

(19)



(11)

EP 1 661 633 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.06.2015 Patentblatt 2015/25

(51) Int Cl.:
B08B 9/093 ^(2006.01) **E03F 5/10** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04028080.2**

(22) Anmeldetag: **26.11.2004**

(54) **Strahlreinigungseinrichtung**

Jet cleaning device

Appareil de nettoyage par jet

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.2006 Patentblatt 2006/22

(73) Patentinhaber: **Innovative Umwelttechnik GmbH
74629 Pfedelbach-Windischenbach (DE)**

(72) Erfinder: **Ulrich, Georg
71570 Oppenweiler (DE)**

(74) Vertreter: **Grosse, Rainer et al
Gleiss Große Schrell und Partner mbB
Patentanwälte Rechtsanwälte
Leitzstrasse 45
70469 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 222 955 DE-U1- 9 409 565
DE-U1- 29 801 934 US-A- 2 918 016**

EP 1 661 633 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Strahlreinigungseinrichtung für ein Wasserbecken, insbesondere Regenbecken, gemäß Anspruch 1. Strahlreinigungseinrichtungen werden insbesondere für die Reinigung von Regenbecken eingesetzt. Sie dienen dazu, die Schmutzfracht im Wasser durch Einstrahlen eines Wasserstrahls aufzuwirbeln und hierdurch Ablagerungen zu vermeiden. Zusätzlich zum Wasser kann auch Luft mit ausgestoßen werden. Die Luft wird mittels eines Luftinjektors der Strahlreinigungseinrichtung zugeführt, d.h., das ausströmende Wasser fördert über ein Injektorrohr nach dem Wasserstrahlpumpenprinzip zusätzlich Luft, so dass das Wasser/Luft-Gemisch in das Wasser des Wasserbeckens, insbesondere Regenbeckens, eingestrahlt wird und dort die Reinigung vornimmt. Die bekannten Strahlreinigungseinrichtungen können mit feststehendem Strahlrohr oder mit schwenkbarem Strahlrohr ausgebildet sein. In letzteren Falle ist es möglich, durch Verschwenken einen entsprechend größeren Bereich des Wasserbeckens zu erfassen.

Solche Strahlreinigungseinrichtungen sind aus EP 1 222 955 A und DE 29801934U bekannt, die eine Strahlreinigungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 umfassen.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Funktionsfähigkeit einer Strahlreinigungseinrichtung weiter zu verbessern. Diese Aufgabe wird durch eine Strahlreinigungseinrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0003] Hierdurch wird auch verhindert, dass von der Pumpe angesaugtes und gefördertes Geröll und dergleichen mit dem geförderten Wasser zum Strahlrohr transportiert wird, da an der Abzweigstelle das mitgeführte Geröll aufgrund der Massenträgheit nicht oder nicht in vollem Umfange die Richtungsänderung des Abzweiges mitmacht und auf diese Art und Weise nicht in das Zuführrohr gelangt, sondern im Wesentlichen die durch das Versorgungsrohr vorgegebene Bewegungsrichtung beibehält und daher jenseits der Anschlussstelle in den Fangraum gelangt. Hierdurch ist eine Verstopfung des Strahlrohrs und auch weiterer, sich jenseits der Abzweigung befindlicher Komponenten verhindert.

[0004] Insbesondere kann der Fangraum als Rohrstück oder Aufnahmebehälter ausgebildet sein. Die Ausbildung als Rohrstück ist vorzugsweise derart getroffen, dass sich das Versorgungsrohr über die Anschlussstelle hinaus erstreckt und der dort liegende Bereich den Fangraum bildet. Im Falle der Ausbildung als Aufnahmebehälter ist jenseits der Anschlussstelle ein entsprechender, geschlossener Behälter vorgesehen, der das Geröll und die sonstigen, von der Pumpe mitgeführten Feststücke aufnimmt.

[0005] Der Fangraum ist mittels eines entfernbaren Deckels verschlossen. Dieser kann auf einfache Weise entfernt werden und ermöglicht daher eine Fangraumleerung. Nach dem Entleeren wird der Deckel wieder aufgesetzt.

[0006] Sämtliche vorstehend erwähnten Strahlreinigungseinrichtungen können Strahlreiniger aufweisen, die nur Wasser ausstoßen oder es ist auch möglich, sie mit Luftinjektoren zu versehen, so dass es zu dem Ausstoß eines Wasser-Luftstrahls kommt. Ferner besteht gegebenenfalls die Möglichkeit, feststehende Strahlrohre oder jedoch Schwenkstrahlrohre einzusetzen, die einen bestimmten Winkelbereich verschwenken können und daher dort ihre Reinigungswirkung entfalten.

[0007] Die Zeichnungen veranschaulichen die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und zwar zeigt:

Figur 1 eine Strahlreinigungseinrichtung der Stand der Technik innerhalb eines Regenbeckens,

Figur 2 ein Regenbecken mit einem Schwenkstrahlreiniger der Stand der Technik

Figur 3 eine Strahlreinigungseinrichtung mit Entlüftungsventil und

Figur 4 eine Strahlreinigungseinrichtung gemäß der Erfindung mit Fangraum für Geröll oder dergleichen.

[0008] Die Figur 1 zeigt eine Strahlreinigungseinrichtung 1, die auf dem Boden 2 eines ein Wasserbecken bildendes Regenbeckens 3 angeordnet ist. Die Strahlreinigungseinrichtung 1 weist ein am Boden 2 befestigtes Standgestell 4 auf, das an seinem oberen Ende einen Schwenkantrieb 5 trägt, der von einer Haube 6 überfangen ist. Die Haube 6 ist nach unten offen und hat die Aufgabe, dass bei einer durch das Wasser im Regenbecken 3 erfolgenden Überflutung der Schwenkantrieb 5 innerhalb einer Luftglocke arbeiten kann und daher die elektrischen Teile, insbesondere der Elektromotor, keinen Schaden nehmen. Im unteren Bereich trägt das Standgestell 4 ein horizontales Verbindungsrohr 7, das mit seinem einen Ende an eine Pumpe 8 angeschlossen ist und dessen anderes Ende mit einem T-Rohrstück 9 versehen ist. An das T-Rohrstück 9 schließt sich ein vertikal angeordneter Rohrdrehflansch 10 an, der in ein Rohrbogenstück 11 und ein schräg nach unten führendes, gerades Rohrstück 12 übergeht. Es folgt ein horizontal ausgerichtetes, etwa auf Höhe des Verbindungsrohrs 7 liegendes Strahlrohr 13, das mit einem Luftinjektor 14 versehen ist, der ein Luftansaugrohr 15 aufweist. Die Pumpe 8 ist als elektrische Pumpe ausgebildet und ragt mit einem Ansaugrohr 16 in einen Sumpf 17 des Regenbeckens 3.

[0009] Unter der Haube 6 befindet sich der bereits erwähnte Schwenkantrieb 5, der einen Elektromotor 18 und ein Schwenkgetriebe 19 aufweist. Das Schwenkgetriebe 19 steht über eine Welle 20 mit dem Rohrbogenstück 11 in drehmomentschlüssiger Verbindung, so dass das Strahlrohr 13 um die Drehachse 21 des Rohrdrehflansches 10 verschwenkt werden kann.

[0010] Der Elektromotor 18 ist an ein elektrisches Anschlusskabel 22 angeschlossen, wobei das elektrische Anschlusskabel 22 über eine wasserdichte Kabeldurchführung 23 zum Elektromotor 18 führt. Die wasserdichte Kabeldurchführung 23 verhindert, dass Kondenswasser

oder dergleichen, dass sich außen auf dem Kabelmantel 24 befinden kann, in das Innere des Elektromotors 18 eindringt.

[0011] Das Anschlusskabel 22 ist mit einer Längsluftabdichtung 25 versehen. Dies ist eine innerhalb des Kabelmantels 24 liegende Abdichtung, die verhindert, dass Luft durch den schlauchförmigen Kabelmantel strömen kann, wenn -beim Überfluten der Haube 6- der Luftdruck innerhalb der Haube ansteigt. Aufgrund der Längsluftabdichtung 25 ist es unterbunden, dass Längsluft entlang des Weges der sich im Kabel befindenden Adern durch den Kabelmantel 24 nach außen strömt, wodurch sich das Luftpolster unterhalb der Haube 6 verkleinern und Wasser in die Haube 6 eindringen würde.

[0012] Insbesondere ist die Kabeldurchführung 23 als Gießharzmuffe 26 derart ausgebildet, dass das Innere des Kabelmantels 24 über ein Teilstück mit Gießharz ausgefüllt ist und auf diese Art und Weise eine Längsluftabdichtung 25 geschaffen wird.

[0013] Die Figur 2 zeigt die Draufsicht auf ein Regenbecken 3, in dem eine Strahlreinigungseinrichtung 1 in Form eines Strahlreinigers 27 angeordnet ist, der einen Schwenkstrahlreiniger 28 bildet. Dies bedeutet, dass er mittels eines Schwenkantriebs eine Schwenkbewegung (Doppelpfeil 29) seines Strahlrohrs 13 vornehmen kann, so dass der ausgestoßene von einer nicht dargestellten Pumpe angesaugte Wasserstrahl (gestrichelte Linie 30) einen bestimmten Schwenkwinkel innerhalb des Regenbeckens 3 überstreicht.

[0014] Innerhalb des Regenbeckens 3 befinden sich mehrere Beckenstützen 31, die vom Boden 2 des Regenbeckens 3 ausgehen und eine das Regenbecken 3 abdeckende, in der Figur 2 nicht dargestellte Decke tragen. Es ist erkennbar, dass der vom Strahlrohr 13 ausgestoßene Reinigungsstrahl beim Verschwenken des Schwenkstrahlreinigers 28 auch auf die Beckenstützen 31 treffen wird. Die Strahlhärte, also die auftreffende Energie, könnte dazu führen, dass die Beckenstützen 31 ausgewaschen werden. Um dies zu verhindern sind die ein Strahlhindernis bildenden Bauteile 32, nämlich die Beckenstützen 31, mit jeweils einer Spritzschutzverkleidung 33 versehen. Die Spritzschutzverkleidung 33 ist bevorzugt als Schutzblech 34, insbesondere als Edelstahlblech 35, ausgestaltet. Der ausgestoßene Wasserstrahl oder -bei einem Strahlrohr mit Injektor- Wasser-Luftstrahl trifft im Betrieb des Schwenkstrahlreinigers 28 gegen die Spritzschutzverkleidung 33, so dass die Beckenstützen 31 geschützt sind und nicht ausgewaschen werden können.

[0015] Die Figur 3 zeigt eine Strahlreinigungseinrichtung 1, die im Wesentlichen ebenso aufgebaut ist, wie die Strahlreinigungseinrichtung der Figur 1, so dass auf die Beschreibung der Figur 1 Bezug genommen wird und nachstehend nur die Unterschiede gezeigt werden. Das Strahlrohr 13 ist an ein bogenförmiges Zuführrohr 36 angeschlossen, dessen Bogenscheitel 37 höher als die Spritzöffnung 38 des Strahlrohrs 13 liegt. Das Zuführrohr 36 wird von dem Rohrdrehflansch 10, dem Rohrbogen-

stück 11 und dem im Wesentlichen geraden Rohrstück 12 gebildet. Auf der Oberseite des Rohrbogenstücks 11 befindet sich ein Entlüftungsventil 39, das einen Ventilraum 40 aufweist, der über ein Anschlussrohr 41 mit dem Innern des Rohrbogenstücks 11 kommunizierend in Verbindung steht. Im oberen Bereich weist der Ventilraum 40 einen Ventilsitz 42 auf, an den sich ein bogenförmiges Entlüftungsrohr 43 anschließt. Im Ventilraum 40 befindet sich ein schwimmfähiges Verschlussstück 44, das kugelförmig ausgebildet ist.

[0016] Es ergibt sich folgende Funktion: Steigt der Wasserspiegel im Regenbecken 3 aufgrund eines Regenereignisses an, so läuft Wasser in das Ansaugrohr 16, das Verbindungsrohr 7 und den Rohrdrehflansch 10. Gleichzeitig tritt das ansteigende Wasser in die Spritzöffnung 38 des Strahlrohrs 13 ein und steigt im Rohrstück 12 an. Dies hat zur Folge, dass sich im Rohrbogenstück 11 eine Luftblase befindet. Wird nun -zum Reinigen des Regenbeckens 3- die Pumpe 8 in Betrieb genommen, so saugt sie über ihr Ansaugrohr 16 aus dem Sumpf 17 des Regenbeckens 3 Reinigungswasser an und fördert es durch das Verbindungsrohr 7 und den Rohrdrehflansch 10 in das Rohrbogenstück 11. Die dort befindliche Luft wird verdrängt, da sie über das Anschlussrohr 41 in den Ventilraum 40 des Entlüftungsventils 39 treten und aus dem Entlüftungsrohr 43 an die Außenatmosphäre gelangen kann. Das Nachfolgende, von der Pumpe 8 geförderte Wasser dringt ebenfalls über das Anschlussrohr 41 in den Ventilraum 40 ein und nimmt dabei das Verschlussstück 44 mit, d.h., dieses Verschlussstück 44 schwimmt auf und erreicht dadurch den Ventilsitz 42, der zum Verschließen des Entlüftungsventils 39 führt. Damit ist ein Wasseraustritt durch das Entlüftungsrohr 43 verhindert und das geförderte Wasser wird über das Rohrstück 12 zum Strahlrohr 13 gelangen und dort ausgestoßen werden.

[0017] Die Figur 4 zeigt eine Strahlreinigungseinrichtung 1, die im Wesentlichen wie die Strahlreinigungseinrichtungen der Figur 1 und 3 ausgebildet ist, so dass auf die entsprechenden Ausführungen Bezug genommen wird. Wesentlich hierbei ist, dass sich das ein Versorgungsrohr 45 bildende Verbindungsrohr 7 über eine Abzweigstelle 46 an das Zuführrohr 36 anschließt, wobei letzteres von Rohrdrehflansch 10, Rohrbogenstück 11 und Rohrstück 12 gebildet ist. An das Rohrstück 12 schließt sich -wie bereits ausgeführt- das Strahlrohr 13 an.

[0018] Die Abzweigstelle 46 ist dadurch gekennzeichnet, dass der Verlauf von Versorgungsrohr 45 und Zuführrohr 36 unter einem Winkel zueinander stehen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Figur 4 wird dies mittels des T-Rohrstücks 9 bewirkt. Das Versorgungsrohr 45 erstreckt sich -gemäß Figur 4- aufgrund des T-Schenkels 47 des T-Rohrstücks 9 geradlinig über die Abzweigstelle 46 mit einem Rohrstück 48 hinaus, wobei dieses Rohrstück 48 einen Fangraum 49 bildet. Stirnseitig ist der Fangraum 49 mittels eines entfernbaren Deckels 50 verschlossen.

[0019] Es ergibt sich folgende Funktion: Im Betrieb fördert die Pumpe 8 Wasser aus dem Sumpf 17 des Regenbeckens 3, wobei sich im Wasser auch Feststoffe befinden, wie beispielsweise Geröll und dergleichen. Die Folge ist, dass auch derartige Feststoffe mit angesaugt und dem Versorgungsrohr 45 zugeführt werden. Die Strömung reißt die Feststoffe mit, wobei aufgrund der trägen Masse im Bereich der Abzweigstelle 46 verhindert ist, dass die Feststoffe die Richtung ändern und in den Rohrdrehflansch 10 gelangen. Vielmehr werden sich die Feststoffe im Wesentlichen geradlinig weiterbewegen und auf diese Art und Weise in den Fangraum 49 gelangen. Hierdurch wird verhindert, dass Geröll und dergleichen in das Strahlrohr 13 eingebracht werden. Zur Entleerung des Fangraums 49 kann der Deckel 50 auf einfache Weise abgenommen werden, so dass ein Zugriff zum Fangraum 49 besteht. Nach getaner Arbeit, wird der Deckel 50 wieder aufgesetzt und die Einrichtung ist wieder funktionsfähig.

Patentansprüche

1. Strahlreinigungseinrichtung (1) für ein Wasserbecken, insbesondere Regenbecken (3), mit einem Strahlreiniger, dessen Strahlrohr (13) ein Zuführrohr (36) aufweist, das an einer Anschlussstelle an ein Versorgungsrohr (45) angeschlossen ist, wobei die Anschlussstelle als Abzweigstelle (46) ausgebildet ist, wobei die Abzweigstelle (46) sich dadurch auszeichnet, dass das Versorgungsrohr (45) und das Zuführrohr (36) unter einem Winkel zueinander stehen, **dadurch gekennzeichnet dass** die Anschlussstelle mittels eines T-Rohrstücks gebildet ist und sich das Versorgungsrohr (45) aufgrund eines T-Schenkels (47) des T-Rohrstücks (9) geradlinig über die Abzweigstelle (46) mit einem Rohrstück (48) hinaus erstreckt, wobei dieses Rohrstück (48) einen stirnseitig mittels eines entfernbarer Deckels (50) verschlossenen Fangraum (49) für Geröll oder dergleichen bildet.
2. Strahlreinigungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlreinigungseinrichtung (1) mindestens einen Luftinjektor (14) aufweist.
3. Strahlreinigungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlreinigungseinrichtung (1) als Schwenkstrahlreinigungseinrichtung ausgebildet ist.

Claims

1. A jet cleaning device (1) for a water tank, in particular a rain water tank (3), having a jet cleaner whose jet

pipe (13) has a feeding tube (36) connected to a supply tube (45) at a connection point, wherein the connection point is configured as a branching-off point (46), wherein the branching-off point (46) is distinguished by the fact that the supply tube (45) and the feeding tube (36) are set at an angle to each other, **characterised in that** the connection point is formed by means of a T-piece, and the supply tube (45) extends above the branching-off point (46) with a pipe piece (48) in a straight line because of a T-leg (47) of the T-piece (9), wherein this pipe piece (48) forms a collector space (49) for debris or the like that is closed on the front side by means of a removable cover (50).

2. The jet cleaning device according to claim 1, **characterised in that** the jet cleaning device (1) has at least one air injector (14).

3. The jet cleaning device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the jet cleaning device (1) is configured as a pivoting jet cleaning device.

Revendications

1. Appareil de nettoyage par jet (1) pour un bassin aquatique, notamment pour un bassin d'eaux pluviales (3), avec un nettoyeur à jet dont le tuyau à jet (13) présente un tuyau d'amenée (36) relié à un tuyau d'alimentation (45) à un point de connexion, le point de connexion étant configuré comme point de bifurcation (46), le point de bifurcation (46) se distinguant par le fait que le tuyau d'alimentation (45) et le tuyau d'amenée (36) forment un angle l'un par rapport à l'autre, **caractérisé en ce que** le point de connexion est formé au moyen d'un raccord en T, et le tuyau d'alimentation (45) s'étend en ligne droite au-delà du point de bifurcation (46) avec une pièce de tuyau (48) en raison d'une branche de T (47) du raccord en T (9), dans lequel cette pièce de tuyau (48) forme un espace collecteur (49) pour débris ou similaire qui est fermé du côté frontal par un couvercle amovible (50).
2. Appareil de nettoyage par jet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoyage par jet (1) présente au moins un injecteur d'air (14).
3. Appareil de nettoyage par jet selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoyage par jet (1) est configuré comme appareil de nettoyage par jet pivotant.

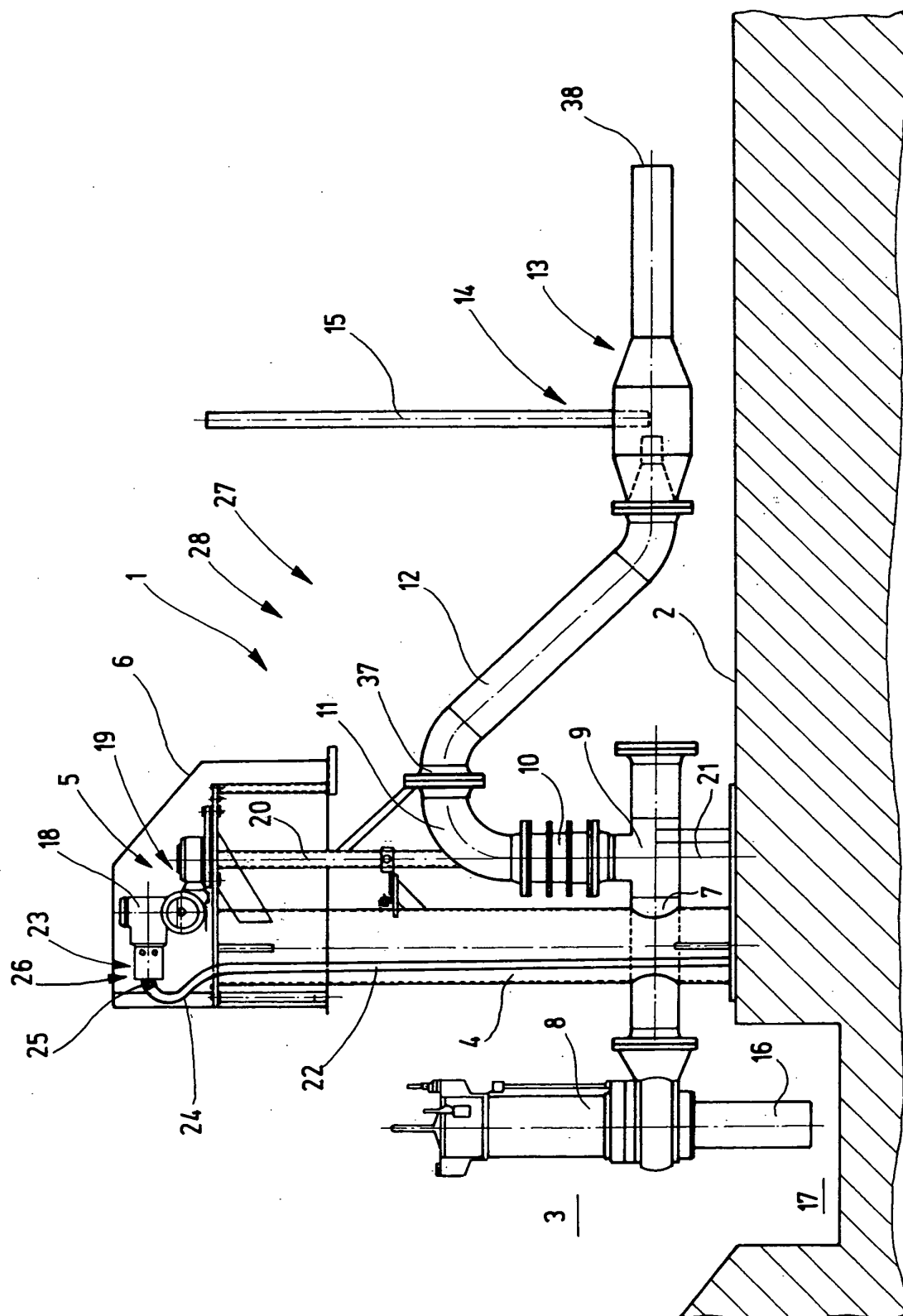


Fig.1

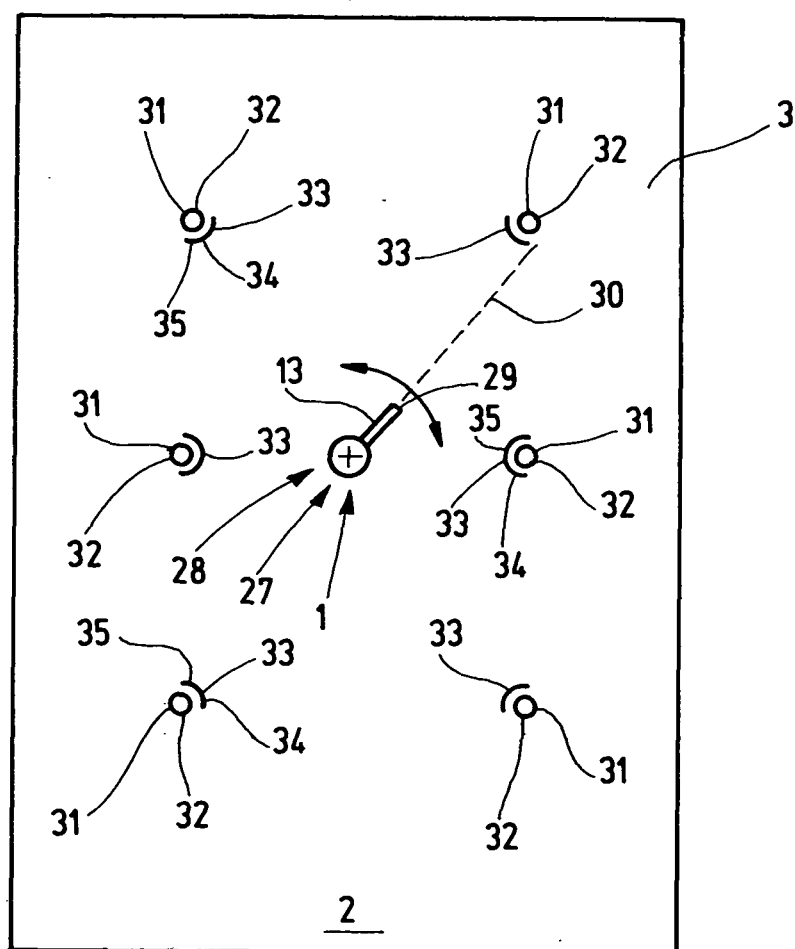
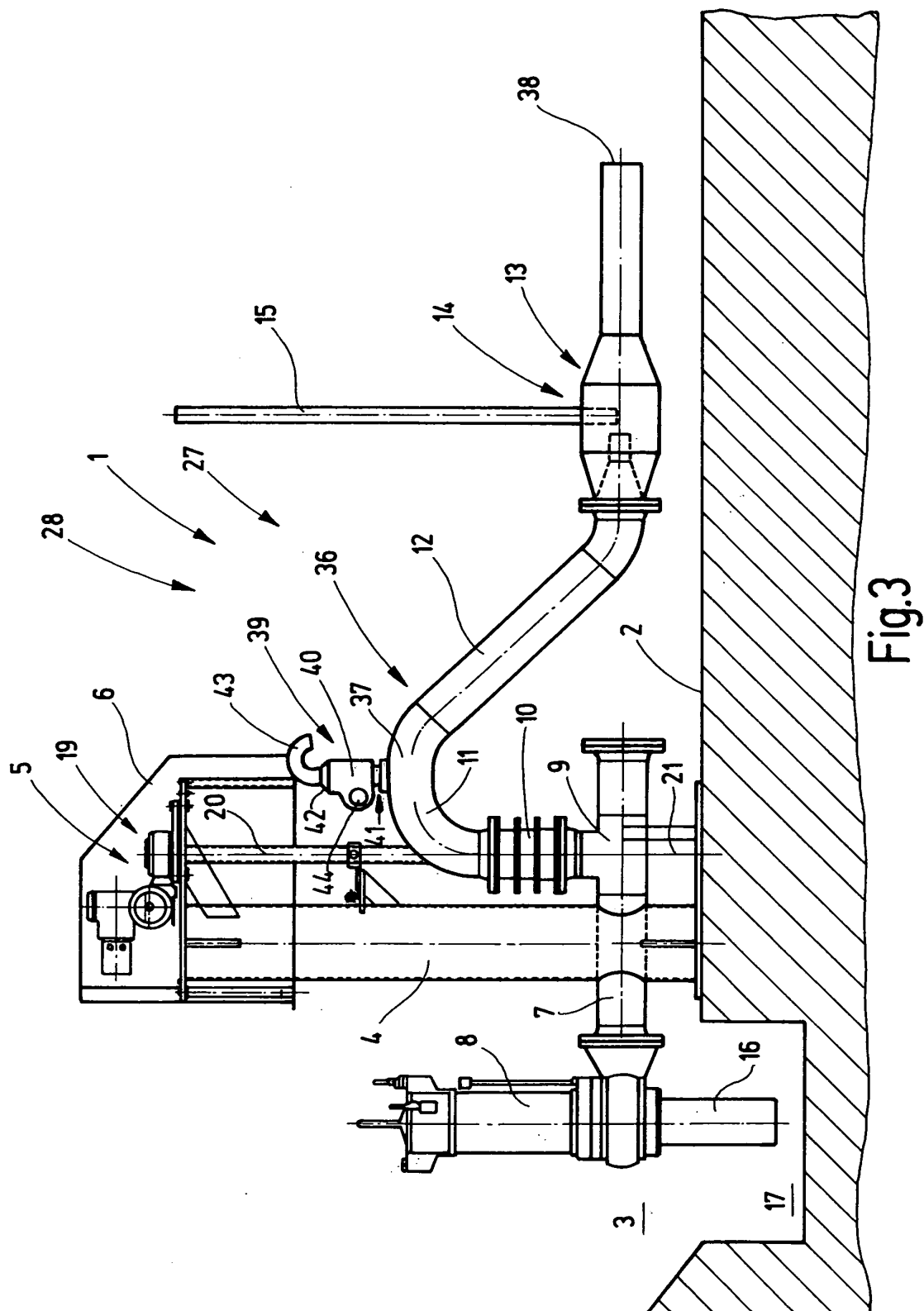
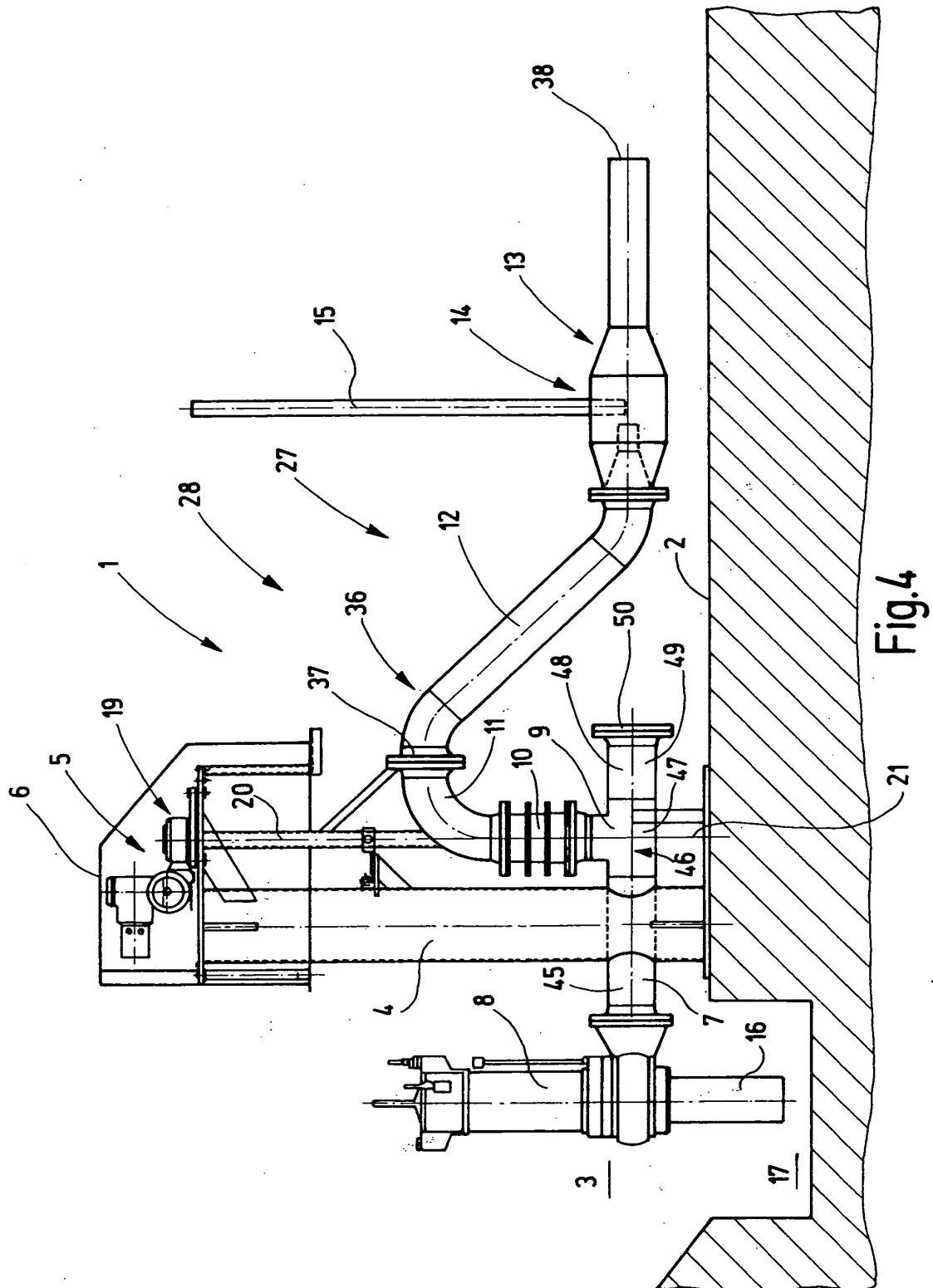


Fig.2





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1222955 A [0001]
- DE 29801934 U [0001]