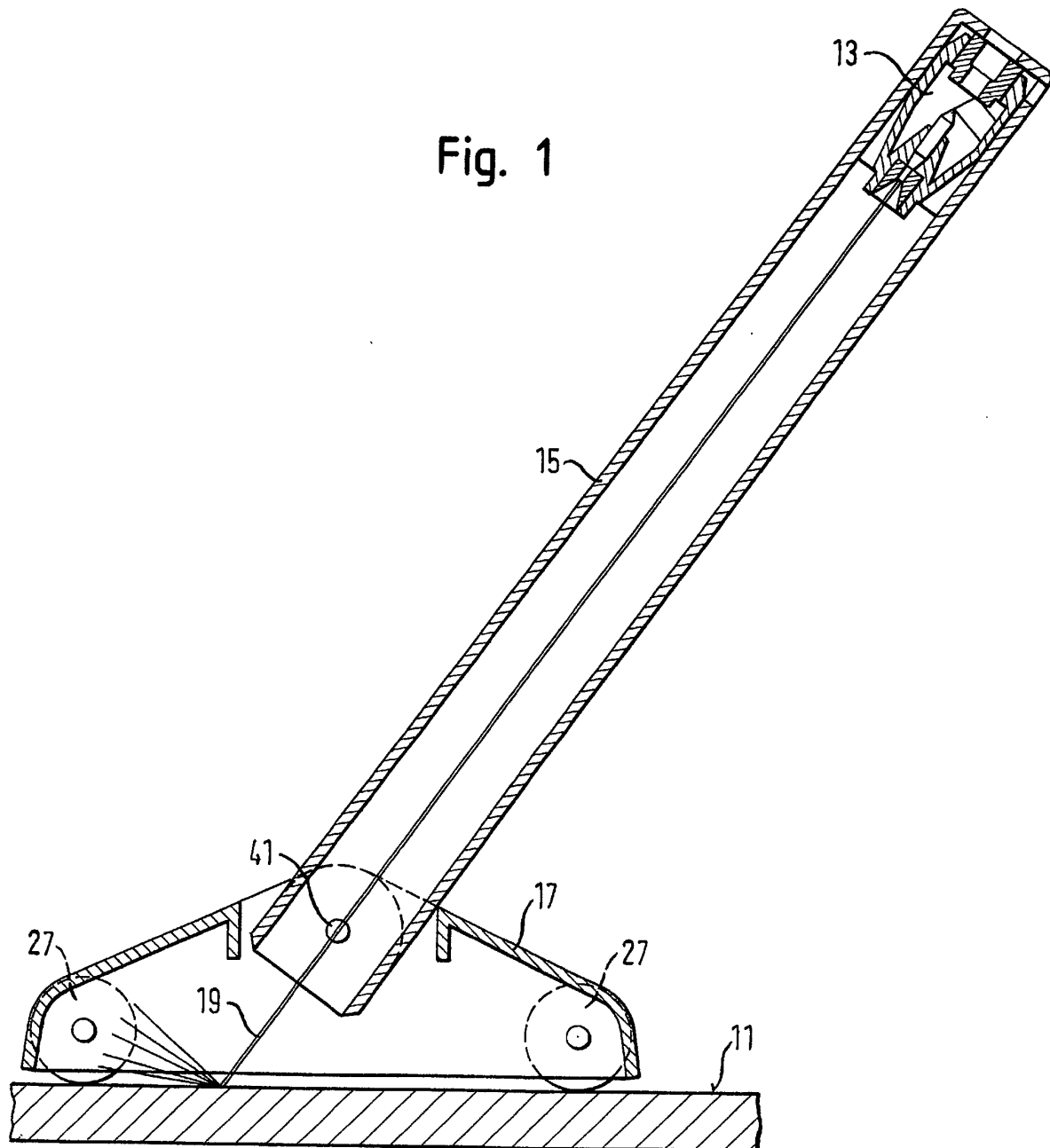
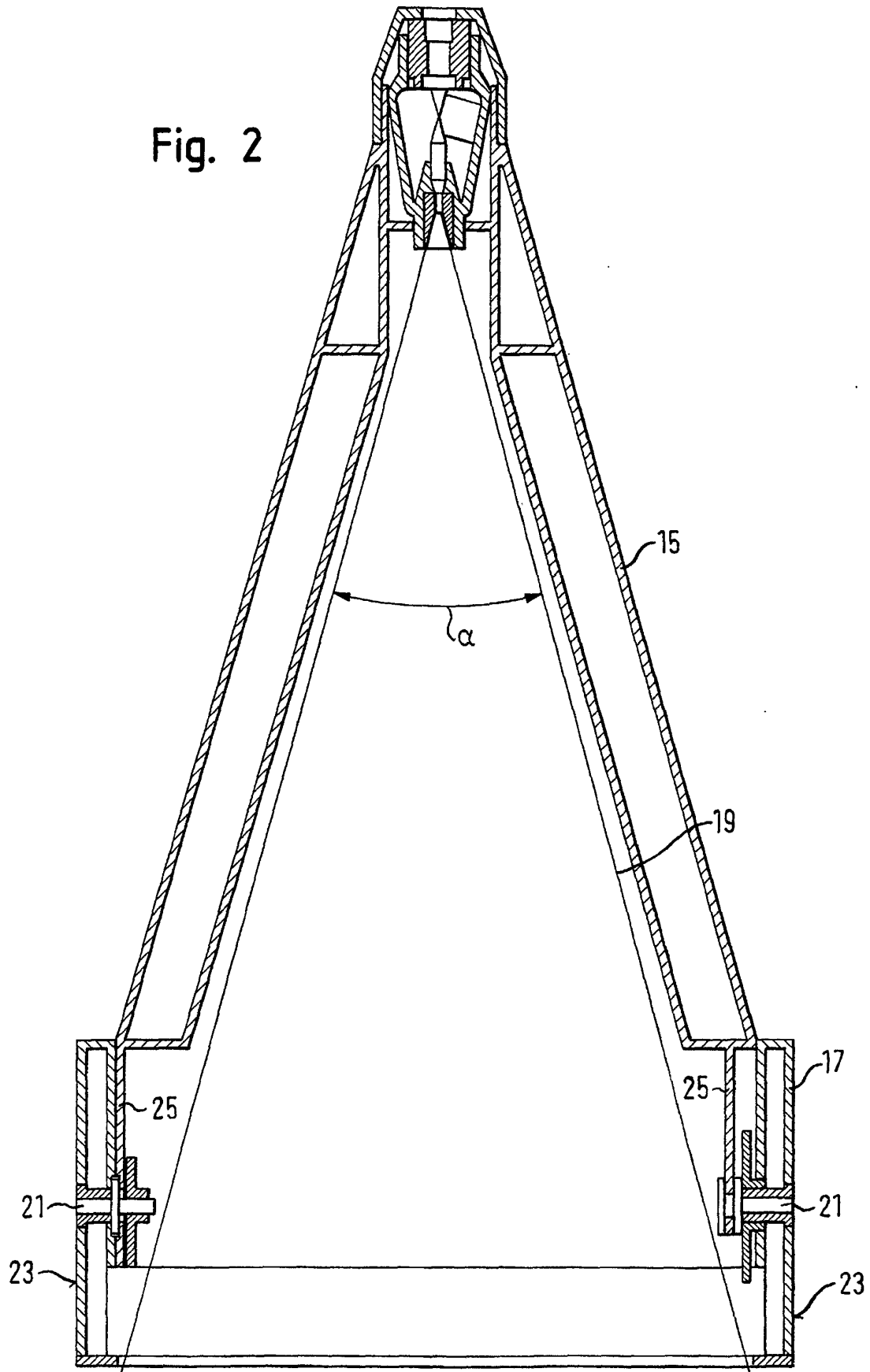
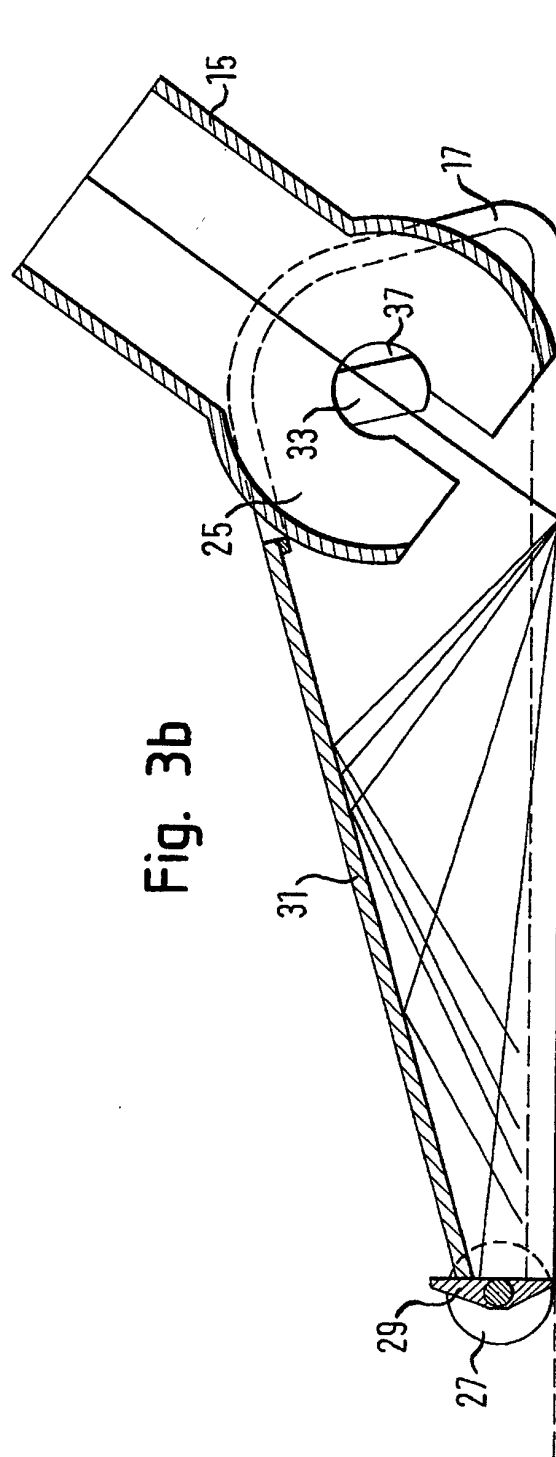
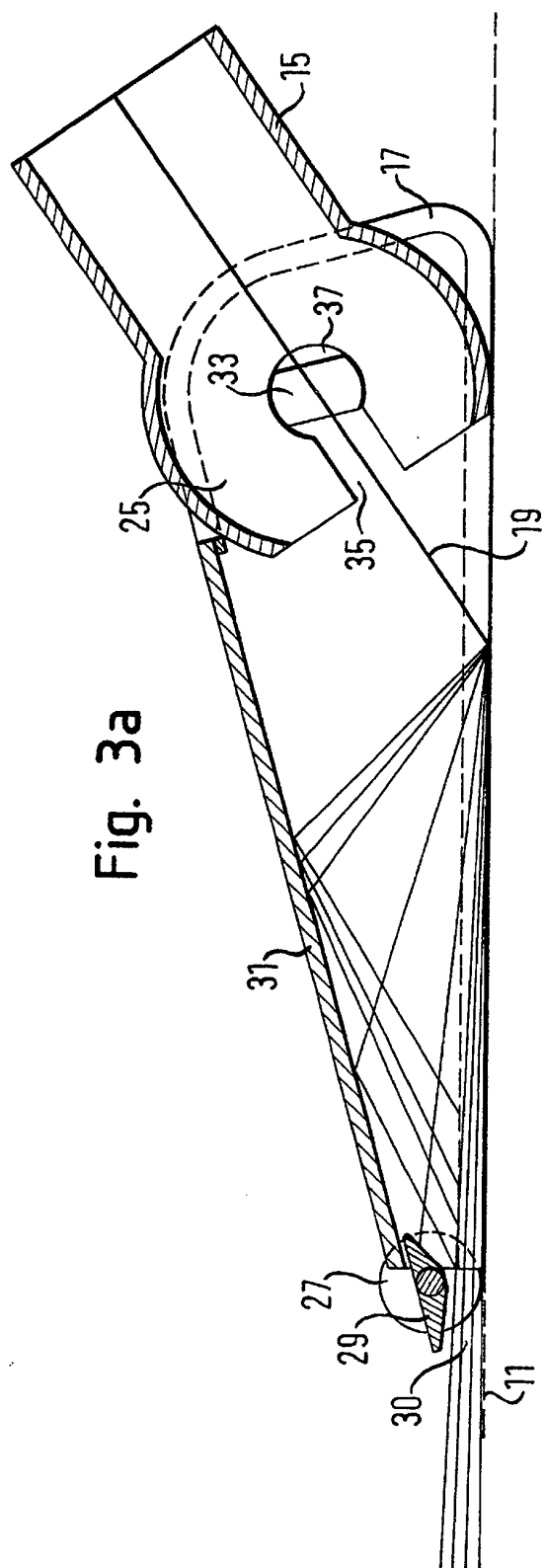
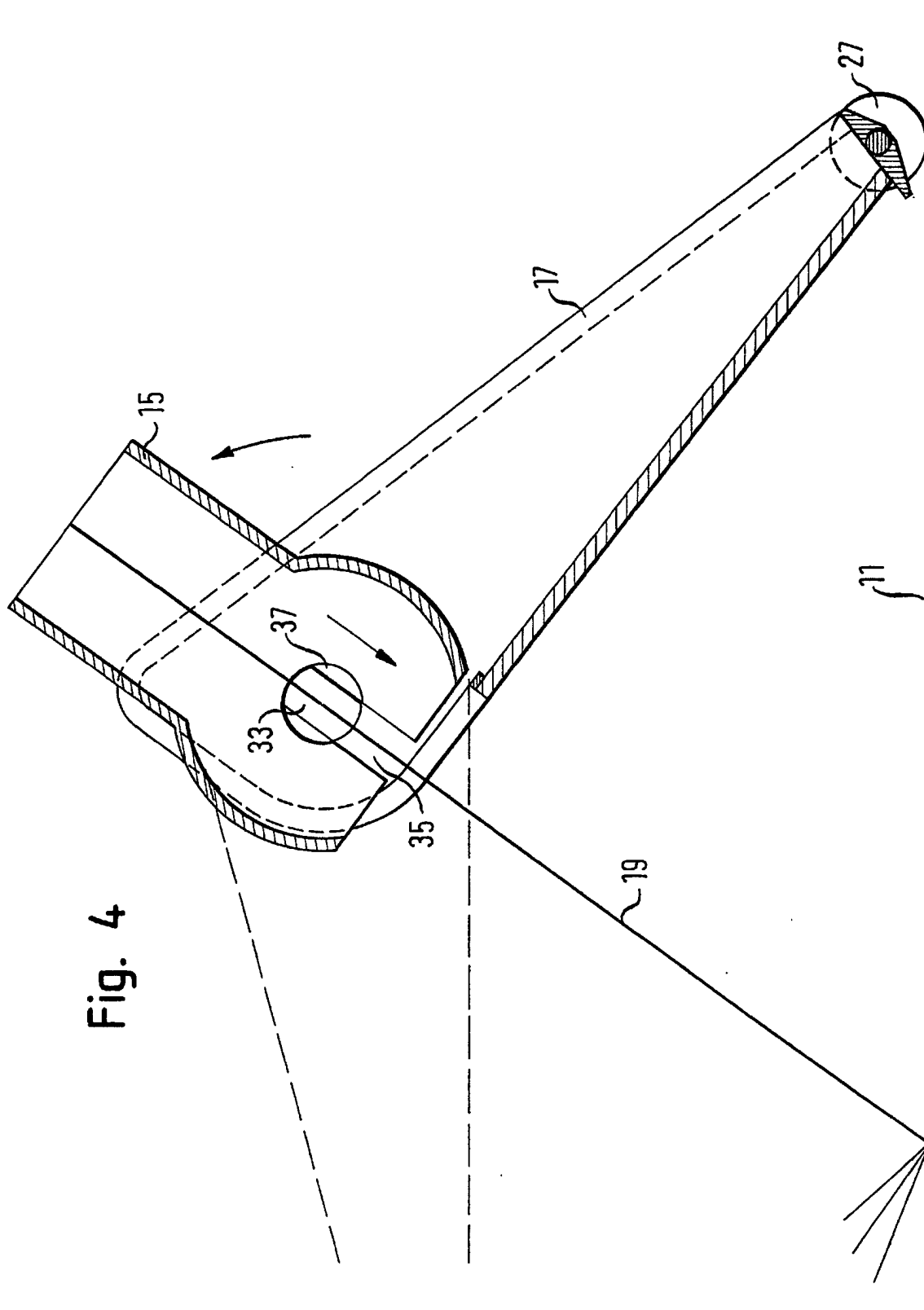
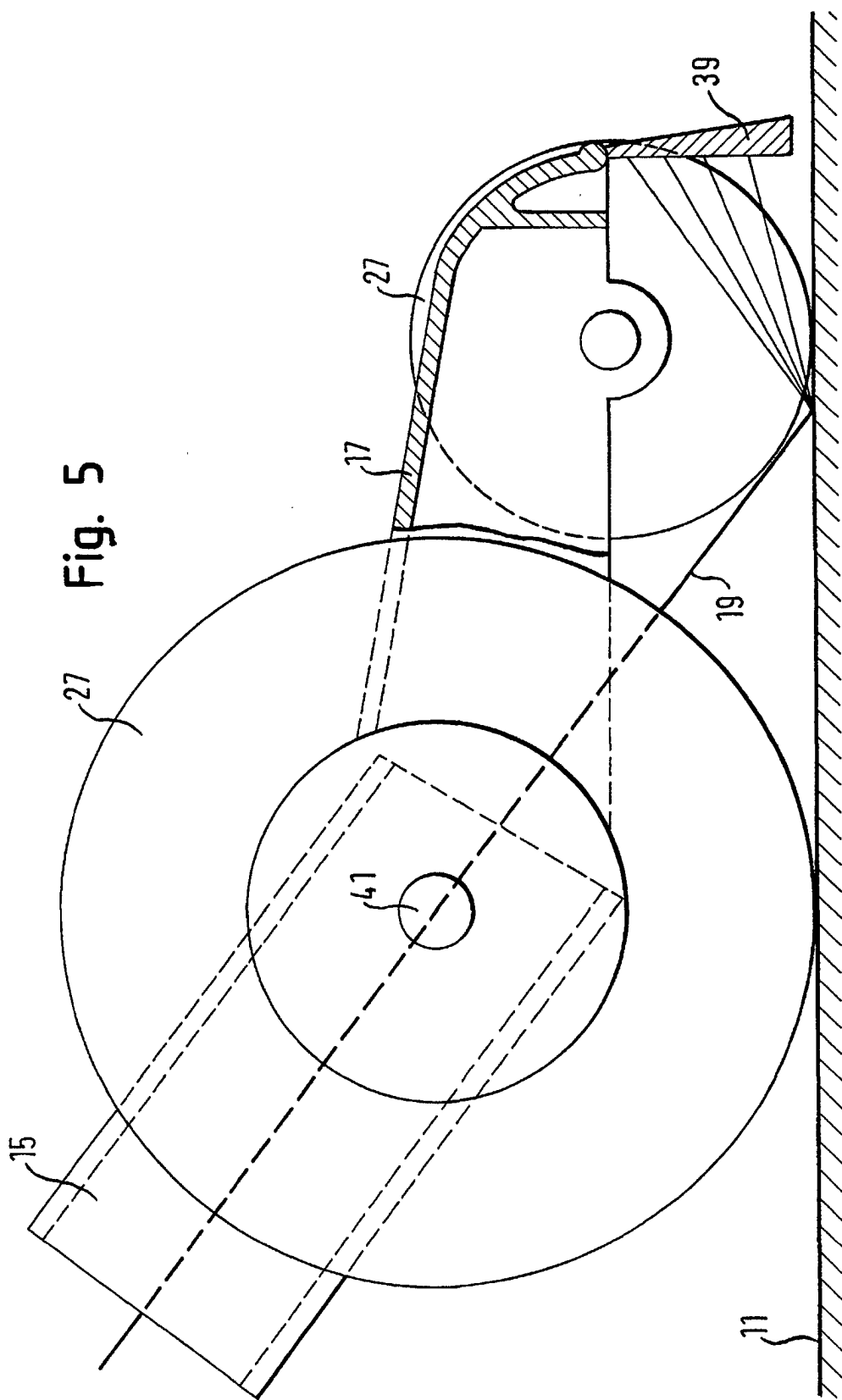


Fig. 2









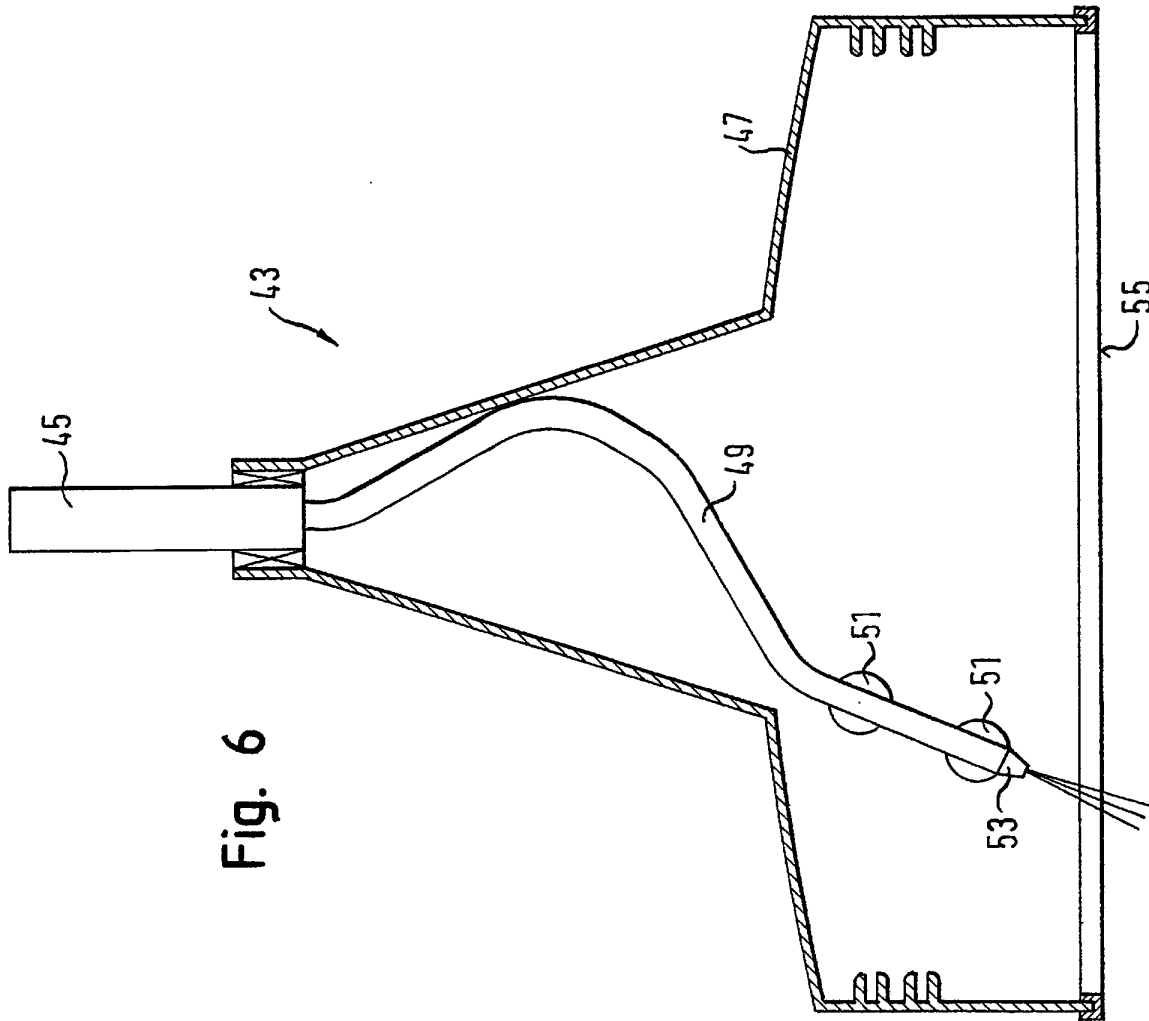


Fig. 6