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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 282 906**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **88103782.4**

(51) Int. Cl.⁴: **E03F 5/16**

(22) Anmeldetag: **10.03.88**

(30) Priorität: **17.03.87 DE 3708557**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.88 Patentblatt 88/38

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

(71) Anmelder: **Kessel, Bernhard**
Bahnhofstrasse 31
D-8071 Lenting(DE)

(72) Erfinder: **Kessel, Bernhard**
Bahnhofstrasse 31
D-8071 Lenting(DE)

(74) Vertreter: **Sasse, Volker, Dipl.-Ing.**
Parreutstrasse 27
D-8070 Ingolstadt(DE)

(54) Fettabscheider.

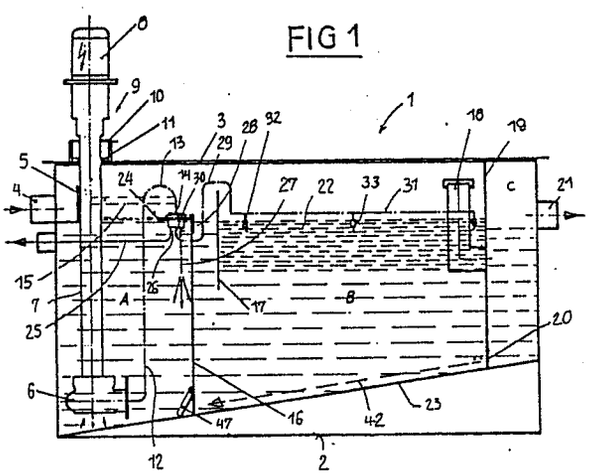
(57)

2.1. Ein bekannter Fettabscheider ist mit einem 4/4-Wegeventil ausgestattet, das die unterschiedlichen Schaltungen für die Pumpe bewirkt, so daß mit ein und derselben Pumpe der Fettabscheider leergepumpt, die Fettschicht aufgerissen und in der Schlammfangkammer eine Zirkulation eingeleitet wird. Bei dem verschmutzten, teilweise aggressiven und mit Feststoffen oder Gegenständen versetzten Medium, das in einem Fettabscheider behandelt wird, ist das Wegesteuerventil ein permanenter Störfaktor.

2.2. Um den Fettabscheider einfacher und störungssicherer zu gestalten, weist die Steuervorrichtung einen Trägerteil (24) auf, in dem die drei Leitungen mit ihren Mündungen (26, 28, 30) nebeneinanderliegend gehalten sind, und ist das Druckrohr (12) der Pumpe (6) mit seiner Mündung (14) quer über die Mündungen und in eine dichtende Ausrichtung mit jeder Mündung bewegbar. Es wird so auf baulich einfache Weise das Umschalten zwischen den drei Funktionen, die die Pumpe im Fettabscheider zu erfüllen hat, bewerkstelligt, ohne daß ein teueres und störungsanfälliges Wegeventil gebraucht würde.

2.3. Der Fettabscheider eignet sich aufgrund seiner Betriebssicherheit und seines einfachen Aufbaus im besonderen für Großküchen, Großrestaurants, Fleischereien oder dgl.

FIG 1



EP 0 282 906 A2

Fettabscheider

Die Erfindung betrifft einen Fettabscheider der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Bei einem solchen aus der DE-PS 2 003 565 bekannten Fettabscheider ist in der Druckleitung der Pumpe ein 4/4-Wegesteuerventil vorgesehen, an das die drei Leitungen zur Schlammfangkammer, zur Abscheidekammer und zum Entleer-Ablauf angeschlossen sind. Bei dem oft zähnflüssigen, ggfs. aggressiven und mit Feststoffen, Klumpen oder Gegenständen versetzten Abwasser, das im Fettabscheider zu behandeln ist, ist dieses Wegesteuerventil ein akuter Störfaktor, weil seine Funktion durch Verschmutzungen, Gegenstände oder dgl. leicht beeinträchtigbar ist. Es lassen sich im Wegesteuerventil weder Strömungsumlenkungen noch Toträume noch Engstellen vermeiden, wodurch sich Verunreinigungen festsetzen, die durch den Pumpendruck nicht mehr entfernt werden können, sondern ein Zerlegen oder zumindest Abschrauben der drei Leitungen zum Reinigen erforderlich machen. Speziell die Strömungsengstellen beeinträchtigen einen gewünschten großen Durchsatz. Dazu kommt, daß solche Steuerventile teuer und schwierig zu warten sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Fettabscheider der eingangs genannten Art zu schaffen, der sich durch einen einfachen Aufbau und große Wirkung in seiner Tätigkeit auszeichnet und störunanfällig sein soll.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Bei dieser Ausbildung wird kein Wegesteuerventil oder Schieberventil mehr gebraucht, weil der Anschluß des Druckrohres an die jeweils zu beaufschlagende Leitung allein durch das Bewegen der Mündung des Druckrohres und Ausrichten mit der Mündung der jeweils benötigten Leitung hergestellt wird. Die Verschmutzungen im Abwasser stören das Bewegen der Mündung nicht. Bei der Bewegung der Mündung werden sogar Ablagerungen selbsttätig weggeschoben oder abgelöst. Die Mündungen der beiden anderen, nicht benötigten Leitungen liegen jeweils frei. Sollte es trotzdem zu einer Störung kommen, so läßt sich eine Reinigung schon nach Abnahme des Behälterdeckels leicht vornehmen, ohne daß es einer weiteren Teildemontage bedürfte. Der Trägerteil, an dem die Leitungen gelagert sind, ist einfach und preiswert herstellbar und problemlos im Inneren des Fettabscheiders unterzubringen. Dadurch erhält der Fettabscheider auch einen kompakten Aufbau mit möglichst wenig außerhalb liegenden Komponenten.

Zweckmäßig ist die Ausführungsform von Anspruch 2, weil die von außen zugängliche Stellvorrichtung zu einer wünschenswert einfachen Handhabung des Fettabscheiders, u.a. bei seiner Entleerung, beiträgt. Mit der Verdrehung des vorgesehenen Hebels wird auch das Rohr axial gedreht und hierbei verdreht sich auch die am Rohr fest angeflanschte Pumpe in ihrer Richtung und dabei wird schließlich das Druckrohr neu ausgerichtet. Somit ist es möglich, das Druckrohr wahlweise mit einer der drei Leitungen zusammenzuführen.

Eine baulich einfache und zweckmäßige Ausführungsform, bei der die Schlammfangkammer und die Abscheidekammer in einem Behälter untergebracht sind, geht aus Anspruch 3 hervor. Das Rohr, das die Pumpe mit dem Antrieb verbindet, müßte ohnedies am Behälter gelagert und abgedichtet werden. Dann das Rohr um eine vertikale Achse drehbar zu machen, ist eine bauliche einfache und die Dichtfunktion nicht beeinträchtigende Maßnahme. Mit der Drehbarkeit des Rohres wird aber die Möglichkeit geschaffen, die Mündung des Druckrohres auf eine der Mündungen der drei Leitungen aufzusetzen, wenn die Mündungen in einem Kreisbogen mit der Achse als Mittelpunkt liegen. Dabei ist die ebene Ausrichtung der nebeneinander angeordneten drei Mündungen besonders vorteilhaft, weil die Mündung des Druckrohres von oben auf die jeweils benötigte Mündung aufgesetzt und durch das Eigengewicht der Pumpe des Rohres und ggfs. des Antriebs angedrückt wird, so daß auch bei hohem Arbeitsdruck der Pumpe die Leckverluste gering bleiben. Als Alternative wäre auch eine vertikale Ausführungsform mit einem Zylindermantel als Mündungsaufnahme denkbar. Hierbei wird die Druckleitung sozusagen radial gegen die vertikal liegende Mündung einer der drei Leitungen gedrückt.

Eine baulich besonders einfache und funktionssichere Ausführungsform geht aus Anspruch 4 hervor. Die formschlüssigen Glieder sichern drei Drehpositionen des Rohres, in denen das Druckrohr mit jeweils einer der Leitungen verbunden ist. Es ist dabei günstig, diese Drehpositionen außen sichtbar festzulegen, weil das Innere des Fettabscheiders nach außen hin abgeschlossen ist. Dadurch, daß das Rohr in den drei vorbestimmten Drehpositionen tiefer sitzt als dazwischen, wird mit dem Eigengewicht der Pumpe und des Rohres die Mündung des Druckrohres fest auf die jeweils ausgewählte Mündung gepreßt, während sie beim Bewegen von einer Mündung zur anderen abgehoben und entlastet wird. Dabei werden Ablagerungen abgestreift und ein unzweckmäßig hoher Verschleiß zwischen

den Mündungen vermieden.

Die Funktionssicherheit wird bei der Ausführungsform von Anspruch 5 erhöht, weil die Mündung des Druckrohres jeweils mit korrekter Ausrichtung in den Sitz eingesetzt werden kann. Es wird auch bei oftmaliger Verstellung ein unzweckmäßiger Verschleiß vermieden. Die erzielbare Dichtwirkung reicht für diesen Zweck bei weitem aus. Ggfs. könnte aber in jedem Sitz oder an der Mündung der Druckleitung auch eine zusätzliche Dichtung vorgesehen sein.

Baulich wird die vorerwähnte Forderung besonders einfach bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 6 erfüllt. Der Trägerteil läßt sich mit seiner winkelförmigen Ausbildung einfach an der Trennwand festlegen und bildet eine stabile Lagerung für die drei Leitungen sowie auf einfache Weise auch die Führungsfläche für die zu bewegende Mündung des Druckrohres. Die Mündungen der drei Leitungen sollen oberhalb des Niveaus im Fettabscheider liegen. Zur sauberen Führung für das Druckrohr und damit das beim Bewegen des Druckrohres aufgebrachte Drehmoment einwandfrei bis zur Mündung übertragen wird, ist wenigstens eine Verbindungstrebe zwischen dem Rohr und dem Mündungsstück vorgesehen.

Eine erfindungsgemäß besonders wichtige Ausführungsform eines Fettabscheiders, die auch ohne die Merkmale der vorhergehenden Ausführungsformen erfindungswesentlich ist, und bei der in der Abscheidekammer eine zum Entleeren des Fettabscheiders betätigbare Vorrichtung zum Aufreißen einer abgeschiedenen Fettschicht angeordnet ist, geht aus Anspruch 7 bevor. Bei dieser Ausführungsform wird die Unteraufgabe gelöst, das Aufreißen der Fettschicht besonders wir kungsvoll und rasch durchzuführen, ohne dabei einen übertriebenen technischen Aufwand treiben zu müssen. Beim Fettabscheider gemäß der DE-PS 2 003 565 reicht die Aufreißwirkung des aus der Aufreißleitung in die Abscheidekammer gepreßten Abwassers nicht aus, die Fettschicht zuverlässig aufzureißen. Es ist deshalb ein von außen angetriebenes Rührwerk vorgesehen, das in die Abscheidekammer ragt und zum Aufreißen betätigt wird. Dies bedeutet einen erheblichen Mehraufwand. Die Wirkung des Rührwerks ist zudem lokal und deshalb nicht ausreichend. Deshalb wurde auch schon vorgeschlagen, (DE-PS 2 555 136) eine Ringdüse in die Fettschicht einzutauchen, aus dieser Ringdüse über die Aufreißleitung Abwasser auszusprühen und zusätzlich dazu die Ringdüse in der Fettschicht hin und her zu bewegen. Dies bedingt jedoch einen außerordentlich hohen technischen Aufwand und die Notwendigkeit eines Bewegungsantriebes für die Ringdüse.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 7 wird auf einfache Weise ein rasches und wirkungsvolles Aufreißen der Fettschicht durch die Sprühdüsen erreicht, von denen mehrere in der Fettschicht angeordnet sind und deshalb über die gesamte Fettschichterstreckung gleichzeitig das Aufreißen bewirken. Ein Bewegungsantrieb für die Sprühdüsen wird nicht gebraucht, weil sie in der Ab scheidekammer zugleich an mehreren Stellen die Fettschicht aufzureißen beginnen. Benutzt wird dazu der von der Pumpe bereitgestellte Druck und das aus der Schlammfangkammer gepumpte Abwasser.

Für eine gute Aufreißwirkung sind ferner die Merkmale der Ausführungsform gemäß Anspruch 8 wichtig. Die Versorgungsleitung bleibt oberhalb der Fettschicht, so daß sich diese beim Erstarren dort nicht verhaken kann. Nur die Sprühdüsen ragen in die Fettschicht und erbringen, da sie ganz knapp unterhalb der Oberfläche der Fettschicht arbeiten, eine gute und rasche Wirkung. Die aus den Sprühdüsen austretende Strahlen brechen die blockartig erstarrte Fettschicht in viele kleine Bröckchen, die beim darauffolgenden Leerpumpen der Abscheidekammer rasch und ohne nachzuspülen oder zu rühren abpumpbar sind. Die Oberkante der Trennwand definiert dabei zusammen mit dem Auslauf das Niveau der Oberfläche der erstarrten Fettschicht.

Zweckmäßig ist ferner das Merkmale von Anspruch 9, da sich die an den Stich leitungen angebrachten Sprühdüsen, die im wesentlichen waagrecht arbeiten, individuell einstellen lassen, so daß die Fettschicht in möglichst viele, gleich große Klümpchen aufgerissen wird. Dies wird durch die einstellbaren, aber vor allem in die Fettschicht reichenden Düsen erreicht, so daß die Fettschicht von innen aufgebrochen wird.

Die Breit-oder Flachstrahldüsen gemäß Anspruch 10 haben eine besonders starke Aufreiß-und Mischwirkung in der Fettschicht.

Denkbar ist es ferner, gemäß Anspruch 11, anstelle des Abwassers zusätzliches Spülwasser einzusprühen, das von einer gesonderten Spülwasserquelle stammt. Falls dieses erhitzt oder/und mit einem Reinigungsmittel versetzt ist, laßt sich der Fettabscheider besonders gründlich entleeren und reinigen.

Eine weitere, zweckmäßige Maßnahme ist in Anspruch 12 enthalten. Der Klappenverschluß ist normalerweise zu, so daß kein Schlamm aus der Schlammfangkammer in die Abscheidekammer und keine Fettbestandteile in die Schlammfangkammer zurückwandern können. Erst beim Entleeren wird durch den Strömungsdruck der Klappenverschluß geöffnet, so daß die durch das Aufreißen der Fettschicht erzeugten Klümpchen mit dem Abwasser zügig aus dem Sumpf der Schlammfangkammer abgepumpt werden können.

Eine weitere, besonders zweckmäßige und er-

findungsgemäß wichtige Ausführungsform geht aus Anspruch 13 hervor. Die diese Ausführungsform kennzeichnenden Merkmale sind auch für Fettscheider anderer Bauart als des vorerwähnten wichtig, weil die Strömungsberuhigungszone ein rasches Abscheiden der Fettbestandteile und der anderen Verschmutzungen des Abwassers begünstigen, so daß die Qualität des in das Kanalisationssystems abströmenden Abwassers relativ gut ist.

Schließlich ist eine weitere, erfindungsgemäß besonders wichtige Ausführungsform in Anspruch 14 enthalten, bei der der Boden des Fettabscheiderbehälters zur Pumpe hin geneigt verläuft. Die mechanische Austragevorrichtung unterstützt beim Entleeren des Fettabscheiders die Pumpwirkung der Pumpe, weil sie feste Bestandteile oder Brocken zur Pumpe hin transportiert, die sie dann zügig abpumpen kann.

Anhand der Zeichnung wird nachstehend eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen Fettabscheider,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Fettabscheider von Fig. 1 nach Abnahme des Deckels,

Fig. 3 ein Detail des Fettabscheiders im Schnitt und

Fig. 4 ein weiteres Detail in einer perspektivischen Ansicht.

Bei einem Fettabscheider 1, wie er speziell für Großküchen, Fleischereien, Großrestaurants und dgl. verwendet wird, ist in einem gemeinsamen trogartigen Behälter 2 zulaufseitig eine Schlammfangkammer A angeordnet, an die sich eine Abscheidekammer B anschließt, hinter der dann eine Auslaßkammer C liegt, von der das gereinigte Abwasser wieder in das Kanalisationssystem abgelassen wird. Der Behälter 2 ist oberseitig durch einen Deckel 3 verschlossen. Das verschmutzte Abwasser läuft durch einen Einlaufstutzen 4 mit einer nachgesetzten Prallwand 5 der Schlammfangkammer A zu. Im untenliegenden Sumpf der Schlammfangkammer A ist eine Pumpe 6 angeordnet, die über ein vertikales Rohr 7 mit einem außerhalb liegenden Antrieb 8 verbunden ist. Das Rohr 7 ist mit der Pumpe 6 gemeinsam um eine vertikale Achse 37 drehbar in einem Lagerungsbereich 9 gehaltert. Dort befindet sich eine Stellvorrichtung 10 und eine Drehabdichtung 11 für das Rohr 7. Ein an die Druckseite der Pumpe 6 angeschlossenes Druckrohr 12 ist als Steigrohr ausgebildet, an dem oben ein 180°-Knie 13 angebracht ist, so daß die mit 14 bezeichnete Mündung des Druckrohres 12 nach unten weist. Der obere Teil des Druckrohres 12 ist über eine Strebe 15 mit dem Rohr 7 drehfest verbunden.

Die Schlammfangkammer A ist durch eine vom schräg ansteigenden Boden 23 des Behälters 2 hochsteigende Trennwand 16 von der Abscheidekammer B getrennt. Die Oberkante der Trennwand 16 bestimmt zusammen mit dem Zulaufstutzen 4 und einem Ablaufstutzen 21 das Flüssigkeitsniveau im Behälter 2. In einem Abstand von der Trennwand 16 ist in der Abscheidekammer B eine unterströmbare Querwand 17 angebracht, deren Oberkante höher liegt als die Oberkante der Trennwand 16. Zwischen der Querwand 17 und einer die Abscheidekammer B von der Auflaßkammer C trennenden Trennwand 19 ist eine Strömungsberuhigungszone gebildet, in der sich das Fett aus dem Abwasser absetzen kann und eine oben schwimmende Fettschicht 22 bildet. An der Trennwand 19 ist ein Entlüftungsstutzen 18 angebracht. Nahe dem Boden 23 ist in der Trennwand 19 ein Durchlaß 20 für das aus der Abscheidekammer B in die Auslaßkammer C strömende, gereinigte Abwasser vorgesehen.

Nahe der Oberkante der Trennwand 16 ist ein winkelförmiger Trägerteil 24, zweckmäßigerweise lösbar, festgelegt, in dem (siehe Figur 2) drei Mündungen 26, 28 und 30 in etwa auf derselben Höhe nebeneinander liegen. Die Mündung 26 gehört zu einer Entleerleitung 25, die aus dem Behälter herausgeführt ist. Die Mündung 28 gehört zu einer kurzen Stichleitung 27, die vom Trägerteil 24 nach unten in die Schlammfangkammer A verläuft und etwa in deren halber Höhe endet. Die Mündung 30 gehört schließlich zu einer Aufreißleitung 29, die über die Querwand 17 hinweg in die Abscheidekammer B verläuf und dort eine Versorgungsleitung 31 mit einem Versorgungsleitungszweig 31a für an kurzen nach unten ragenden Stichleitungen 32 um vertikale Achsen drehbar gelagerte Sprühdüsen 33 bildet. Die Versorgungsleitungen 31, 31a liegen etwa auf der Höhe der Oberkante der Trennwand 16 und somit oberhalb des Oberflächenniveaus der Fettschicht 22. Die Sprühdüsen 33 befinden sich hingegen knapp unterhalb der Ebene der Oberkante der Tennwand 17 und somit im Inneren der Fettschicht 22. Die Sprühdüsen 33 sind in ihrer Drehstellung so eingestellt, daß praktisch die gesamte Fettschicht innen mit Sprühstrahlen beaufschlagbar ist. Die Sprühdüsen 33 sind als Flachstrahldüsen mit annähernd horizontaler Ausstrahlrichtung ausgelegt. Die Versorgungsleitungen 31 und 31a sind mit einfachen Halterungen 35 an den Längswänden des Behälters 2 gehaltert, z.B. mit Rasthalterungen.

Nahe dem Boden 23 ist in der Abscheidekammer B eine mechanische Austrag vorrichtung 42, z.B. nach Art eines Förderbandes oder eines Kratzförderers mit zur Pumpe 6 hin verlaufender Transportrichtung angeordnet. In der Trennwand 16 ist nahe dem Boden ein Klappenverschluß

47 vorgesehen, der beim Arbeiten des Fettabscheiders seine Schließstellung einnimmt und nur beim Entleeren durch den Strömungsdruck öffnet und eine Strömungsverbindung von der Abscheidekammer B zur Schlammfangkammer A und damit zur Saugseite der Pumpe 6 herstellt.

Aus Fig. 2 ist erkennbar, daß die Mündungen 26, 28 und 30 entlang einem Kreisbogen K angeordnet sind, dessen Mittelpunkt die Achse 37 des Rohres 7 ist. Der Trägerteil 24 erstreckt sich quer über die Schlammfangkammer A und ist so hoch angeordnet, daß die Mündungen oberhalb des Niveaus des Abwassers in der Schlammfangkammer A liegen.

Gemäß Fig. 3 ist der Trägerteil 24 so ausgebildet, daß jede Mündung (dargestellt ist nur die Mündung 28) als trichterförmiger Sitz 41 in einer Verdickung 40 des Trägerteils 24 ausgeformt ist, dessen Oberseite eine allen Mündungen gemeinsame Führungsfläche 38 für die Mündung 14 des Druckrohres 13 bildet. Jede Leitung, z.B. die Leitung 27, ist in den Sitz 41 eingehängt. An der Mündung 14 ist das Druckrohr 13 mit einer Verdickung 39 versehen, die zweckmäßigerweise kegelförmige Gestalt hat, so daß sich ein guter Dichtsitz ergibt, sobald die Mündung 14 in den Sitz 41 eingetreten ist. Die Mündung 14 wird mittels des Rohres 7 bei dessen Drehbewegung entlang der Führungsfläche 38 verschoben. In strichlierten Linien ist angedeutet, daß der Kegelwinkel des Sitzes 41 kleiner ist als der Kegelwinkelder Verdickung 39, so daß sich die Mündung 14 nicht im Sitz 41 verkeilen kann.

Aus Fig. 4 ist erkennbar, daß bei der Stellvorrichtung 10 für das Rohr 7 drei in Umfangsrichtung beabstandete Kerben 44a, 44b und 44c vorgesehen sind, in die ein im Rohr 7 radial abstehender Stift 45 einrasten kann. Die Antriebswelle zur Pumpe ist mit 43 bezeichnet. Zum Umsetzen der Mündung 14 wird mit der in Fig. 1 angedeuteten Stellvorichtung 10 das Rohr 7 angehoben und verdreht bis der Zapfen 45 in eine der drei Einkerbungen eintritt, die drei vorbestimmte Drehpositionen für das Rohr 7 und damit für die Mündung 14 definieren, in denen die Mündung 14 mit jeweils einer der Mündungen 26, 28, 30 fluchtet und durch das Eigengewicht des Rohres 7 mit der Pumpe 6 gegen oder in diese Mündung gedrückt wird.

Es könnte auch ein Stellantrieb für die Drehbewegung des Rohres vorgesehen sein, der durch Betätigen eines Schalters aktiviert wird und dann das Rohr von einer Drehposition in die andere verdreht und dabei ggfs. anhebt und wieder absenkt.

Von besonderem Vorteil ist der einfache Aufbau der Teile, mit denen die Pumpe 6 druckseitig an jeweils eine der Leitungen 25, 29, 27 angeschlossen werden kann, wobei für die Strömung große Druchgangsquerschnitte ohne jegliche Strömungshindernisse zur Verfügung stehen, was für das mit Verunreinigungen versetzte Abwasser wichtig ist.

Der Fettabscheider arbeitet wie folgt:

Über den Zulaufstutzen 4 strömt das verschmutze Abwasser in die Schlammfangkammer A ein, bis es das Niveau der Oberkante der Trennwand 16 erreicht hat. Dabei setzen sich bereits feste und -schwerere Bestandteile als das Abwasser im Sumpf der Schlammfangkammer A ab. Das mit Fettanteilen versetzte Abwasser füllt dann die Abscheidekammer B, wobei es unter der Querwand 17 durchströmt und an der Trennwand 19 ansteht. Die Fettbestandteile des Abwassers steigen in der strömungsberuhigten Zone nach oben und bilden die dicke Fettschicht 22 zwischen der Querwand 17 und der Trennwand 19. Das gereinigte Abwasser strömt durch den Durchgang 20 in die Ablaufkammer C und durch den Ablaufstutzen 21 in das weitere Kanalsystem.

Nach einer vorbestimmten Benutzungsdauer des Fettabscheiders liegen in der Schlammfangkammer A Schlamm und in der Abscheidekammer B eine erstarrte Fettschicht 22 vor. Dann muß der Fettabscheider 1 entleert werden.

Zu diesem Zweck wird kein Abwasser mehr zugeführt, sondern zunächst das Rohr 7 soweit verdreht, bis die Mündung 14 des Druckrohres 12 mit Mündung 30 der Aufreißleitung 31 verbunden ist. Dann wird die Pumpe 6 eingeschaltet. Das aus der Schlammfangkammer A angesaugte Abwasser wird durch die Sprühdüsen 33 ausgepreßt und zerbricht die Fettschicht in kleine Bröckchen, wobei gleichzeitig diese Bröckchen in eine Zirkulationsbewegung versetzt werden. Das Abwasser zirkuliert permanent in der Abscheidekammer B. Danach wird die Pumpe 6 abgestellt und das Rohr 7 soweit verdreht, daß die Mündung 14 mit der Mündung 26 der Leitung 25 fluchtet und mit ihr dicht verbunden ist. Die Pumpe 6 wird wieder eingeschaltet und saugt aus dem Sumpf der Schlammfangkammer A den dort liegenden Schlamm ab und über den sich öffnenden Klappenverschluß 47 auch die Abscheidekammer B leer, wobei die Bröckchen der aufgerissenen Fettschicht 22 mitgerissen werden. Falls dies für erforderlich gehalten wird, kann zuvor die Mündung 14 mit der Mündung 28 ausgerichtet und dann die Pumpe erneut eingeschaltet werden, so daß in der Schlammfangkammer A eine starke Zirkulation erzeugt wird, die das nachfolgende Absaugen begünstigt. Die Austragevorrichtung 42 begünstigt das Entleeren der Abscheidekammer B.

Danach ist der Fettabscheider erneut betriebsbereit. Verschmutztes Abwasser kann wieder zugeführt werden.

Ansprüche

1. Fettabscheider, mit einer zulaufseitigen Schlammfangkammer, die durch wenigstens eine Trennwand von einer ablaufseitigen Abscheidekammer getrennt ist, mit einer Pumpe, die saugseitig mit der Schlammfangkammer und druckseitig über Leitungen wahlweise mit einer in die Schlammfangkammer mündenden Zirkulationsleitung (Zirkulation), mit einer in die Abscheidekammer mündenden Aufreißleitung (Aufreißen der Fettschicht) und mit einer Ablaufleitung (Entleeren) verbindbar ist, wobei die Leitungen an eine gemeinsame, an eine Druckleitung der Pumpe angeschlossene Mehrstellungs-Steuervorrichtung angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung einen Trägerteil (24) aufweist, in dem die Mündungen (26, 28, 30) der drei Zirkulations-, Aufreiß-und Ablaufleitungen (25, 27, 29) nebeinander vorgesehen sind, und daß die Druckleitung (12) der Pumpe (6) mit ihrer Mündung (14) quer über die Mündungen (26, 28, 30) der drei Leitungen und wahlweise in eine dichtende Ausrichtung mit jeder Mündung (26, 28, 30) der drei Leitungen (25, 27, 29) bewegbar ist.

2. Fettabscheider nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine von außerhalb betätigbare Stellvorrichtung (10), beispielsweise ein im Lagerungsbereich (9) am Rohr (7) angreifender Hebel, zum Bewegen der Mündung (14) der Druckleitung (12) über die drei Mündungen (26, 28, 30) vorgesehen ist.

3. Fettabscheider nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Schlammfangkammer und die Abscheidekammer in einem Behälter untergebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (7) mit der Pumpe (6) und dem Druckrohr (12) am Behälter (2) um eine vertikale Achse (37) drehbar ist, und daß die Mündungen (26, 28, 30) der drei Leitunen (25, 27, 29) in einem Kreisbogen mit der Achse (37) als Mittelpunkt angeordnet sind.

4. Fettabscheider nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (7) in einer abgedichteten Drehhalterung (11) im Deckel (3) des Behälters (2) sitzt, und daß bei der Drehhalterung (11) formschlüssige Glieder (44a, 44b, 44c) zum Festlegen des Rohres (7) in drei unter schiedlichen, vorbestimmten Drehpositionen vorgesehen sind, wobei das Rohr (7) in jeder vorbestimmten Drehposition tiefer sitzt als zwischen den Drehpositionen und dabei eine Abdichtung zwischen einer der drei Mündungen (26, 28, 30) der Leitungen (25, 27, 29) und der Mündung (14) des Druckrohres (12) aufrechterhält.

5. Fettabscheider nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede der drei Mündungen (26, 28, 30) als erweiterter, vorzugsweise trichterförmiger Sitz (41) für die mit einer Verdickung (39) ausgebildete Mündung (14) des Druckrohres (12) ausgebildet ist.

6. Fettabscheider nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsfläche (38) an dem winkelförmig ausgebildeten Verteilerteil (24) angeordnet ist, der die Mündungen (26, 28, 30) enthält und an der Trennwand (16) zwischen der Schlammfangkammer (A) und der Abscheidekammer (B) oben angebracht ist, und daß das Druckrohr (12) als Steigrohr mit einem 180°-Knie (13) am oberen Ende ausgebildet ist und von oben über den Verteilerteil (24) greift.

7. Fettabscheider nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei in der Abscheidekammer eine zum Entleeren des Fettabscheiders betätigbare Vorrichtung zum Aufreißen einer abgeschiedenen Fettschicht angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufreißleitung (29) eine Versorgungsleitung (31, 31a) für eine Vielzahl in der Abscheidekammer (B) unterhalb des Oberflächenniveaus der Fettschicht (22) angeordneter Sprühdüsen (32) ist, die mit ihren Sprühstrahlen (36) die Fettschicht (22) aufreißen.

8. Fettabscheider nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgungsleitung (31a) nahe den Behälterlängswänden (34) und nahe der Trennwand (18) oberhalb der Fettschicht (22) verläuft und an der Behälterwand (34) lösbar z.B. mit Rasthalterungen (35) festgelegt ist.

9. Fettabscheider nach den Ansprüchen 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß von der Versorgungsleitung (31, 31a) in Abständen Stichleitungen (32) nach unten und zwar geringfügig unterhalb der Oberkante der Trennwand (16) abzwei gen, deren jede wenigstens eine um eine annähernd vertikale Achse verdrehbare Sprühdüse (33) trägt.

10. Fettabscheider nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüsen (33) Breit- und/oder Fächerstrahldüsenöffnungen mit annähernd horizontaler Strahlrichtung zum Erzeugen waagrechter Flachstrahlen (36) aufweisen.

11. Fettabscheider nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgungsleitung (31, 31a) an eine Sprühwasserquelle, vorzugsweise für erhitztes Sprühwasser, anschließbar ist.

12. Fettabscheider nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß in der Trennwand (16) zwischen der Schlammfangkammer (A) und der Abscheidekammer (B) ein in Richtung Abscheidekammer (B) selbsttätig schließender Klappenverschluß (47) vorgesehen ist.

13. Fettabscheider, insbesondere nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß in der Abscheidekammer (B) im Abstand von der als Überlaufschwelle ausgebildeten Trennwand (16) eine unterströmbar Wand

(17) vorgesehen ist, daß der Ablauf (21) von der Abscheidekammer (B) durch eine unterströmbare Wand (19) getrennt ist, und daß zwischen den Wänden (17, 19) eine obenliegende Strömungsberuhigungszone gebildet ist.

14. Fettabscheider, insbesondere nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei der Boden des Fettabscheiderbehälters zur Pumpe hin geneigt verläuft, dadurch gekennzeichnet, daß am Boden (23) des Behälters (2) zumindest in der Abscheidekammer (B) eine mechanische Austragevorrichtung (42) mit Transportrichtung zur Pumpe (7), vorzugsweise ein förderbandartiger Kratzförderer, vorgesehen ist.

FIG 1

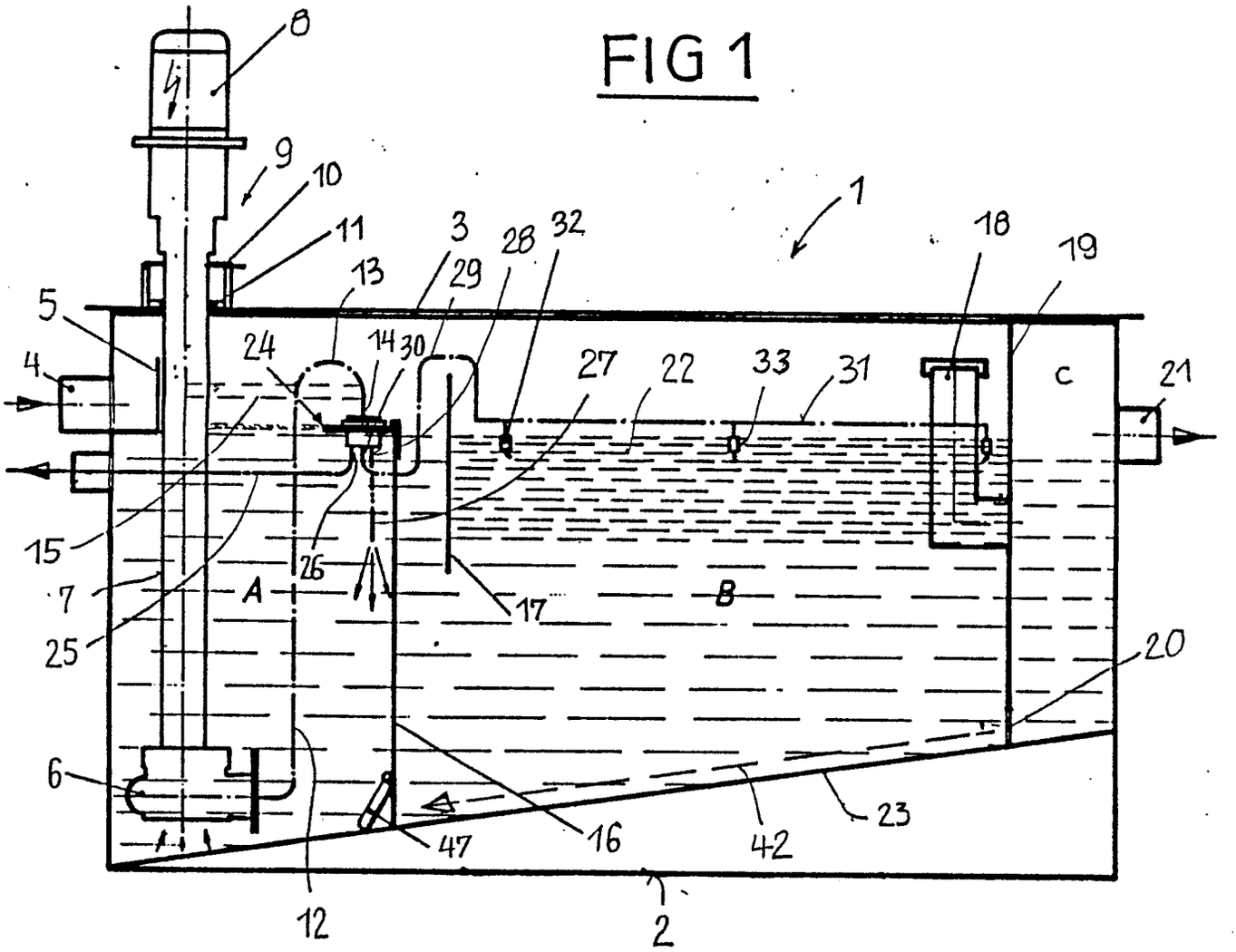
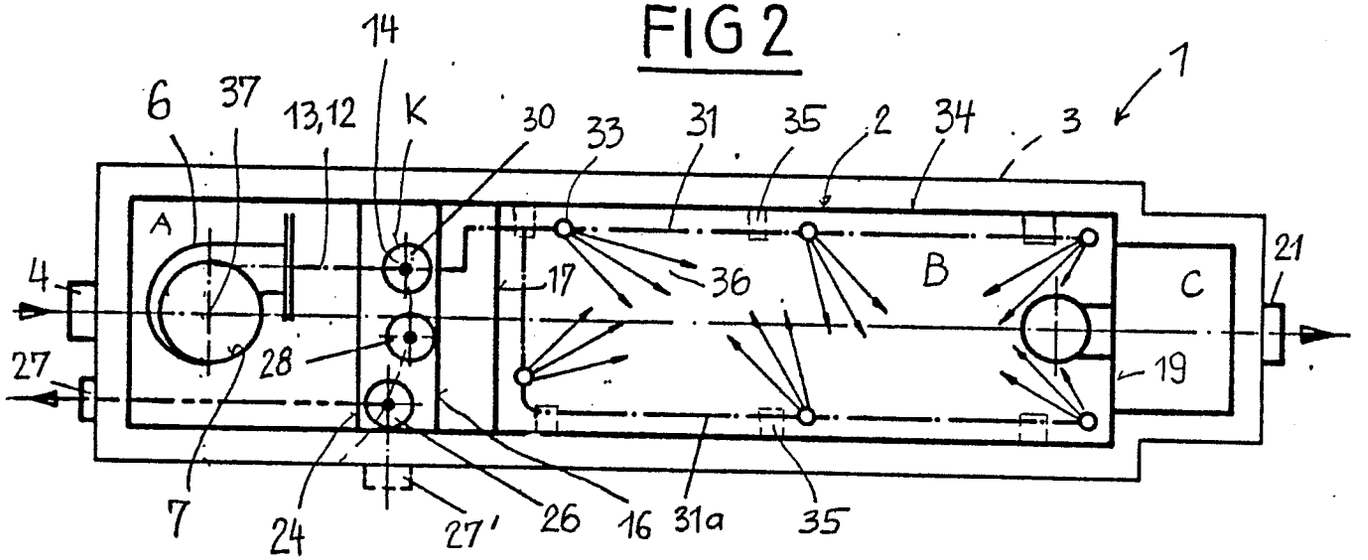

8
9
10
11
3
28
32
1
18
19
13
29
5
24
14
30
27
22
33
31
C
21
4
15
26
7
A
B
17
25
20
6
16
42
23
47
12
2

FIG 2


14
1
6
37
13,12
K
30
33
31
35
2
34
3
A
4
17
36
B
C
21
27
28
19
7
24
27'
26
16
31a
35

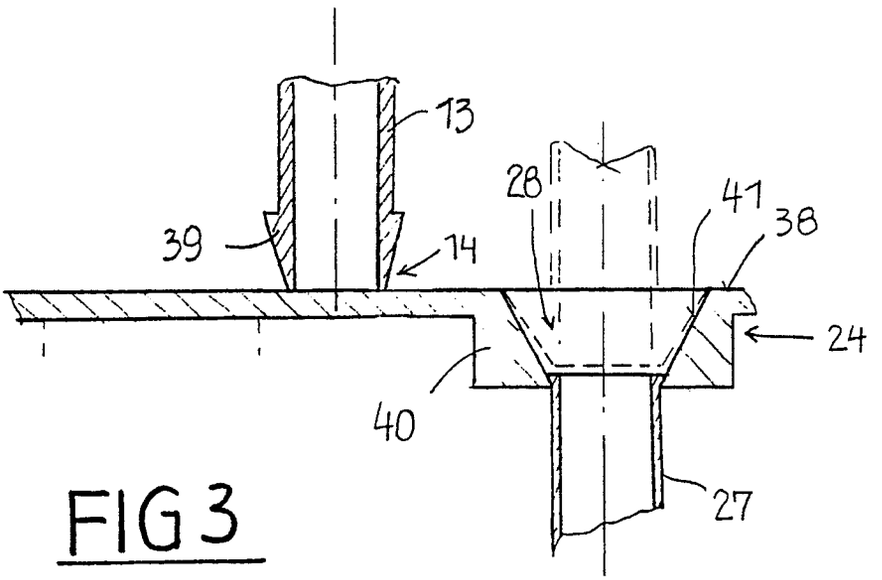


FIG 3

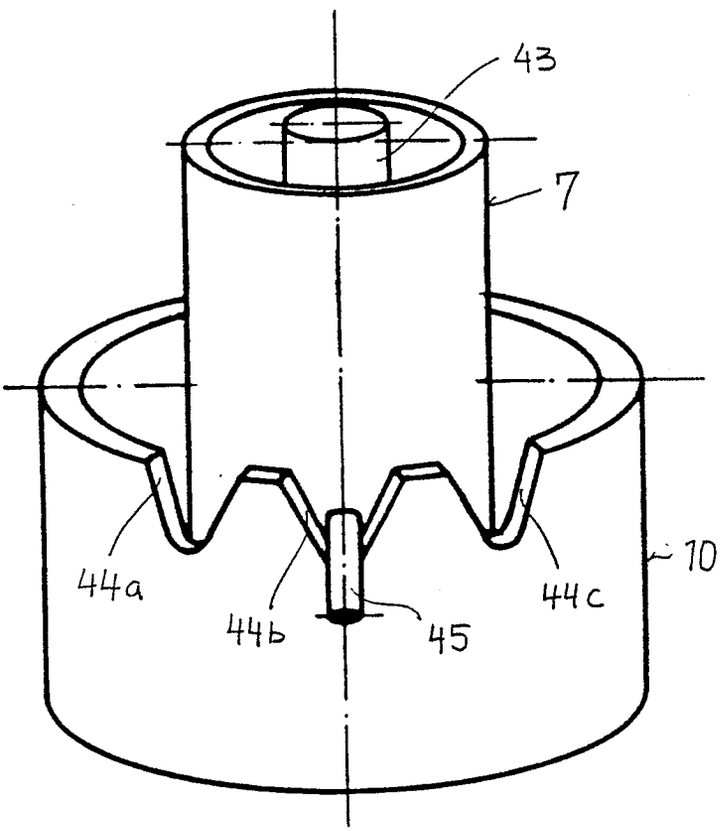


FIG 4