



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 768 436 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.1997 Patentblatt 1997/16

(51) Int. Cl.⁶: **E03F 5/04, E03F 7/10**

(21) Anmeldenummer: **96116052.0**

(22) Anmeldetag: **08.10.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR LI LU NL

(72) Erfinder: **Giesler, Norbert**
34253 Lohfelden (DE)

(30) Priorität: **09.10.1995 DE 29516006 U**

(74) Vertreter: **Freiherr von Schorlemer, Reinfried,**
Dipl.-Phys.
Karthäuser Strasse 5A
34117 Kassel (DE)

(71) Anmelder: **Giesler, Norbert**
34253 Lohfelden (DE)

(54) **Vorrichtung zum Trennen fester Bestandteile von Flüssigkeiten, insbesondere Strasseneinlauf, Bausatz und Abdeckung zu deren Herstellung und Spül- und Saugrohr zu deren Wartung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Trennen fester Bestandteile von Flüssigkeiten, insbesondere einen Straßeneinlauf, mit einem Schacht (31), einer Eintrittsöffnung, einer Austrittsöffnung und einem zwischen der Eintrittsöffnung und der Austrittsöffnung in den Schacht (31) einsetzbaren Siebkörper (43). Der Schacht (31) ist durch den Siebkörper (43) in einen als Schmutzreservoir dienenden ersten Schachtabschnitt (24) und einen Wartungszwecken dienenden zweiten Schachtabschnitt unterteilbar. Die Eintrittsöffnung ist direkt mit dem ersten Schachtabschnitt (24) und die Austrittsöffnung direkt mit dem zweiten Schachtabschnitt verbunden. Dem zweiten Schachtabschnitt ist eine den Zugang zur Austrittsöffnung auch bei eingebautem Siebkörper (43) ermöglichende Wartungsöffnung (40) zugeordnet. Weiter betrifft die Erfindung u.a. ein Spül- und Saugrohr (65) zum Reinigen des erfindungsgemäßen Straßenablaufs.

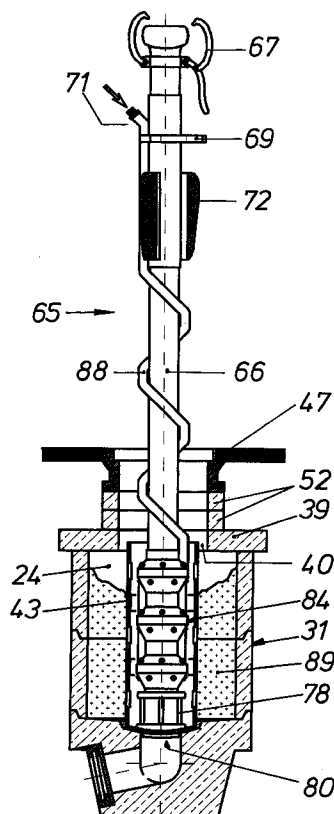


Fig. 27

EP 0 768 436 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung, einen Bausatz und eine Abdeckung nach den Oberbegriffen der Ansprüche 13 und 18 und ein Spül- und Saugrohr nach dem Oberbegriff des Anspruchs 21.

Die Wartung handelsüblicher Straßeneinläufe (z.B. nach DIN 4052) erfordert einen hohen Aufwand an Kosten und Zeit. Bei einem bekannten Straßeneinlauf der eingangs bezeichneten Gattung, der auch Straßeneinlauf mit tiefsitzendem Abfluß bezeichnet wird, besteht der Siebkörper aus einem als Sand- und Schlammfang ausgebildeten, in die Eintrittsöffnung für die Flüssigkeit eingehängten Schlammmeier. Das eingeleitete Regenwasser od. dgl. verläßt den Schlammmeier durch Schlitze in der Eimerwand und fließt über einen vom Schlammmeier freigelassenen Schachtabschnitt und eine an dessen Boden angebrachte Austrittsöffnung in die an diese angeschlossene Kanalisation. Zum Entleeren des Schlammmeiers und zur Reinigung des Straßeneinlaufs ist zunächst ein Gitterrost zu entfernen, der in einen Rahmen eines die Eintrittsöffnung abdeckenden Aufsatzes eingesetzt ist, dann der volle Schlammmeier herauszuheben, danach das in ihm angesammelte, meistens feuchte Sand/Schlamm-Gemisch in einen mitgeführten Schlammvorratstank zu entleeren und abschließend der Schlammmeier wieder in die Eintrittsöffnung einzusetzen und diese mit dem Gitterrost abzudecken.

Bei Straßeneinläufen dieser Art sind die Gitterroste im unmittelbaren Bereich einer Straße, insbesondere einer Fahrbahn, und meistens an deren seitlichen Rändern angeordnet. Der Wartungsdienst für derartige Straßeneinläufe wird daher bereits durch das Herausnehmen des Gitterrostes aus dem Rahmen beträchtlich behindert, weil sich in den meisten Fällen infolge der Verkehrsbelastung Schmutzpartikel zwischen Rahmen und Rost fest verkeilt haben, so daß sich der Rost nur mit hoher körperlicher Anstrengung lockern und dann mit Hand oder einem speziellen Hebeggerät ausheben läßt. Obwohl ein Rost nur rund 65 kg wiegt, sind zum Anheben des Rostes teilweise Hebekräfte bis 10.000 N erforderlich. Schäden an Rost und Rahmen sind vielfach die Folge dieser Krafteinwirkung. Bei der Wartung von Straßen in Ortschaften kommt hinzu, daß starker Verkehr und parkende Autos den Straßeneinlauf unzugänglich machen und somit den Wartungsdienst zusätzlich behindern. Nicht selten müssen wegen unzugänglicher Straßeneinläufe neue Reinigungseinsätze mit verkehrslenkenden Maßnahmen organisiert oder dauergeparkte Autos erst einmal abgeschleppt werden. Schließlich füllen sich die Schlammmeier wegen ihres kleinen Volumens von maximal 50 l insbesondere im Herbst, wenn viel Laub fällt, sehr schnell und führen dann zu Verstopfungen und Überschwemmungen oder Straßenglätte infolge Regen oder Frost.

Daneben gibt es vereinzelt noch Straßeneinläufe mit hochsitzenden Austrittsöffnungen. Bei ihnen führt

die Eintrittsöffnung direkt in einen als Sand- bzw. Schlammfang dienenden Schachtabschnitt, aus dem überstehendes Wasser in die Austrittsöffnung gelangt. Hier muß das Sand/Schlamm-Gemisch mit Fahrzeugen, die über ein Saugrohr verfügen, abgesaugt werden. Bei langen Wartungsintervallen und in Trockenperioden verhärtet sich das Sand/Schlamm-Gemisch meistens derart, daß es durch abwechselnde Spül- und Saugvorgänge von oben her Schicht für Schicht abgetragen werden muß. Im übrigen führen derartige Straßeneinläufe zu denselben Problemen wie die Straßeneinläufe der eingangs bezeichneten Gattung.

Eine automatisierte Reinigung von Straßeneinläufen wird somit durch die geschilderten Probleme fast unmöglich gemacht. Außerdem sind wegen der geringen Aufnahmefolumina der Schlammmeier und der starken Verdichtung des Sand/Schlamm-Gemisches vergleichsweise kurze Wartungsperioden erforderlich.

Ähnliche Probleme ergeben sich, wenn feste Bestandteile wie z.B. Laub, Sand, Steine oder Müll von anderen Flüssigkeiten als Regenwasser, z.B. von ölhaltigem Abwasser, getrennt werden sollen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Vorrichtung der eingangs bezeichneten Gattung so auszubilden, daß sie eine automatisierte Wartung zuläßt, größere Wartungsintervalle ermöglicht und weniger belastend für das Wartungspersonal ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1, 13, 18 und 21.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend in Verbindung mit der beiliegenden Zeichnung an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Draufsicht auf einen Straßeneinlauf gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch den Straßeneinlauf nach Fig. 1;

Fig. 3 einen Vertikalschnitt entsprechend Fig. 2, jedoch in auseinandergezogener Darstellung;

Fig. 4 die Draufsicht auf einen handelsüblichen Straßeneinlauf und einen daneben angeordneten zweiten Straßeneinlauf gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 5 einen Vertikalschnitt des Straßenablaufs nach Fig. 4;

Fig. 6 die Draufsicht auf ein Bodenteil des Straßeneinlaufs nach Fig. 4 und 5;

Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie VII-VII der Fig. 6;

Fig. 8 die Vorderansicht des Bodenteils nach Fig. 4 und 5;

Fig. 9 die Draufsicht auf einen Schaftring des Straßeneinlaufs nach Fig. 4 und 5;

Fig. 10 einen Schnitt längs der Linie IX-IX der Fig. 8 durch den Schaftring;

Fig. 11 die Draufsicht auf ein Ablaufteil des Straßeneinlaufs nach Fig. 4 und 5;

Fig. 12 und 13 je einen Schnitt längs der Linien XII-XII und XIII-XIII der Fig. 11;

Fig. 14 die Draufsicht auf eine Abdeckplatte des Straßeneinlaufs nach Fig. 4 und 5;

Fig. 15 die Draufsicht auf einen Zwischenring des Straßeneinlaufs für die Reinigungsöffnung nach Fig. 4 und 5;

Fig. 16 einen Schnitt längs der Linie XVI-XVI der Fig. 15;

Fig. 17 einen schematischen Längsschnitt durch ein kombiniertes Spül- und Saugrohr;

Fig. 18 eine teilweise geschnittene Ansicht eines oberen Abschnitts des Rohrs nach Fig. 17;

Fig. 19 einen Schnitt längs der Linie XIX-XIX der Fig. 18;

Fig. 20 eine teilweise geschnittene Ansicht des Rohrs nach Fig. 17 im Bereich einer Auflaufbremse;

Fig. 21 und 22 Schnitte längs der Linien XXI-XXI und XXII-XXII der Fig. 20;

Fig. 23 eine Ansicht mit Teilausschnitten des Rohrs nach Fig. 17 in einem unteren Abschnitt;

Fig. 24 bis 26 Schnitte längs der Linien XXIV-XXIV, XXV-XXV und XXVI-XXVI der Fig. 23;

Fig. 27 und 28 je einen schematischen Vertikalschnitt des Rohrs nach Fig. 17 bis 26 im Einsatz bei der Reinigung eines Straßenablaufs nach Fig. 1 bis 3;

Fig. 29 eine Draufsicht auf einen Straßeneinlauf gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 30 einen Vertikalschnitt durch eine Abdeckung des Straßeneinlaufs nach Fig. 29; und

Fig. 31 einen Vertikalschnitt durch ein besonders bevorzugtes Bodenteil des erfindungsgemäßen Straßenablaufs mit schematisch eingezeichnetem Ansaugende des Spül- und Saugrohrs.

Fig. 1 bis 3 zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Form eines Straßeneinlaufs. Der Einlauf enthält einen in das Erdreich eingelassenen, nach Art eines Sinkkastens ausgebildeten Schacht 1, der oben an einer Abdeckung 2 mündet, deren Oberseite bündig mit der Oberfläche einer schematisch angedeuteten Straße 3 endet. Der Schacht 1 ist vorzugsweise zylindrisch ausgebildet und weist eine vertikale Achse 4 auf. Außerdem ist der Schacht 1 vorzugsweise aus aufeinanderengesetzten, vorfabrizierten Bauteilen zusammengesetzt, die insbesondere ein Bodenteil 5, wenigstens einen Schachtring 6 und eine Abdeckplatte 7 enthalten. Die Abdeckplatte 7 enthält einen vorzugsweise zylindrischen Durchgang, dessen Querschnittsfläche gleich oder etwas kleiner als die des Schachts 1 ist und die eine Eintrittsöffnung 8 für die Flüssigkeit, insbesondere Regenwasser, begrenzt. Mit ihrem die Eintrittsöffnung 8 umgebenden Rand stützt die Abdeckplatte 7 außerdem einen z.B. aus Stahl oder Gußeisen bestehenden Rahmen 9 ab, der zusammen mit einem in ihn eingesetzten, ebenfalls aus Stahl oder Gußeisen bestehenden Gitterrost 10 die Abdeckung 2 bildet. Dagegen ist das Bodenteil 5 mit einer am Boden des Schachts 1 gelegenen Austrittsöffnung 11 versehen, die vorzugsweise eine mit der Achse 4 parallele Achse besitzt und in einem Kanal 12 der üblichen Kanalisation mündet.

Innerhalb des Schachts 1 und in Strömungsrichtung zwischen der Eintrittsöffnung 8 und der Austrittsöffnung 11 ist ein Siebkörper 14 angeordnet. Dieser besteht im Ausführungsbeispiel aus einem hohlzylindrischen Rohr, in dessen Mantelfläche Schlitz- oder andersartige Löcher 15 ausgebildet sind, die den Löchern in üblichen Schlammeimern entsprechen. Der Siebkörper 14 kann im Querschnitt kreisförmig, oval oder sonstwie ausgebildet sein. Die Achse des Siebkörpers 14 ist vorzugsweise parallel zur Achse 4 und im Ausführungsbeispiel auch coaxial zur Achse 4 und zur Achse der Austrittsöffnung 11 angeordnet. Der Siebkörper 14 ist auf einem die Austrittsöffnung 11 umgebenden Randabschnitt 16 (Fig. 3) des Bodenteils 5 abgestützt, erstreckt sich von dort vorzugsweise über die ganze Länge des Schachts 1 und endet oben im Bereich des die Eintrittsöffnung 8 begrenzenden Durchgangs der Abdeckplatte 7. Die obere Stirnseite des Siebkörpers 14 ist durch eine wasserdichte Abdeckhaube 17 abgedeckt, deren Querschnittsfläche kleiner als die Querschnittsfläche der in der Abdeckplatte 7 vorgesehenen Aussparung ist. Dadurch besteht die Eintrittsöffnung 8 aus einer die Abdeckhaube 17 bzw. das obere Ende des Siebkörpers 14 konzentrisch umgebenden Zylinderring.

Der Gitterrost 10 weist nach Fig. 1 in seinem Zentrum eine zylindrische Aufnahme oder einen zylindrischen Durchgang 18 auf, der im montierten Zustand

einen von der Abdeckhaube 17 konzentrisch aufragenden Dorn 19 aufnimmt und im oberen Teil von einem dem Abheben des Gitterrosts 10 dienenden Querriegel 20 überbrückt ist. Durch den Dorn 19 wird die Abdeckhaube 17 im montierten Zustand relativ zum Gitterrost 10 zentriert (Fig. 2), und gleichzeitig zentriert die Abdeckhaube 17 den Siebkörper 14 mit einem diesen umgebenden, unteren Randabschnitt 21 (Fig. 3) in seiner vertikalen, aus Fig. 2 ersichtlichen Position. Der Gitterrost 10 ist außerdem mit z.B. radial verlaufenden Einlaufschlitzen 22 versehen, durch die ein strömendes Regenwasser od. dgl. in die Eintrittsöffnung 8 gelangt.

Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, bringt der erfindungsgemäße Aufbau des Straßeneinlaufs eine Umkehrung des Funktionsprinzips eines mit einem Schlammweimer versehenen Straßeneinlaufs mit sich. Während dort das Regenwasser direkt dem als Schmutzreservoir dienenden Schlammweimer zugeführt wird, fließt hier das Regenwasser in einen direkt mit der ringförmigen Eintrittsöffnung 8 verbundenen ersten Schachtabschnitt 24 (Fig. 2) ein und strömt von dort in einen zweiten Schachtabschnitt 25, der durch den Umfangsmantel des Siebkörpers 14 begrenzt ist und unten in die Austrittsöffnung 11 mündet. Dabei ist der zweite Schachtabschnitt 25 im unteren Bereich durch das auf den Randabschnitt 16 (Fig. 3) abgestützte untere Ende des Siebkörpers 14 und im oberen Bereich durch die Abdeckhaube 17 vor der direkten Einströmung von Regenwasser od. dgl. geschützt. Im Gegensatz zu mit Schlammweimern versehenen Straßeneinläufen bildet daher der erste Schachtabschnitt 24, der im Ausführungsbeispiel ein den Siebkörper 14 ringförmig umgebender Ringraum ist, als Schmutzreservoir, während der zweite, vom Siebkörper 14 abgeteilte Schachtabschnitt 25 der Abführung der Flüssigkeit dient und diese Funktion so lange erfüllen kann, wie seine obersten Löcher 15 noch nicht von den im ersten Schachtabschnitt 24 angesammelten Schmutzteilen verstopft sind.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Umkehrung des bekannten Funktionsprinzips besteht darin, daß der den Siebkörper 14 umgebende Schachtabschnitt 24 bei sonst üblichen Abmessungen mit z.B. 100 l Fassungsvermögen wenigstens doppelt so groß ausgebildet werden kann, als den größten bisher benutzten Schlammweimern entspricht, so daß die zur Reinigung erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend wenigstens verdoppelt werden können. Vorteilhaft ist weiter, daß bei Abnahme des Gitterrosts 10 und der Abdeckhaube 17 eine durch die obere Öffnung des Siebkörpers 14 gebildete, von der Eintrittsöffnung 8 getrennte Wartungsöffnung 26 (Fig. 3) geschaffen wird, durch die hindurch z.B. eine automatisierte Schlammmentleerung und Reinigung vorgenommen werden können, ohne daß hierzu ein mit Schlamm gefüllter, schwerer Behälter aus dem Schacht 1 herausgehoben werden muß. Im einfachsten Fall ist dies dadurch möglich, daß in den Siebkörper 14 bzw. den zweiten Schachtabschnitt 25 von oben her und axial ein kombiniertes Hochdruck-

spül/Saugrohr eingeführt wird, um das im ersten Schachtabschnitt 24 angesammelte Material durch die Schlitze 15 hindurch aufzuweichen, zu verflüssigen und soweit möglich abzusaugen. Da die Verflüssigung des Schlammes praktisch auf der ganzen Höhe des ersten Schachtabschnitts 24 erfolgen kann, ist eine viel schnellere und wirksamere Entfernung des Schlammes möglich, als wenn das Spülwasser nur von oben her zugeführt werden könnte.

Geeignete Fahrzeuge mit Vorratstanks, Schlamm-saugvorrichtungen, Saugrohren, Hochdruckspülvorrichtungen, Spülrohren und dergleichen sind allgemein bekannt und brauchen daher dem Fachmann nicht näher erläutert werden.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil des beschriebenen Straßeneinlaufs besteht darin, daß die Wartungsöffnung 26 der Austrittsöffnung 11 zugeordnet bzw. die Austrittsöffnung 11 durch die Wartungsöffnung 26 hindurch unmittelbar und auch bei im Schacht 1 montiertem Siebkörper 14 zugänglich ist. Dadurch ist es nach einer besonders bevorzugten Variante des erfindungsgemäßen Reinigungssystems möglich, die Austrittsöffnung 11 und damit den Kanal 12 von oben, d.h. von der Seite der Abdeckung 2 her, mit einem koaxial in den Siebkörper 14 eingeführten Verschlußelement, z.B. einer mit einer Gummidichtung versehenen, auf den Randabschnitt 16 aufgelegten, an einem Stab od. dgl. befestigten Platte zu verschließen, um dadurch ein Entweichen der Spülflüssigkeit durch die Austrittsöffnung 11 zu verhindern und die Spülwirkung wesentlich zu vergrößern. In diesem Fall ist es außerdem möglich, den Siebkörper 14 nach dem Verschließen der Austrittsöffnung 11 aus dem Schacht 1 herauszuziehen, wodurch die Schlammmentfernung noch schneller und wirksamer durchgeführt werden kann. Abgesehen davon können durch die Öffnungen 12 und/oder 26 hindurch auch etwa störende, durch die Löcher 15 ragende Zweige oder andere Verunreinigungen aus dem Schacht 1 entfernt werden. Nach dem Reinigungsvorgang wird wieder der aus Fig. 2 ersichtliche Zustand der verschiedenen Teile hergestellt, in dem die Wartungsöffnung 26 durch die Abdeckhaube 17 wasserdicht verschlossen ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 und 5 weist die Vorrichtung einen im Erdreich angeordneten Schacht 31 auf, der analog zu Fig. 1 bis 3 eine Austrittsöffnung 32 mit vertikaler Achse aufweisendes Bodenteil 33 und einen darüber angeordneten Schachtring 34 aufweist, die beide koaxial mit einer vertikalen Achse 35 angeordnet sind. Auf den Schachtring 34 ist ein Ablaufteil 36 aufgesetzt, das im unteren Bereich, wo es auf dem oberen Ende des Schachtrings 34 aufsitzt, einen Durchgang 37 mit einem dem Durchmesser des Schachtrings 34 entsprechenden Durchmesser aufweist. Nach oben hin verbreitert sich der Durchgang 37 zumindest auf einer Seite der Achse 35 immer mehr, so daß er am oberen Ende oval bzw. flachoval ausgebildet ist und im Vergleich zum Schachtring 34 einen z.B. doppelt so großen maximalen Durchmesser besitzt. Das

Ablaufteil 36 bildet eine Auffangwanne, die einen von oben schräg nach unten verlaufenden Boden 38 besitzt.

Auf das Ablaufteil 36 ist eine Abdeckplatte 39 aufgesetzt, die einen mit der Achse 35 coaxialen, eine Wartungsöffnung 40 bildenden Durchgang und einen zu dieser parallelen, eine Eintrittsöffnung 41 bildenden Durchgang aufweist, wobei die Eintrittsöffnung 41 mit räumlichem Abstand von der Wartungsöffnung 40 und seitlich oberhalb des Bodens 38 angeordnet ist. Mit ihrem die Eintrittsöffnung 41 umgebenden Rand stützt die Abdeckplatte 39 einen üblichen Aufsatz 42 mit Gitterrost ab, durch den das Regenwasser od. dgl. in die Eintrittsöffnung 41 und von dort in den Schacht 31 gelangen kann.

Innerhalb des Schachts 31 ist analog zu Fig. 1 bis 3 ein vorzugsweise über die gesamte Höhe des Schachts 31 erstreckter Siebkörper 43 mit Löchern 44 angeordnet, der im Ausführungsbeispiel aus einem hohlzylindrischen, im eingebauten Zustand mit der Achse 35 coaxialen Rohr besteht. Das untere Ende des Siebkörpers 43 liegt auf einem die Austrittsöffnung 32 umgebenden Randabschnitt 45 des Bodenteils 33 auf, während das obere Ende des Siebkörpers 43 zumindest teilweise in die Wartungsöffnung 40 ragt und in dieser radial gehalten wird. Die obere Stirnfläche des Siebkörpers 43 ist durch eine vorzugsweise handelsübliche Schachtabdeckung 46 mit geringem Eigengewicht abgedeckt, die leicht aus einem sie aufnehmenden Rahmen 47 herausgenommen werden kann.

Wie insbesondere Fig. 5 zeigt, sind die Oberseiten des Aufsatzes 42 und der Abdeckplatte 46 parallel, aber mit axialem Abstand angeordnet, so daß sie eine Stufe bilden. Dadurch kann z.B. die Oberseite des Aufsatzes 42 bündig mit der Fahrbahn 48 einer schematisch angedeuteten Straße, die Oberseite der Abdeckplatte 46 dagegen bündig mit einem neben der Fahrbahn 48 befindlichen Gehweg 49 angeordnet sein, die beide durch übliche Bordsteine 50 voneinander getrennt sind. Wegen der zu diesem Zweck beim Einbau hergestellten Querlage des Ablaufteils 36 und der Abdeckplatte 39 weist letztere zwischen den beiden Öffnungen 40 und 41 einen Stegabschnitt 51 auf, der zur Errichtung des Bordsteins 50 dient, während zwischen einem die Wartungsöffnung 40 umgebenden Randabschnitt der Abdeckplatte 39 und dem Rahmen 47 zum Ausgleich des Höhenunterschieds zwischen dem Fahrweg 48 und dem Gehweg 49 wenigstens ein mit der Achse 35 coaxialer Zwischenring 52 angeordnet wird, dessen Innenquerschnitt vorzugsweise dem Innenquerschnitt der Wartungsöffnung 40 entspricht.

Die Funktion der Vorrichtung nach Fig. 4 und 5 ist analog zu der nach Fig. 1 bis 3. Das am Fahrbahnrand gesammelte Regenwasser strömt durch die Eintrittsöffnung 41 in einen ersten Schachtabschnitt 53. Von dort kann die Flüssigkeit nur über die Löcher 44 des Siebkörpers 43, der den Schacht 31 in den ersten Schachtabschnitt 53 und einen zweiten Schachtabschnitt 54 unterteilt, in die Austrittsöffnung 32 strömen, so daß etwaige feste Bestandteile wie Blätter, Zweige, Papier

usw. im ersten, als Schmutzreservoir dienenden Schachtabschnitt 53 gesammelt werden. Ist dieser Schachtabschnitt 53 voll, können die Entleerung und Reinigung analog zu Fig. 1 bis 3 durch die Wartungsöffnung 40 und den vom Siebkörper 43 umschlossenen zweiten Schachtabschnitt 54 hindurch erfolgen, wobei auch die Austrittsöffnung 32 zugänglich ist, so daß sie bei Bedarf verschlossen und dann der Siebkörper 43 aus dem Schacht 31 herausgezogen werden kann. Im Unterschied zu Fig. 1 bis 3 sind im übrigen die Öffnungen 40 und 41 völlig unabhängig voneinander an verschiedenen Stellen des Schachts 31 angeordnet.

Zusätzlich zu den anhand der Fig. 1 bis 3 beschriebenen Vorteilen bringt die Ausführungsform nach Fig. 4 und 5 den wesentlichen Vorteil mit sich, daß die Eintrittsöffnung 41 z.B. am Rand einer Fahrbahn, die Wartungsöffnung 40 dagegen im Bereich eines Gehwegs angeordnet werden kann. Daher kann die Wartungsöffnung 40 unabhängig vom Straßenverkehr und parkenden Kraftfahrzeugen od. dgl. regelmäßig für Wartungsarbeiten benutzt werden, ohne daß hierzu der über die Eintrittsöffnung 41 befindliche Gitterrost abgenommen werden braucht. Alternativ wäre es natürlich auch möglich, beide Öffnungen 40 und 41 in Längsrichtung hintereinander an einem Fahrbahnrand od. dgl. anzuordnen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der erste Schachtabschnitt 52 bzw. das Schmutzreservoir an sich beliebig groß ausgebildet werden kann und insbesondere sein Querschnitt nicht auf die Querschnitte der Schächte üblicher Straßenabläufe begrenzt ist, die hier lediglich den Siebkörper 43 aufnehmen müssen.

Fig. 6, 7 und 8 zeigen das Bodenteil 33 in verschiedenen Ansichten. Daraus ist ersichtlich, daß unterhalb der Austrittsöffnung 32 ein um 90° gekrümmter Auslauf 55 vorgesehen ist, der seitlich aus dem Bodenteil 33 austritt und dort in üblicher Weise mit der Kanalisation verbunden werden kann. Außerdem ist der Randabschnitt 45 vorzugsweise längs einer nach oben hin konkaven Kugelfläche gewölbt und von einem vorzugsweise nach oben und außen leicht konischen Wandabschnitt 56 begrenzt, an dessen oberes Ende sich ein zum äußeren Rand hin nur noch leicht aufsteigender Wandabschnitt 57 anschließt. Dabei erleichtert die Kugelform des Randabschnitts 45 die erforderliche, durch das untere Ende des Siebkörpers 43 zu bewirkende Abdichtung zwischen den beiden Schachtabschnitten 52 und 53, während der Wandabschnitt 56 gleichzeitig als Einführungsschräge und radiale Zentrierung für das untere Ende des Siebkörpers 43 wirkt. Außerdem erleichtert die Kugelform des Randabschnitts 45 das druckdichte Verschließen der Austrittsöffnung 32 mit Hilfe eines von oben durch die Wartungsöffnung 40 eingeführten Verschlusselements.

Fig. 9 und 10 zeigen den Schachtring 34, der auch in mehr als nur einer Höhe gefertigt werden kann. Je nach gewünschter Höhe des Schachts 31 können verschieden hohe Schachtringe 34 übereinander angeordnet werden.

Fig. 11 bis 13 zeigen verschiedene Ansichten des

Ablaufteils 36.

Fig. 14 ist eine Draufsicht auf die Abdeckplatte 39 und ihre die Wartungsöffnung 40 bzw. Eintrittsöffnung 41 bildenden Durchgänge 58 bzw. 59, wobei der Durchgang 58 z.B. einen kreisförmigen und der Durchgang 59 einen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt zur Aufnahme eines handelsüblichen Aufsatzes 42 (30 cm x 50 cm oder 50 cm x 50 cm) hat. Alternativ kann der Durchgang 59 auch einen kreisrunden Querschnitt aufweisen, wie in Fig. 14 durch eine gestrichelte Linie 60 angedeutet ist. Die Ausbildung und Funktion dieser Bauteile ergibt sich aus Fig. 4 und 5 und der zugehörigen Beschreibung. Außerdem wäre es möglich, zwei separate Abdeckplatten vorzusehen, von denen die eine den Durchgang 58 und die andere den Durchgang 59 bzw. 60 hat.

Fig. 15 und 16 zeigen schließlich verschiedene Ansichten des Zwischenrings 52, der analog zum Schachtring 34 auch in unterschiedlichen Höhen vorgesehen werden könnte.

Zum paßgenauen Aufeinandersetzen der verschiedenen, in Fig. 6 bis 16 dargestellten Bauteile sind an deren einander zugeordneten Stirnflächen vorzugsweise aneinander angepaßte Falzungen 61, 62 ausgebildet, die nach Art von Muffenverbindungen miteinander in Eingriff gebracht bzw. ineinandergesteckt werden können, wie sich insbesondere aus Fig. 5 ergibt. Entsprechendes gilt für die Bauteile 5, 6 und 7 nach Fig. 1 bis 3.

Die Bauteile 5, 6 und 7 einerseits und die Bauteile 33, 34, 36, 39 und 52 andererseits bestehen vorzugsweise aus vorgefertigten Fertigteilen, die aus Beton, Stahlbeton oder anderen geeigneten Werkstoffen hergestellt sind. Alle diese Bauteile zusammen oder wenigstens einige von ihnen bilden außerdem erfindungsgemäß einen Bausatz, aus dem die Schächte 1 bzw. 31 in vielen Formen und Größen zusammengesetzt werden können. Dabei kann der Bausatz auch Bauteile mit unterschiedlichen Durchmessern enthalten. Dem Bausatz können schließlich auch Siebkörper 14 bzw. 43 mit gleichen oder unterschiedlichen Höhen und/oder Durchmessern angehören, wobei diese Siebkörper vorzugsweise aus Hart-PVC oder einem anderen, vergleichsweise leichten Werkstoff hergestellt werden. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die beschriebene Vorrichtung mit Hilfe eines kombinierten Spül- und Saugrohres 65 gewartet und gereinigt, das nachfolgend anhand der Fig. 17 bis 28 näher erläutert wird.

Das Spül- und Saugrohr 65 enthält ein Rohrelement 66, das vorzugsweise eine gerade Achse besitzt, aus Aluminium besteht und an seinem oberen Ende mit einer Schnellkupplung 67, insbesondere einer Kugelpkopfkupplung mit Schnellverschluß versehen ist, die an ein komplementäres Kupplungsteil eines üblichen Fahrzeugs mit Schlammabsaugvorrichtung od. dgl. angeschlossen werden kann. Auf das obere Ende des Rohrelements 66 ist ein Rohrstück 68 (Fig. 18, 19) auf-

gezogen, das eine ringförmige, wahlweise mit radialen Ansätzen 69 versehene Auflaufplatte 70 trägt, an der zwischen zwei Ansätzen 69 ein z.B. mit einem Außengewinde versehener Anschluß 71 befestigt ist, der mit einem komplementären Anschluß einer Druckwasservorrichtung verbunden werden kann, die an Fahrzeugen mit Schlammabsaugvorrichtung normalerweise ebenfalls vorhanden ist, wie dem Fachmann nicht näher erläutert werden braucht.

Unterhalb der Auflaufplatte 70 ist auf dem Rohrstück 68 (Fig. 20 bis 22) eine Auflaufbremse 72 aufgebaut, die vorzugsweise zwei oder mehr am Umfang des Rohrstücks 68 verteilte und im wesentlichen parallel zur Achse des Rohrelements 66 angeordnete U-Stäbe 73 sowie an deren radial außen liegenden Seiten befestigte, z.B. aus Hartgummi bestehende Bremsbeläge 74 aufweist. Letztere können über in ihnen ausgebildete Aussparungen 75 mit Hilfe von Befestigungsschrauben 76 auswechselbar an den U-Stäben 73 befestigt sein. Außerdem zeigt vor allem Fig. 20, daß die Bremsbeläge 74 von unten nach oben leicht radial gewölbt bzw. konisch ansteigend ausgebildet sind, so daß ein gedachter, von den Außenwandungen der Bremsbeläge 74 definierter Zylinder einen von unten nach oben zunächst größer werdenden Innendurchmesser aufweist.

An seinem unteren Ende trägt das Rohrelement 66 gemäß Fig. 23 bis 26 einen Tragrings 77, von dem zwei oder mehr parallel zur Rohrachse angeordnete Stäbe 78 nach unten ragen, an deren unteren Enden eine Fußplatte 79 eines Verschlußelements 80 befestigt ist. Die Fußplatte 79 trägt eine mit Schrauben an ihr befestigte Bodenplatte 81 und eine zwischen ihr und der Bodenplatte 81 eingespannte Dichtungsscheibe 82 aus einem vorzugsweise flexiblen Material wie z.B. Gummi. Dabei sind die einander zugewandten Flächen der Fußplatte 79 und der Bodenplatte 81 vorzugsweise längs einer Kugelfläche gewölbt, und zwar mit demselben Radius, mit dem auch die Umfangsränder 16, 45 (Fig. 3 und 5) der Bodenteile 5 und 33 gewölbt sein können.

Dicht oberhalb des Tragrings 77 ist ein weiteres Rohrstück 83 auf das Rohrelement 66 aufgezogen, das eine Spüleinrichtung 84 trägt. Diese enthält wenigstens einen am Außenmantel des Rohrstücks 83 befestigte, z.B. aus geformten Blechen oder Vierkantrohren gebildete, das Rohrelement 66 ringförmig umgebende Kammern 85, die durch zur Achse des Rohrelements 66 parallele Zulaufleitungen 86 strömungsmäßig miteinander verbunden sind. Jede Kammer 85 ist mit einer Mehrzahl von in Umfangsrichtung verteilt angeordneten Spritzdüsen 87 verbunden, deren Achsen entsprechend Fig. 23 zumindest teilweise schräg nach oben bzw. unten weisen und unterschiedliche Durchmesser aufweisen können. Die Düsenanordnung erfolgt versetzt, damit die Strahlungsenergie des Düsenatzes nicht gegenseitig gemindert wird. Die Höhe der Spüleinrichtung 84 entspricht vorzugsweise der Höhe der zu reinigenden Schächte 1 bzw. 31.

Wie insbesondere Fig. 17, 18, 20 und 24 zeigen, ist

mit dem Anschluß 71 eine Leitung 88 verbunden, die zunächst die Auflaufplatte 29 und die Bremseinrichtung 73 im wesentlichen parallel zur Achse des Rohrelements 66 durchragt und danach spiralförmig um das Rohrelement 66 herumgewickelt ist. Das andere Ende der Leitung 88 ist strömungsmäßig mit einer der Kam-
mern 85 verbunden.

Beim Anschluß der Schnellkupplung 67 an eine Saugvorrichtung und des Anschlusses 71 an eine Druckwasservorrichtung wird einerseits eine unter Druck stehende Flüssigkeit, insbesondere Wasser, durch die druckdichten Kammern 85 bzw. Leitungen 86 und 88 gedrückt, so daß sie nur durch die Spritzdüsen 87 austreten kann, während gleichzeitig durch die von den Stäben 78 frei gelassenen Zwischenräume und das untere Ende des Rohrelements 66 hindurch Luft bzw. Schlamm angesaugt wird. Diese Wirkungen werden entsprechend Fig. 27 und 28 wie folgt zur weitgehend automatisierten Entleerung und Reinigung der Schächte 1 bzw. 31 (Fig. 2 bzw. 5) genutzt.

Ist eine Entleerung bzw. Reinigung erwünscht, wird die entsprechende Wartungsöffnung 26 bzw. 40 freigelegt, indem der Gitterrost 10 bzw. die Schachtabdeckung 46 abgenommen werden. Das Spül- und Saugrohr 65, das auf einem zugehörigen Fahrzeug mit Saug- und Spülvorrichtung montiert ist, wird dann mit dem Verschlußelement 80 zuerst von oben her in den zylindrischen Siebkörper 14,43 bzw. den von diesem umgebenen zweiten Schachtabschnitt 25,53 eingeführt, bis die Bodenplatte 81 in die Austrittsöffnung 11,32 ragt, die Dichtungsscheibe 82 auf dem sie umgebenden Randabschnitt 16,45 aufliegt und die Fußplatte 79 die Dichtungsscheibe 82 unter dem Eigengewicht des Rohrs 65 fest und dicht gegen den Randabschnitt 16,45 drückt. Etwa in den Innenquerschnitt des Siebkörpers 14,43 ragende Gegenstände (Zweige od. dgl.) werden dabei durch das Eigengewicht des Spül- und Saugrohrs 65 abgebrochen oder in den ersten Schachtabschnitt 24,52 zurückgedrängt.

Nach dem Verschließen der Austrittsöffnung 11,32 (Fig. 27) werden zunächst die Spritzdüsen 87 aktiviert, so daß im wesentlichen über die gesamte Höhe des Schachts 1,31 Spülflüssigkeit in den ersten Schachtabschnitt 24,52 gedrückt und dadurch darin befindlicher Schmutz 89 (Fig. 27,28) gelockert und verflüssigt wird. Gleichzeitig kann die Saugvorrichtung aktiviert werden, um den Schmutz 89 durch die Löcher 15,44 des Siebkörpers 14,43 und das untere Ende des Rohrelements 66 hindurch abzusaugen.

Ist der Schmutz 89 auf diese Weise ausreichend aufgeweicht, wird der vergleichsweise leichte Siebkörper 14,43 zweckmäßig über die als Führung dienende, spiralförmig angeordnete Druckleitung 88 manuell oder mit einer Hebevorrichtung nach oben gezogen, bis er auf die Auflaufbremse 72 aufläuft und dann an die Auflaufplatte 70 oder den Ansätzen 69 anstößt.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Richtungen und Durchmesser der Spritzdüsen 87 so gewählt, daß sie einen geringen

Vortrieb des Spül- und Saugrohrs 65 in Richtung der abzusperrenden Austrittsöffnung 11,32 bewirken und daher auch beim Entleerungs- und Reinigungsvorgang eine gute Abdichtung sicherstellen. Gleichzeitig sind zumindest einige Spritzdüsen derart schräg nach oben gerichtet, wie in Fig. 28 durch Pfeile angedeutet ist, daß sie eine Schubkraft auf den Siebkörper 14,43 ausüben und diesen nach ausreichender Lockerung des Schmutzes 89 selbsttätig nach oben treiben, bis er auf die Auflaufbremse 72 aufgelaufen ist und von dieser gehalten wird.

Nach dem Hochschieben des Siebkörpers 14,43 auf die Auflaufbremse 72 kann dieser den Spül- und Saugvorgang nicht mehr behindern. Die Spritzdüsen 87 und die Saugkräfte können daher voll zur Wirkung kommen und eine schnelle und vollständige Entleerung und Reinigung des Schachts 1,31 herbeiführen. Vorzugsweise ist die Spüleinrichtung als Hochdruck-Spüleinrichtung ausgelegt, damit eine unter hohem Druck stehende Flüssigkeit zur Realisierung der verschiedenen Funktionen verwendet werden kann.

Um eine weitgehend automatisierte Entleerung und Reinigung zu ermöglichen, ist ein gedachter, vom Außenumfang der gewendelten Druckleitung 88 definierter Zylinder vorzugsweise nur wenig kleiner, als dem Innendurchmesser des Siebkörpers 14 bzw. 43 entspricht, was eine weitgehend verkantungsfreie Führung für den Siebkörper ermöglicht. Weiterhin sind die Querschnitte der verschiedenen Teile des Verschlußelements 80 zweckmäßig an die im Einzelfall vorhandenen Querschnitte der Austrittsöffnungen 11,32 bzw. der Randabschnitte 16,45 angepaßt. Ferner ist die axiale Länge, über die sich die Spüleinrichtung 84 erstreckt, vorzugsweise so bemessen, daß die Spritzdüsen 87 über die ganze Höhe des jeweiligen Schachts 1,31 verteilt sind (Fig. 27). Damit sich eine ausreichende Bremswirkung ergibt, ist schließlich der größte Durchmesser der Auflaufbremse 72 (bzw. von deren Bremsbelägen 74) um so viel größer als der Innendurchmesser des Siebkörpers 14,43 gewählt, daß die Bremsbeläge 74 eine ausreichende Bremskraft auf den Siebkörper 14,43 ausüben und ihn entgegen der Schwerkraft in der aus Fig. 28 ersichtlichen Position halten.

Bei Bedarf können mehrere Spül- und Saugrohre 65 mit an unterschiedliche Siebkörper und/oder unterschiedliche Schachthöhen und/oder unterschiedliche Austrittsöffnungen angepaßten Abmessungen vorgesehen sein.

Nach dem Entleerungs- und Reinigungsvorgang wird der Siebkörper 14,43 manuell von der Auflaufbremse 72 gelöst, so daß er - vom Spül- und Saugrohr 65 zentriert - wieder in seine Lage nach Fig. 27 zurückfällt. Anschließend wird das Spül- und Saugrohr 65 aus dem Schacht 1,31 herausgezogen und die Wartungsöffnung 26,40 wieder verschlossen. Alternativ ist es möglich, vor dem Absenken des Siebkörpers durch die Wartungsöffnung hindurch besonders hartnäckige Rückstände mit Hilfe einer Spritzpistole od. dgl. zu beseitigen, wobei das Spül- und Saugrohr 65 in dem

Schacht 1,31 verbleibt, um damit danach das Schwemmgut absaugen zu können. Ein Abfließen von Schmutzpartikeln in den Kanal 12 wird dadurch verhindert.

Fig. 29 und 30 zeigen eine erfindungsgemäße Abdeckung 91, die anstelle der in Fig. 1 bis 3 dargestellten Abdeckung 2 verwendet werden kann. Die Abdeckung 91 enthält einen im wesentlichen dem Rahmen 9 entsprechenden, kreisrunden Rahmen 92 und einen von diesem abgestützten bzw. teilweise aufgenommenen Gitterrost 93. Dieser weist in seinem Zentrum einen geschlossenen Mittelabschnitt 94 auf, von dem radiale Stege 95 ausgehen, an denen koaxial zum Mittelabschnitt 94 angeordnete, kreisförmige Ringe 96 mit zunehmend größeren Radien befestigt sind. Die Ringe 96 bilden zwischen sich und den Stegen 95 kreisring- bzw. segmentförmige Eintrittsschlitze 97, durch die Regenwasser od. dgl. in die Eintrittsöffnung 8 (Fig. 2) gelangen kann. Der Mittelabschnitt 94 weist an seiner Unterseite eine Aufnahme 98 für den Dorn 19 (Fig. 3) der Abdeckhaube 17 auf. Alternativ kann diese jedoch auch durch eine an die Unterseite des Mittelabschnitts 94 angeformte oder mit diesem verbundene, haubenförmige Erweiterung 99 ersetzt werden, die dieselbe Funktion wie in Fig. 2 und 3 dargestellte Abdeckhaube 17 hat. An seiner Oberseite ist der Mittelabschnitt 94 zweckmäßig mit einer Aussparung versehen, in die ein Querriegel 100 eingesetzt ist, der das Abnehmen und Aufsetzen des Gitterrosts 93 erleichtert. Bei Bedarf können die Aufnahme 98 und die Aussparung auch eine den Mittelabschnitt 94 durchsetzende, z.B. zylindrische Öffnung bilden. Wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 3 kann die Grundform des Rahmens und/oder Gitterrosts quadratisch, rechteckig oder kreisförmig sein, und beide Teile können z.B. aus Gußeisen mit oder ohne Betonverbund hergestellt werden.

In einem weiteren, bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung, das anhand der Fig. 31 erläutert wird, enthält das Bodenteil 5, 33 eine an die Austrittsöffnung 11, 32 angrenzende, in den Körper des Bodenteils 5, 33 integrierte, die vertikale Erstreckung des Bodenteils 5 um etwa 0,1 m verlängernde Vertiefung 101 zur Aufnahme des unteren Endes des Spül- und Saugrohrs 65. In diese Vertiefung 101 läßt sich das Ansaug-Ende des Spül- und Saugrohrs 65 versenken, und wie oben geschildert, an die Austrittsöffnung 11 ansetzen. Hierdurch kommt die dort zwischen dem Tragring 77 und der Fußplatte 79 befindliche Ansaugöffnung des Spül- und Saugrohrs 65 während des Reinigungsvorganges tiefer im Schacht 1 zu liegen. Dabei weist die Vertiefung 101 an ihrem der Austrittsöffnung 11 gegenüberliegenden Ende wie in den oben geschilderten Ausführungsbeispielen einen leicht konisch verlaufenden, sich nach oben erweiternden Randabschnitt 56 auf, um ein leichteres Einführen des Ende des Spül- und Saugrohrs 65 in die Vertiefung 101 zu ermöglichen und den Siebkörper 14 darin aufzunehmen und dadurch zu zentrieren und zu arretieren. Auch der Randabschnitt 45 ist wie in den oben geschilderten Ausführungsbeispielen geformt

und erfüllt dieselbe Funktion des Abdichtens. Durch den tieferen Sitz der Ansaugöffnung des Spül- und Saugrohrs 65 im Schacht 1 wird es ermöglicht, daß gegen Ende des Absaugvorgangs, wenn das Spül- und Saugrohr 65 aufgrund der fortschreitenden Entleerung des Schachts 1 vermehrt Luft statt Schmutzpartikel zieht, im wesentlichen der gesamte Abschnitt 102 oberhalb der Vertiefung 101 vom Schmutz befreit ist, insbesondere wenn die Höhe der Vertiefung 101 etwa so groß wie die Höhe der Ansaugöffnung, was dem vertikalen Abstand zwischen Tragring 77 und Fußplatte 79 entspricht, und allenfalls ein kleiner Rest an Schmutzpartikeln am Boden der Vertiefung 101 zurückbleibt. Da der Querschnitt der Vertiefung 101 jedoch klein ist im Vergleich zu dem des Schachtabschnitts 102, kann durch diese Formgebung des Bodenteils 5 die Menge an Schmutzpartikeln, die im Schacht 1 nach der Reinigung allenfalls verbleibt, gegenüber den oben beschriebenen Ausführungsbeispielen weiter reduziert werden.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, die sich auf vielfache Weise abwandeln lassen. Insbesondere versteht sich, daß die beschriebenen Merkmale auch in anderen als den dargestellten und beschriebenen Kombinationen verwendet werden können. Zunächst wäre es möglich, die ersten Schachtabschnitte mit den Wartungs- und Austrittsöffnungen und die zweiten Schachtabchnitte mit den Eintrittsöffnungen zu versehen. Weiter ist es möglich, anstelle eines zylindrischen Siebkörpers einen anderen, insbesondere plattenförmigen Siebkörper zu verwenden, der z.B. in seitliche, in die Schachttinnenwände eingearbeitete Führungsschlitze eingesetzt und ggf. unsymmetrisch oder exzentrisch angeordnet wird. In diesem Fall würde der Siebkörper nach Art einer Trennwand zwischen den beiden Schachtabchnitten angeordnet sein, so daß beide Schachtabchnitte nicht zylindrisch bzw. zylinderringförmig, sondern im wesentlichen kastenförmig ausgebildet wären. Der zweite Schachtabschnitt könnte in diesem Fall an einer vom Siebkörper entfernten Stelle mit der Austrittsöffnung und der über ihr befindlichen Wartungsöffnung versehen sein. Weiterhin wäre es denkbar, die Austrittsöffnung nicht exakt koaxial zur Wartungsöffnung und ggf. auch mit einer Achse anzuordnen, die mit der Achse der Wartungsöffnung einen Winkel bildet. In diesem Fall wären das Hochdruckspül- und Saugrohr und das Verschlußelement entsprechend abzuwandeln. Weiter können je nach Zweckmäßigkeit andere Spritzdüsen vorgesehen werden, insbesondere wenn ein automatisches Hochfahren des Siebkörpers nicht erwünscht ist. Weiter wäre es möglich, zwischen den einzelnen Spritzdüsen zusätzliche Öffnungen im Mantel des Rohrelements 66 vorzusehen, um den Schmutz auch in mittleren und oberen Bereichen des Schachts anzusaugen. Weiterhin könnte ein manuell betätigbares Verschlußelement vorgesehen sein, das z.B. dem Verschlußelement 80 entspricht, aber an einer durch die Wartungsöffnung in den zweiten Schachtabschnitt einfühbaren Stange od. dgl. befestigt ist. Eine solche

Lösung bietet sich vor allem an, wenn das Spül- und Saugrohr durch andere Einrichtungen, insbesondere separate Spül- und Saugrohre ersetzt werden soll. Schließlich versteht sich, daß andere Bremsvorrichtungen als die Auflaufbremse vorgesehen werden könnten, insbesondere solche, die den hochgeschobenen Siebkörper mit Hilfe von Haken od. dgl. in der angehobenen Position verriegeln, und daß das beschriebene Spül- und Saugrohr auch unabhängig von der beschriebenen Vorrichtung zum Trennen fester Bestandteile von Flüssigkeiten, insbesondere z.B. in Verbindung mit Sandtangen, Ölabscheidern od. dgl., verwendet werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Trennen fester Bestandteile von Flüssigkeiten, insbesondere Straßeneinlauf, mit einem Schacht (1,31), einer Eintrittsöffnung (8,41), einer Austrittsöffnung (11,32) und einem zwischen der Eintrittsöffnung (8,41) und der Austrittsöffnung (11,32) in den Schacht (1,31) einsetzbaren Siebkörper (14,43), dadurch gekennzeichnet, daß der Schacht (1,31) durch den Siebkörper (14,43) derart in einen als Schmutzreservoir dienenden ersten Schachtabschnitt (24,53) und einen Wartungszwecken dienenden zweiten Schachtabschnitt (25,54) unterteilbar ist, daß die Eintrittsöffnung (8,41) direkt mit dem ersten Schachtabschnitt (24,53) und die Austrittsöffnung (11,32) direkt mit dem zweiten Schachtabschnitt (25,54) verbunden ist, und daß dem zweiten Schachtabschnitt (25,54) eine den Zugang zur Austrittsöffnung (11,32) auch bei eingebautem Siebkörper (14,43) ermöglichende Wartungsöffnung (26,40) zugeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittsöffnung (41) und die Wartungsöffnung (40) mit Abstand und unabhängig voneinander angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittsöffnung (8) und die Wartungsöffnung (26) aus Teilen einer gemeinsamen Öffnung bestehen und durch eine in diese Öffnung ragende Wand des Siebkörpers (14) gegeneinander abgegrenzt sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schacht (31) an seinem oberen Ende durch eine Abdeckplatte (39) abgedeckt ist, die zwei voneinander beabstandete, die Eintrittsöffnung (41) bzw. die Wartungsöffnung (40) bildende Durchgänge (58,59,60) aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Siebkörper ein im wesentlichen über die ganze Schachthöhe erstrecktes, plattenförmiges Bauteil ist, das den Schacht in zwei nebeneinander liegende Schachtabschnitte derart teilt, daß die Eintrittsöffnung auf einer Seite liegt und die Austrittsöffnung und die Wartungsöffnung auf der anderen Seite des Siebkörpers angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Siebkörper (14,43) ein im wesentlichen über die ganze Schachthöhe erstrecktes, hohlzylindrisches Bauteil ist, das den Schacht (1,31) derart teilt, daß der erste Schachtabschnitt (24,53) ein den Siebkörper (14,43) umgebender, zylinderringförmiger Raum und der zweite Schachtabschnitt (25,54) ein innerhalb des Siebkörpers (14,43) gelegener, zylindrischer Raum ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Siebkörper (43) auf einem die Austrittsöffnung (32) umgebenden Randabschnitt (45) aufliegt und mit seinem oberen Ende in den die Wartungsöffnung (40) bildenden Durchgang (58) der Abdeckplatte (39) ragt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittsöffnung (8) aus einem das obere Ende des Siebkörpers (14) umgebenden Ringraum innerhalb eines in einer Abdeckplatte (7) des Schachts (1) ausgebildeten Durchgangs und die Wartungsöffnung (26) im wesentlichen aus dem oben offenen Ende des Siebkörpers (14) besteht und daß dem oberen Ende des Siebkörpers (14) eine die Eintrittsöffnung (8) freilassende, wasserdichte Abdeckhaube (17) zugeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (11,32) in einem Bodenteil (5,33) des Schachts (1,31) ausgebildet und von einem längs einer Kugelfläche verlaufenden Randabschnitt (16,45) begrenzt ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schacht (1) ein die Austrittsöffnung (11) aufweisendes Bodenteil (5), wenigstens einen dem Bodenteil (5) aufliegenden Schachtring (6) und eine diesem aufliegende Abdeckplatte (7) aufweist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schacht (31) ein eine Austrittsöffnung (32) aufweisendes Bodenteil (33), wenigstens einen auf dem Bodenteil (33) aufliegenden Schachtring (34), ein auf dem Schachtring (34) abgestütztes Ablaufteil (36) und eine diesem aufliegende Abdeckplatte (39) aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Siebkörper

- (14,43) einem die Austrittsöffnung (11,32) umgebenden, am Boden einer Vertiefung (101) des Bodenteils (5,33) angeordneten Randabschnitt (16,45) aufliegt.
13. Bausatz zur Erstellung oder Teilerstellung des Schachts (1,31) einer Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß er wenigstens eine Austrittsöffnung (11,32) aufweisendes Bodenteil (5,33), einen zur Abstützung auf dem Bodenteil (5,33) bestimmten Schachtring (6,34) und eine auf dem Schachtring (6,34) zu liegen kommende Abdeckplatte (7,39) aufweist.
14. Bausatz nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß er ein zwischen einem Schachtring (33) und einer Abdeckplatte (39) einsetzbares Ablaufteil (36) enthält.
15. Bausatz nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß seine einzelnen Teile aus vorgefertigten Bauteilen, insbesondere Betonfertigteilen, bestehen.
16. Bausatz nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß er eine Abdeckung (2,91) mit einem Gitterrost (10,93) für die Eintrittsöffnung (8) enthält, der einen der Wartungsöffnung (26) zugeordneten Mittelabschnitt (94) und diesen mit radialem Abstand umgebende, der Eintrittsöffnung (8) zugeordnete Eintrittsöffnungen (22,97) aufweist.
17. Bausatz nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß er ein Bodenteil (5,33) mit einer in die Austrittsöffnung (11,32) mündenden Vertiefung (101) enthält, an deren Boden der Randabschnitt (16,45) angeordnet ist.
18. Abdeckung für die Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Gitterrost (10,93) enthält, der einen der Wartungsöffnung (26) zugeordneten Mittelabschnitt (94) und diesen mit radialem Abstand umgebende, der Eintrittsöffnung (8) zugeordnete Eintrittsöffnungen (22,97) aufweist.
19. Abdeckung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintrittsöffnungen (22,97) aus radial und/oder in Umfangsrichtung verlaufenden Schlitzten bestehen.
20. Abdeckung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Gitterrost (10,93) einen geschlossenen Mittelabschnitt (94) aufweist, in dessen Unterseite eine Aufnahme (18,98) für einen Dorn (19) der Abdeckhaube (17) ausgebildet ist.
21. Spül- und Saugrohr zum Entfernen von angesammelten festen Bestandteilen aus Entwässerungsschächten od. dgl., dadurch gekennzeichnet, daß es ein Rohrelement (66) enthält, das an seinem einen Ende mit einem Anschluß (67) für eine Saugquelle und einem Anschluß (71) für eine Spülflüssigkeit versehen ist und an seinem entgegengesetzten Ende Spritzdüsen (87) aufweist, die über eine Leitung (88) mit dem Anschluß (71) für die Spülflüssigkeit verbunden sind.
22. Spül- und Saugrohr nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrelement (66) unterhalb seines unteren Endes mit einem zum Verschließen einer Austrittsöffnung des Schachts (31) bestimmten Verschlüsselement (80) versehen ist.
23. Spül- und Saugrohr nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzdüsen (87) so angeordnet und ausgebildet sind, daß die ausströmende Spülflüssigkeit einen resultierenden Rückstoß erzeugt, der das Rohrelement (66) in Richtung des Schachtbodens drückt.
24. Spül- und Saugrohr nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrelement (66) von oben her in einen Siebkörper (14,43) einführbar ist.
25. Spül- und Saugrohr nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß in einem mittleren Abschnitt des Rohrelements (66) ein Mittel zum Festlegen des über das Rohrelement (66) hochgezogenen Siebkörpers (14,43) vorgesehen ist.
26. Spül- und Saugrohr nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzdüsen (87) so angeordnet und ausgebildet sind, daß die ausströmende Spülflüssigkeit eine den Siebkörper (14,43) aus dem Schacht (1,31) heraustreibende Kraft entwickelt.

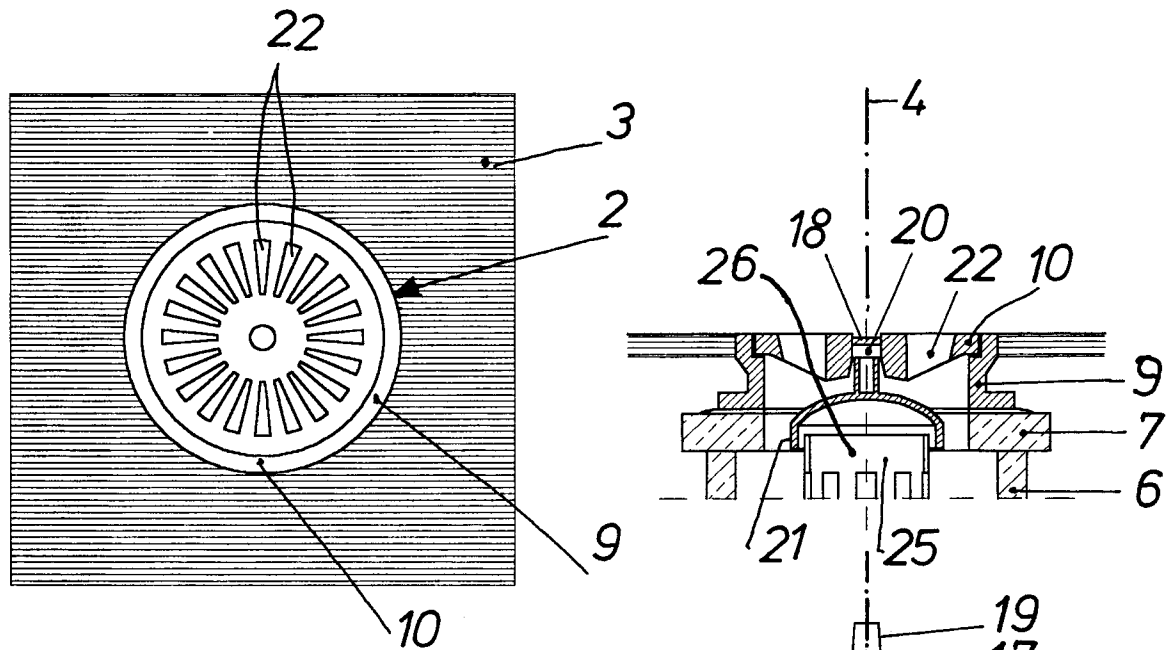


Fig. 1

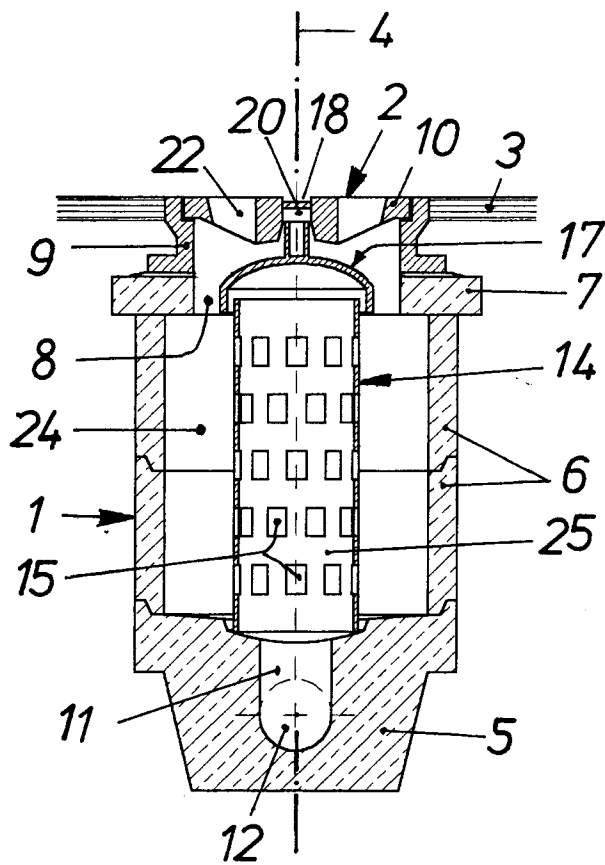


Fig. 2

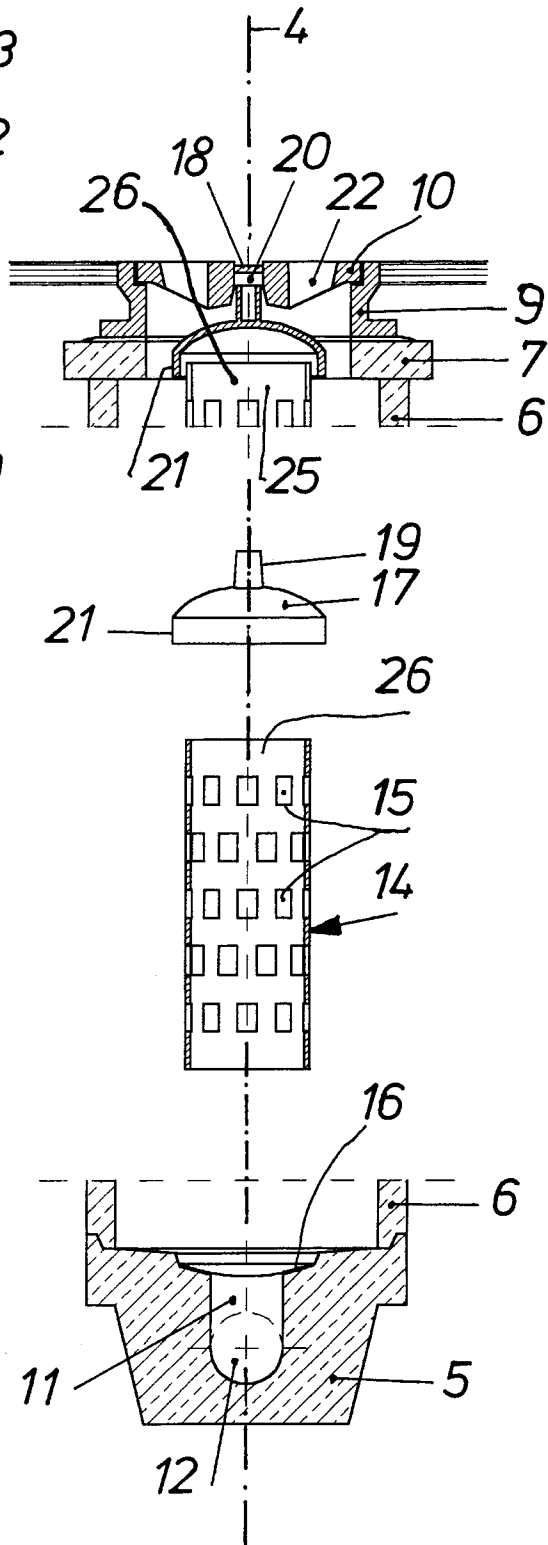


Fig. 3

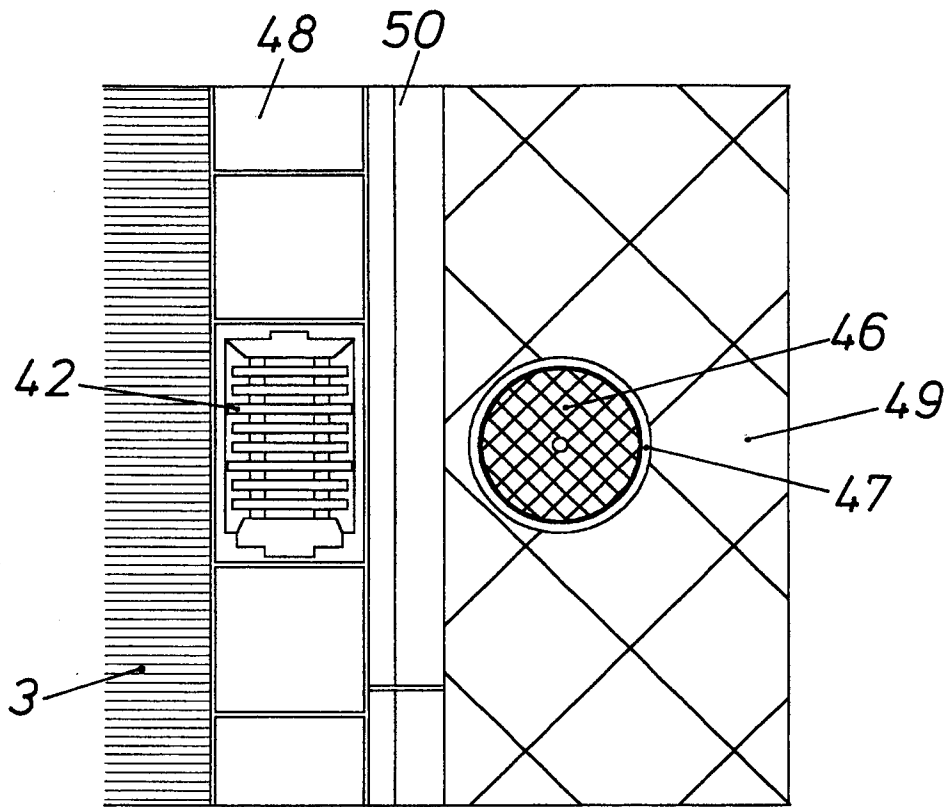


Fig. 4

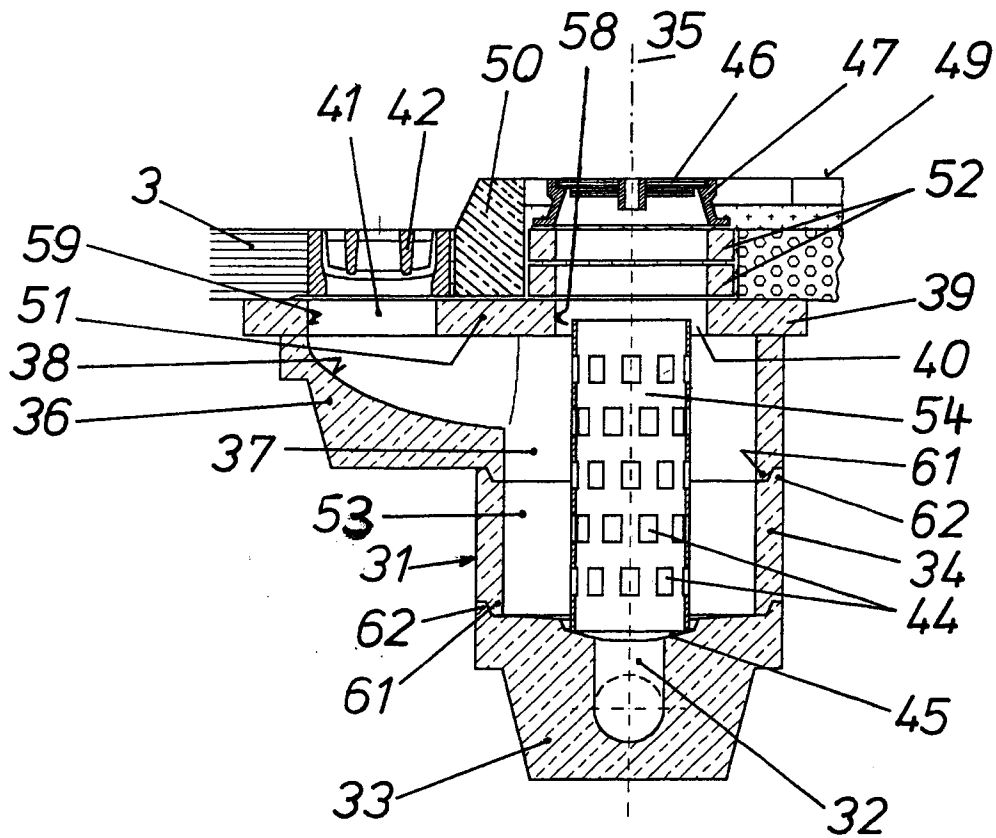


Fig. 5

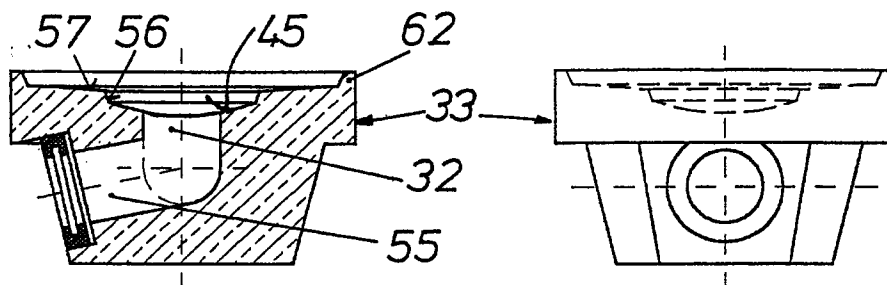
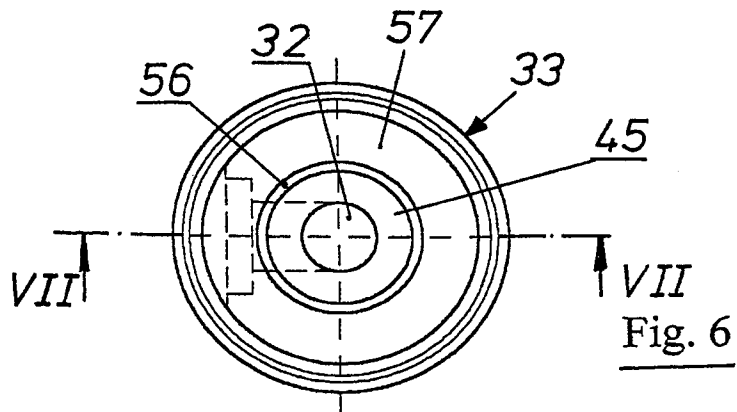


Fig. 7

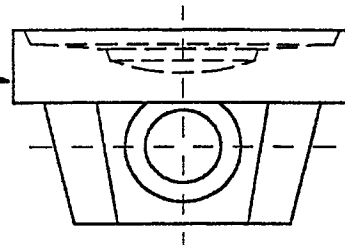


Fig. 8

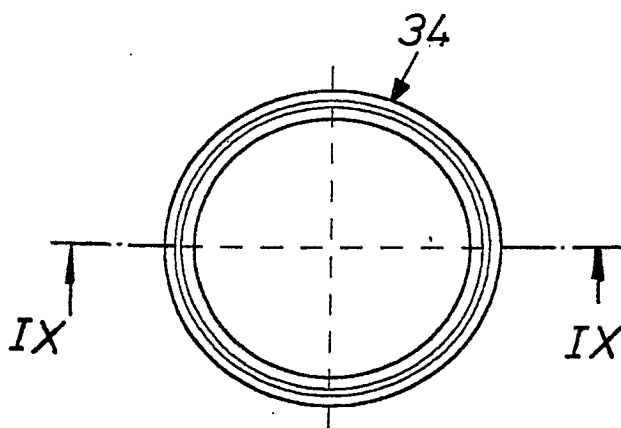


Fig. 9

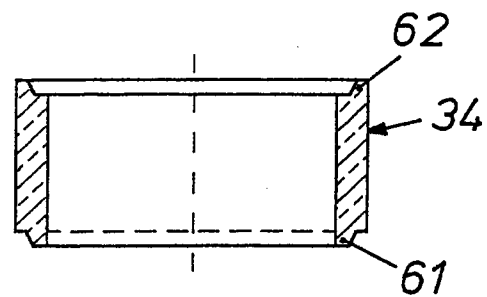


Fig. 10

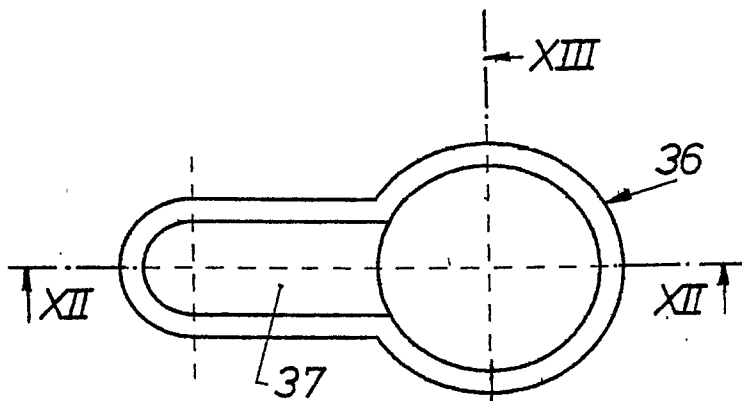


Fig. 11

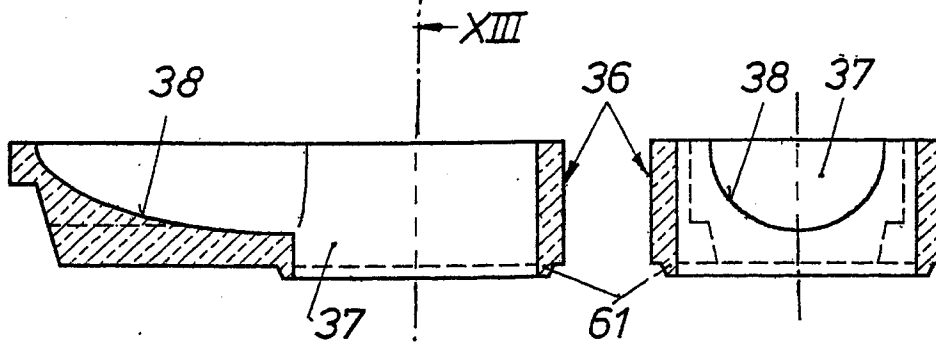


Fig. 12

Fig. 13

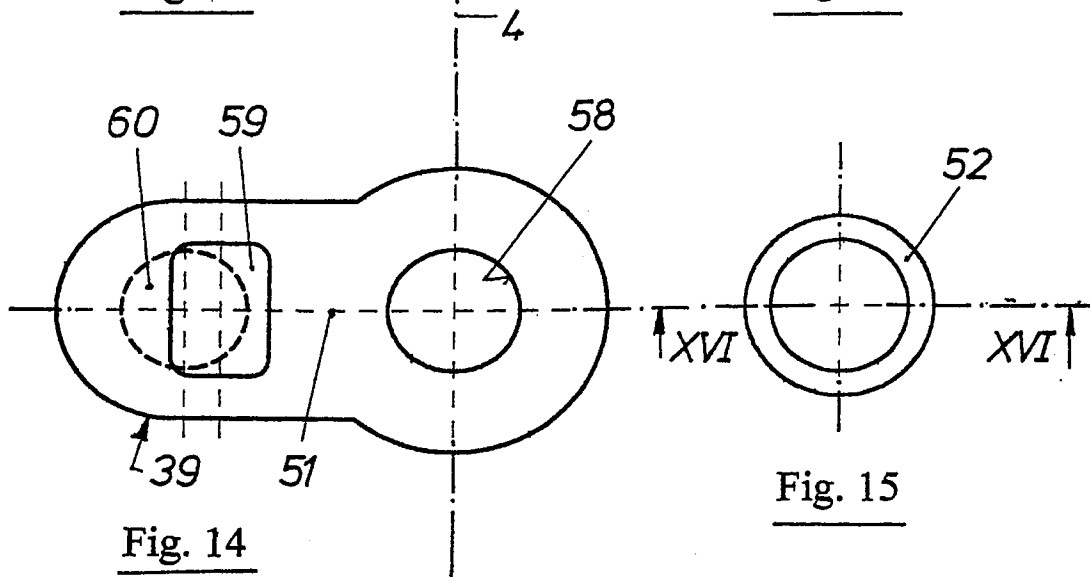


Fig. 14

Fig. 15

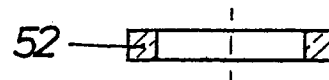


Fig. 16

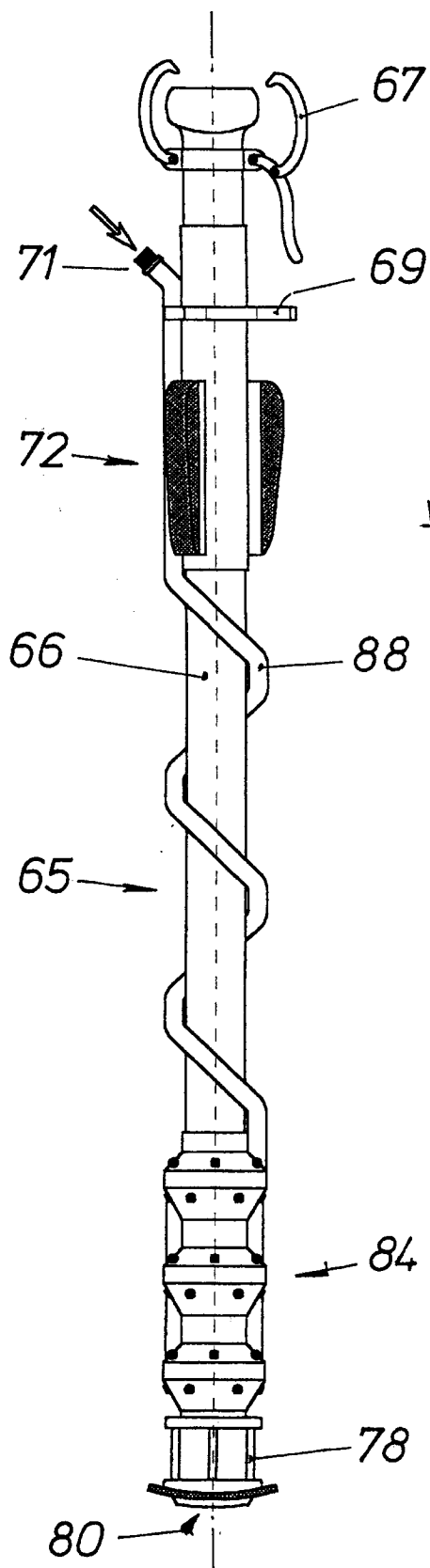


Fig. 17

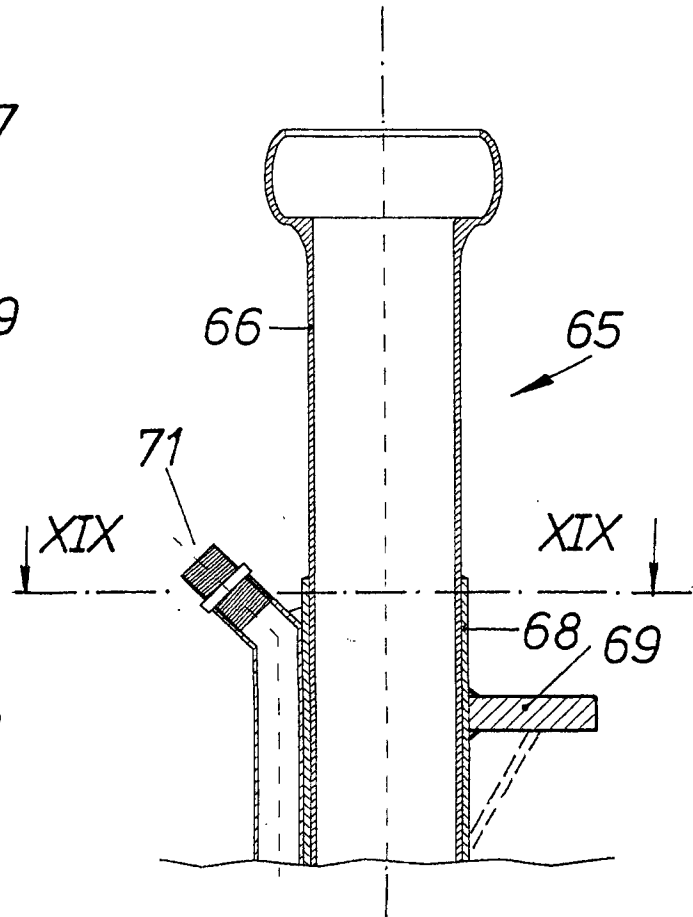


Fig. 18

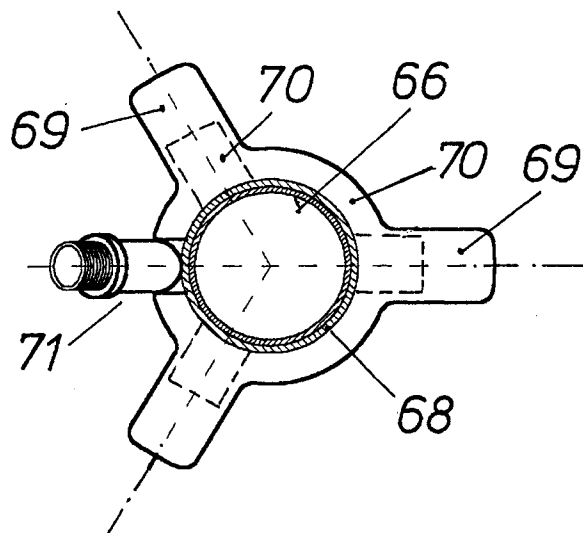


Fig. 19

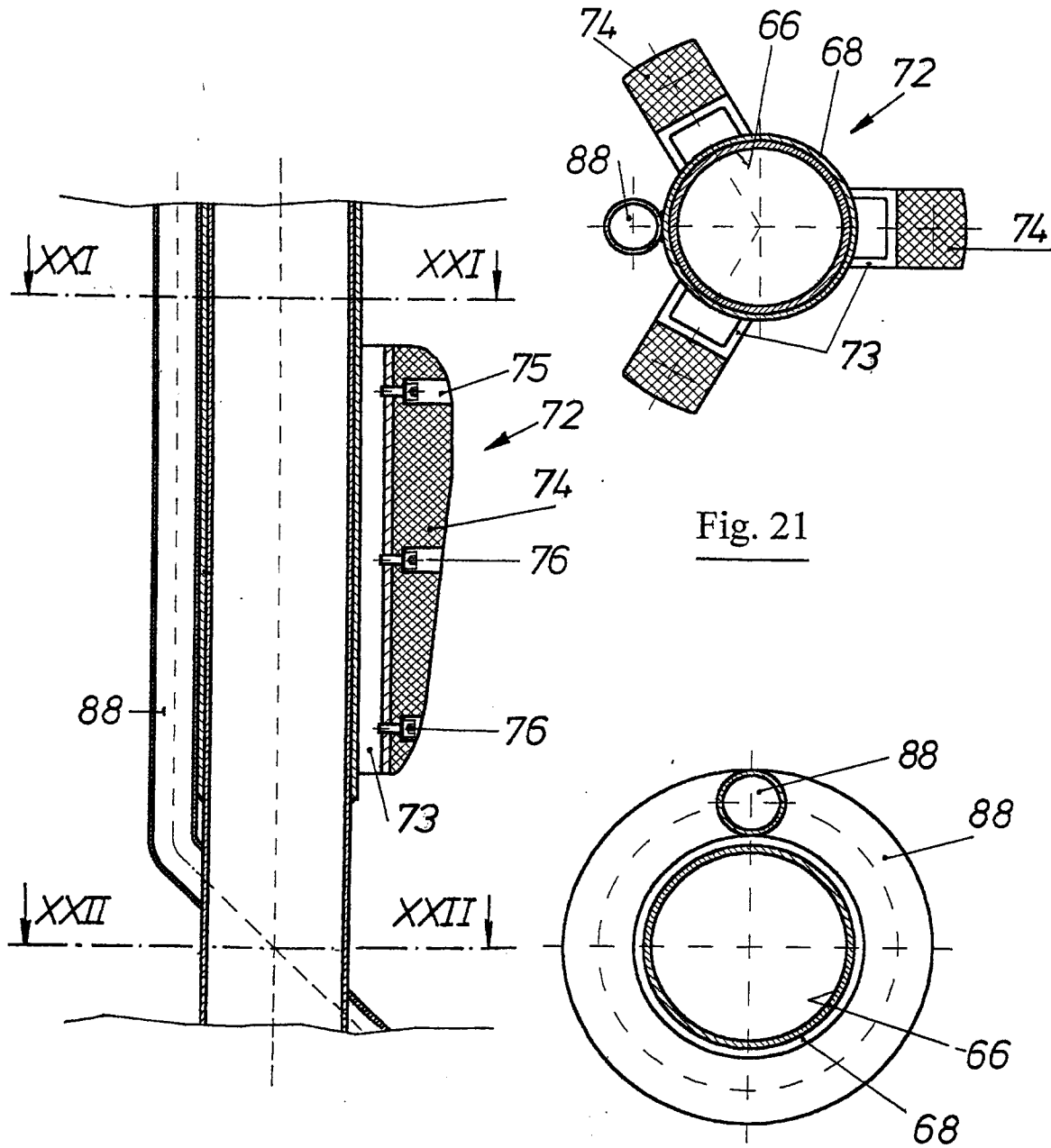
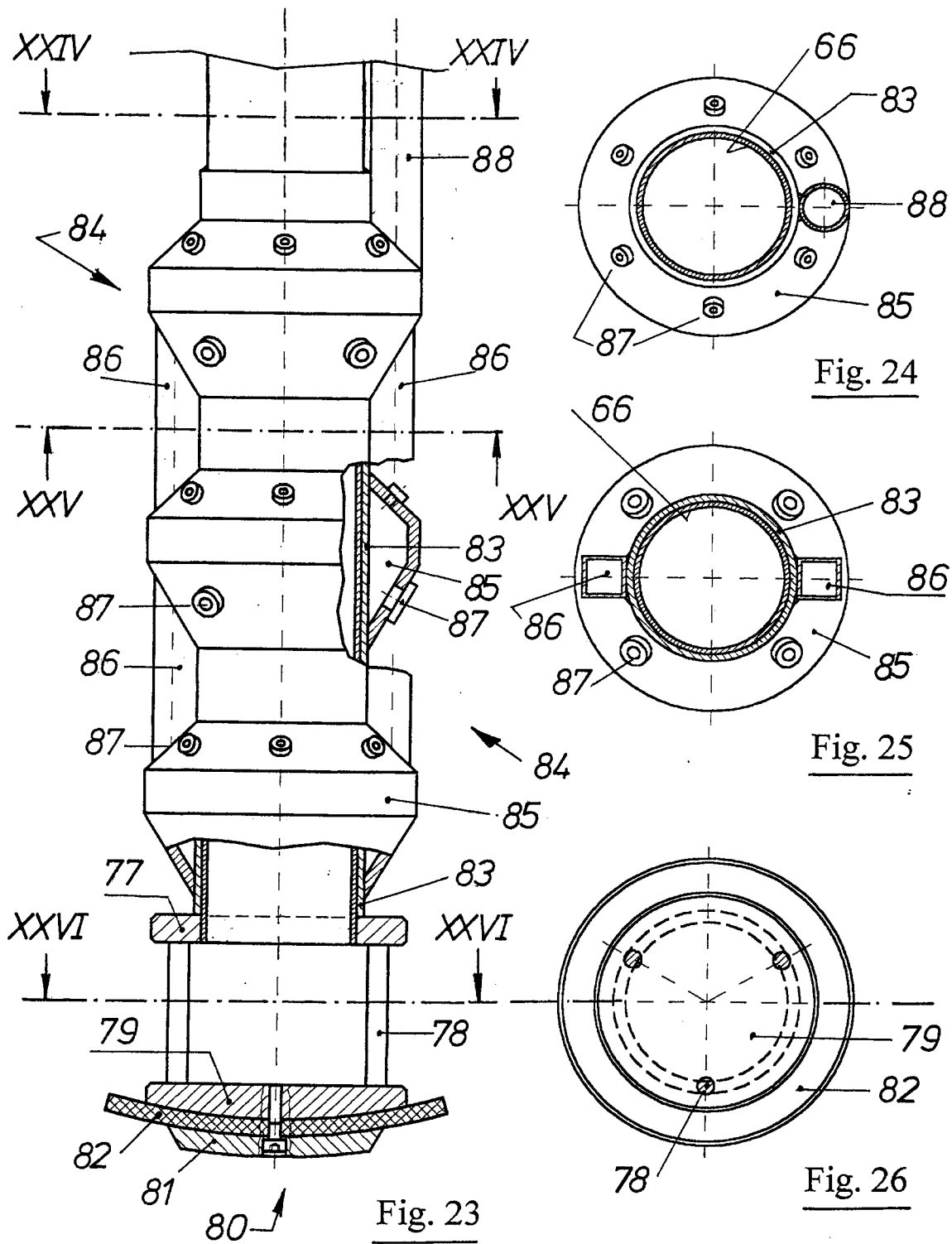


Fig. 20

Fig. 22



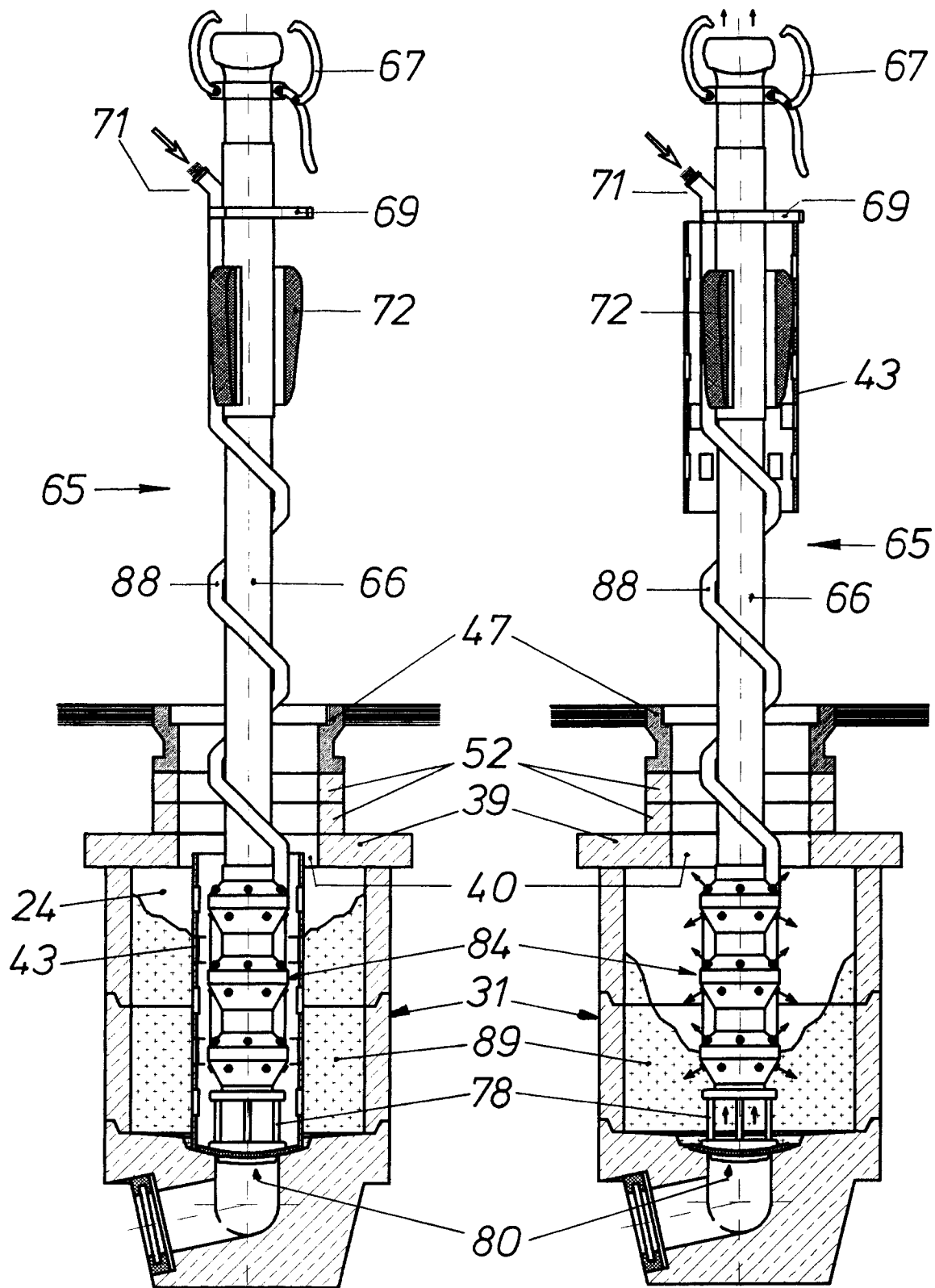


Fig. 27

Fig. 28

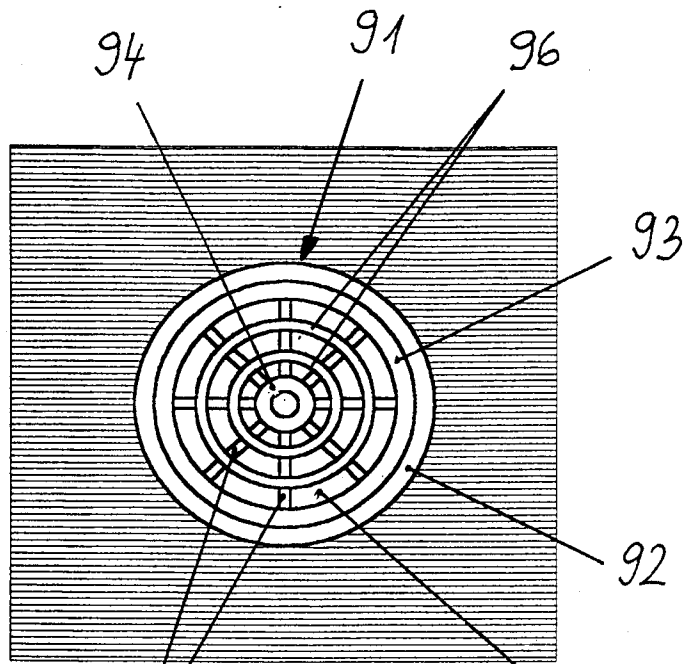


Fig. 29

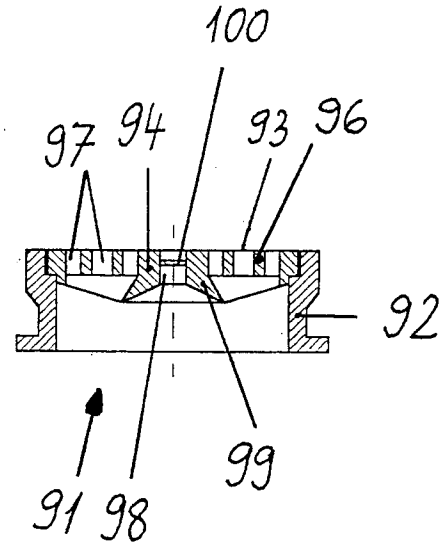


Fig. 30

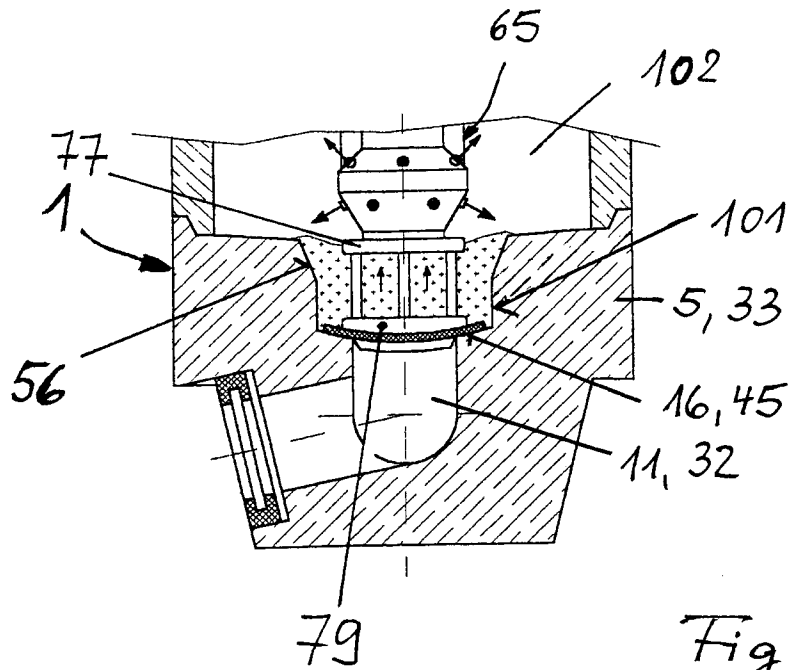


Fig. 31