



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 970/2001
(22) Anmeldetag: 25.06.2001
(42) Beginn der Patentedauer: 15.08.2002
(45) Ausgabetag: 25.03.2003

(51) Int. Cl.⁷: **E03F 5/16**

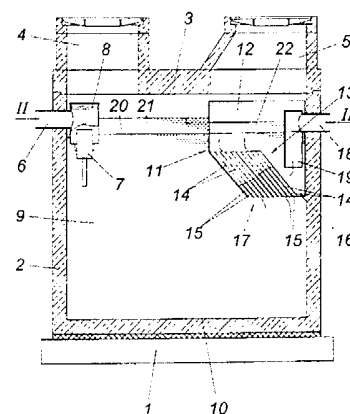
(56) Entgegenhaltungen:
DE 4231790A1

(73) Patentinhaber:
BETONWERK NAGELER GESELLSCHAFT M.B.H.
A-9900 LIENZ, TIROL (AT).

(54) SCHLAMM- UND ÖLABSCHEIDER FÜR ABWASSER

(57) Es wird ein Schlamm- und Ölabscheider für Abwasser mit einem einen Schlammfang (10) bildenden Absetzraum (9) für über einen Abwasserzulauf (6) zugeführtes Abwasser, mit einer an eine Ölabscheidekammer (12) angeschlossenen Plattenabscheideeinrichtung (13), die aus einem geneigten Strömungskanal (17) mit mehreren übereinander angeordneten, strömungsparallelen Abscheideplatten (14) besteht, und mit einem Ablauf (18) für in der Ölabscheidekammer (12) vom Öl getrenntes Abwasser beschrieben. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die Ölabscheidekammer (12) einen oberhalb des Schlammfanges (10) angeordneten Einsatz (11) des Absetzraumes (9) bildet, daß zwischen dem Absetzraum (9) und der Ölabscheidekammer (12) die Plattenabscheideeinrichtung (13) mit in Strömungsrichtung ansteigendem Strömungskanal (17) angeordnet ist und daß der Ablauf (18) mit einem Bodenbereich der Ölabscheidekammer (12) in Strömungsverbindung steht.

FIG.1



Die Erfindung bezieht sich auf einen Schlamm- und Ölabscheider für Abwasser mit einem einen Schlammfang bildenden Absetzraum für über einen Abwasserzulauf zugeführtes Abwasser, mit einer an eine Ölabscheidekammer angeschlossenen Plattenabscheideeinrichtung, die aus einem geneigten, in Strömungsrichtung ansteigenden Strömungskanal mit mehreren in einem gegenseitigen Abstand nebeneinandergereihten, strömungsparallelen Abscheideplatten besteht, und mit einem Ablauf für in der Ölabscheidekammer vom Öl getrenntes Abwasser.

Um vorteilhafte Abscheidebedingungen für einen Schlamm- und Ölabscheider dieser Art zu schaffen, ist es bekannt (AT 405 066 B), ein zylindrisches Auffangbecken in einen einen Schlammfang bildenden Grobabscheideraum und einen Feinabscheideraum zu unterteilen, der mit dem Grobabscheideraum über einen Überlauf verbunden ist. Der Feinabscheideraum bildet wiederum eine überlaufseitige Ölabscheidekammer und eine einen Ablauf aufweisende Ablaufkammer, zwischen der und der Ölabscheidekammer eine Plattenabscheideeinrichtung in Form eines in Strömungsrichtung abwärts geneigten Strömungskanales mit mehreren übereinander angeordneten, strömungsparallelen Abscheideplatten angeordnet ist. Die Plattenabscheideeinrichtung wird als vorgefertigte Baueinheit, in eine Aufnahmeöffnung einer den Feinabscheideraum in die Ölabscheidekammer und die Ablaufkammer unterteilende Trennwand eingesetzt. Während das Abwasser aus der Ölabscheidekammer zwischen den schräg abwärts führenden Abscheideplatten der Plattenabscheideeinrichtung in die Ablaufkammer strömt, sammeln sich Restölteilchen an der oberen der jeweils einen Strömungsdurchtritt begrenzenden Plattenpaare, während mitgeführte Feststoffteilchen gewichtsbedingt gegen die untere Abscheideplatte absinken und mit dem Abwasser in die Ablaufkammer ausgetragen werden. Die Ölteilchen wandern entgegen der Strömungsrichtung aufwärts in die Ölabscheidekammer zurück, wo sie sich mit der bereits auf dem Abwasser aufschwimmenden Ölschicht vereinigen. Das vom Öl und Schlamm gereinigte Abwasser steigt in der Ablaufkammer auf und fließt über den Ablauf ab, während das aufschwimmende Öl aus der Ölabscheidekammer und dem mit der Ölabscheidekammer über den Überlauf verbundenen Grobabscheideraum fallweise ausgetragen wird. Durch die Unterteilung des Abscheidebeckens in einen Grobabscheide- und einen Feinabscheideraum sowie des Feinabscheideraumes in eine Ölabscheidekammer und eine Ablaufkammer ist der mit diesen bekannten Schlamm- und Ölabscheidern verbundene Konstruktionsaufwand nicht unerheblich.

Zum Abtrennen von Schwebstoffen aus Abwässern ist es bekannt (DE 42 31 790 A1), eine Plattenabscheideeinrichtung mit einem in Strömungsrichtung ansteigenden Strömungskanal einzusetzen, der durch eine Mehrzahl von strömungsparallelen Abscheideplatten in nebeneinandergereihte Teilkanäle unterteilt wird, so daß die Schwebstoffe und Schmutzteilchen entgegen der Strömungsrichtung in den einzelnen Teilkanälen abgetrennt werden und sich in die Plattenabscheideeinrichtung aufnehmenden Behälter absetzen. Der Behälter, der die Plattenabscheideeinrichtung als Einsatz aufnehmen kann, stellt eine gesonderte Baueinheit dar, an die über einen Ablauf einerseits ein Ölabscheider und andererseits ein Koaleszenzabscheider angeschlossen werden, was einen erheblichen Bauaufwand mit einem entsprechenden Platzbedarf mit sich bringt.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Schlamm- und Ölabscheider für Abwasser der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß die Konstruktion wesentlich vereinfacht werden kann, ohne eine Beeinträchtigung der Abscheidewirkung befürchten zu müssen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Ölabscheidekammer einen oberhalb des Schlammfanges angeordneten Einsatz des Absetzraumes bildet, daß zwischen dem Absetzraum und der Ölabscheidekammer die Plattenabscheideeinrichtung angeordnet ist und daß der Ablauf mit einem Bodenbereich der Ölabscheidekammer in Strömungsverbindung steht.

Da zufolge dieser Maßnahmen nur mehr ein als Ölabscheidekammer dienender, an den Ablauf anzuschließender Einsatz für den Absetzraum erforderlich ist, in den das Abwasser zum Abscheiden von Schlamm und Öl eingeleitet wird, ergeben sich besonders einfache Konstruktionsverhältnisse, zumal der Einsatz als vorgefertigte Baueinheit lediglich in einen den Absetzraum bildenden Behälter einzufügen ist. Durch den Einbau der Ölabscheidekammer oberhalb des sich im Bodenbereich des Absetzraumes ergebenden Schlammfanges wird das Absetzen der Feststoffteilchen durch die Abwasserströmung aus dem Absetzraum in die Ölabscheidekammer nicht beeinträchtigt. Das in einer Aufwärtsströmung durch die Abscheideplatten der Plattenabscheideeinrichtung in die Ölabscheidekammer fließende Wasser unterstützt die Ölmitnahme in die Ölabscheidekammer, während mitgeführte Feststoffteilchen schwerkraftbedingt gegen die untere Abscheideplatte der

jeweils einen Strömungsdurchtritt bildenden Plattenpaare absinken und aufgrund der im Plattenbereich geringen Strömungsgeschwindigkeit entgegen der Strömungsrichtung entlang der Abscheideplatten wieder in den Absetzraum absinken. Allenfalls in die Ölabscheidekammer gelangende, feinkörnige Feststoffreste können sich in der Ölabscheidekammer absetzen. Es braucht daher nur

5 mehr dafür gesorgt zu werden, daß der Abfluß unterhalb der aufschwimmenden Ölschicht an die Ölabscheidekammer angeschlossen wird, um einen konstruktiv einfachen, funktionssicheren und wirkungsvollen Schlamm- und Ölabscheider zu erhalten.

Obwohl die Plattenabscheideeinrichtung in eine Umfangswand der Ölabscheidekammer eingesetzt werden kann, ergeben sich für eine möglichst kompakte Baueinheit des Einsatzes dann

10 besonders vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse, wenn die Plattenabscheideeinrichtung in den Boden der Ölabscheidekammer eingesetzt wird. Im Bodenbereich der Ölabscheidekammer ergibt sich neben dem in die Ölabscheidekammer ragenden Teil der Plattenabscheideeinrichtung eine beruhigte Zone, aus der vorzugsweise das Abwasser zum Ablauf geführt wird. Zu diesem Zweck könnte die Ölabscheidekammer vom Abfluß durch eine Tauchwand abgetrennt werden. Einfachere

15 Konstruktionsbedingungen erhält man allerdings, wenn der Ablauf über ein Tauchrohr mit der Ölabscheidekammer verbunden wird.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- 20 Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Schlamm- und Ölabscheider für Abwasser in einem vereinfachten Axialschnitt und
 Fig. 2 diesen Abscheider in einem schematischen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1.

Der Schlamm- und Ölabscheider gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist einen

25 auf eine Sockelplatte 1 aufgesetzten, zylindrischen Behälter 2 auf, der aus Beton gefertigt ist und einen Deckel 3 mit zwei Zugangsöffnungen 4 und 5 trägt. An den die Behälterwand durchsetzenden Abwasserzulauf 6 schließt ein über Schwimmer 7 betätigbares Zulaufventil 8 an, das den Abwasserzulauf 6 sperrt, wenn die auf dem Abwasser im Behälter 2 aufschwimmende Ölschicht eine vorgegebene Höhe übersteigt.

Der Behälter 2 bildet für das zulaufende Abwasser einen Absetzraum 9, der im Bodenbereich einen Schlammfang 10 darstellt. Mit Abstand oberhalb dieses Schlammfanges 10 ist im Bereich der einen Zugangsöffnung 5 ein Einsatz 11 vorgesehen, der im wesentlichen eine vom Absetzraum 9 getrennte Ölabscheidekammer 12 aufnimmt, die mit dem Absetzraum 9 durch eine Plattenabscheideeinrichtung 13 verbunden ist. Diese Plattenabscheideeinrichtung 13 besteht aus mit Abstand voneinander angeordneten, parallelen Abscheideplatten 14, die zwischen sich Strömungsdurchtritte 15 begrenzen. Wie der Fig. 1 entnommen werden kann, bilden diese Strömungsdurchtritte 15 einen vom Boden 16 der Ölabscheidekammer 12 schräg aufwärts geneigten, unterteilten Strömungskanal 17, der unterhalb eines Ablaufes 18 für das von Schlamm und Öl gereinigte Abwasser in der Ölabscheidekammer 12 mündet. Dieser Ablauf 18 ist an ein Tauchrohr 19 in der

30 Ölabscheidekammer 12 angeschlossen, das sich seitlich neben der Plattenabscheideeinrichtung 13 gegen den Boden 16 der Ölabscheidekammer 12 erstreckt.

Im Absetzraum 9 des Behälters 2 sinken die Feststoffe des über den Abwasserzulauf 6 eingebrachten Abwassers in den Bereich des Schlammfanges 10 ab, während ein Teil des mit dem Abwasser mitgeführten Öls nach oben aufschwimmt und auf dem Abwasserspiegel 20 eine Ölschicht 21 bildet. Durch zulaufendes Abwasser wird ein Teil des Abwassers aus dem Absetzraum 9 über die Plattenabscheideeinrichtung 13 in die Ölabscheidekammer 12 verdrängt, wobei in den Strömungsdurchtritten 15 zwischen je zwei Abscheideplatten 14 die Trennung des Restöls und des noch nicht abgesetzten, feinkörnigen Feststoffanteiles unterstützt wird. Die innerhalb der Teilströmungen des Abwassers aufsteigenden Ölrreste sammeln sich ja entlang der jeweils oberen Abscheideplatte 14, während die Feststoffteilchen aus den aufwärts gerichteten Teilströmungen gegen die jeweils untere Abscheideplatte 14 wandern. Die sich im Bereich der jeweils oberen Abscheideplatten 14 der Strömungsdurchtritte 15 sammelnden Ölrreste werden in Richtung der Abwasserströmung in die Ölabscheidekammer 12 ausgetragen und bilden in der Ölabscheidekammer 12 eine Ölschicht 22, während die sich im Bereich der jeweils unteren Abscheideplatten

35 40 45 50 55

14 sammelnden Feststoffteilchen entgegen der Strömungsrichtung in den Absetzraum 9 schwer-

kraftbedingt absinken. Die in die Ölabscheidekammer 12 strömende Abwassermenge verdrängt einen Teil des gereinigten Abwassers aus dem Tauchrohr 19 in den Ablauf 18, aus dem das gereinigte Abwasser abfließt. Durch entsprechende Strömungspfeile sind die wesentlichen Strömungswege durch die Plattenabscheideeinrichtung 13 und die Ölabscheidekammer 12 in der Fig. 1 eingezeichnet. Über die Zugangsöffnungen 4 und 5 des Behälterdeckels 3 kann die anfallende Ölschicht 21 bzw. 22 abgezogen werden. Durch diese Zugangsöffnungen 4 und 5 ist auch ein Schlammaustrag möglich.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Schlamm- und Ölabscheider für Abwasser mit einem einen Schlammfang bildenden Absetzraum für über einen Abwasserzulauf zugeführtes Abwasser, mit einer an eine Ölabscheidekammer angeschlossenen Plattenabscheideeinrichtung, die aus einem geneigten, in Strömungsrichtung ansteigenden Strömungskanal mit mehreren in einem gegenseitigen Abstand nebeneinandergereihten, strömungsparallelen Abscheideplatten besteht, und mit einem Ablauf für in der Ölabscheidekammer vom Öl getrenntes Abwasser, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölabscheidekammer (12) einen oberhalb des Schlammfanges (10) angeordneten Einsatz (11) des Absetzraumes (9) bildet, daß zwischen dem Absetzraum (9) und der Ölabscheidekammer (12) die Plattenabscheideeinrichtung (13) angeordnet ist und daß der Ablauf (18) mit einem Bodenbereich der Ölabscheidekammer (12) in Strömungsverbindung steht.
2. Schlamm- und Ölabscheider nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattenabscheideeinrichtung (13) in den Boden (16) der Ölabscheidekammer (12) eingesetzt ist.
3. Schlamm- und Ölabscheider nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ablauf (18) über ein Tauchrohr (19) mit der Ölabscheidekammer (12) verbunden ist.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

FIG.1

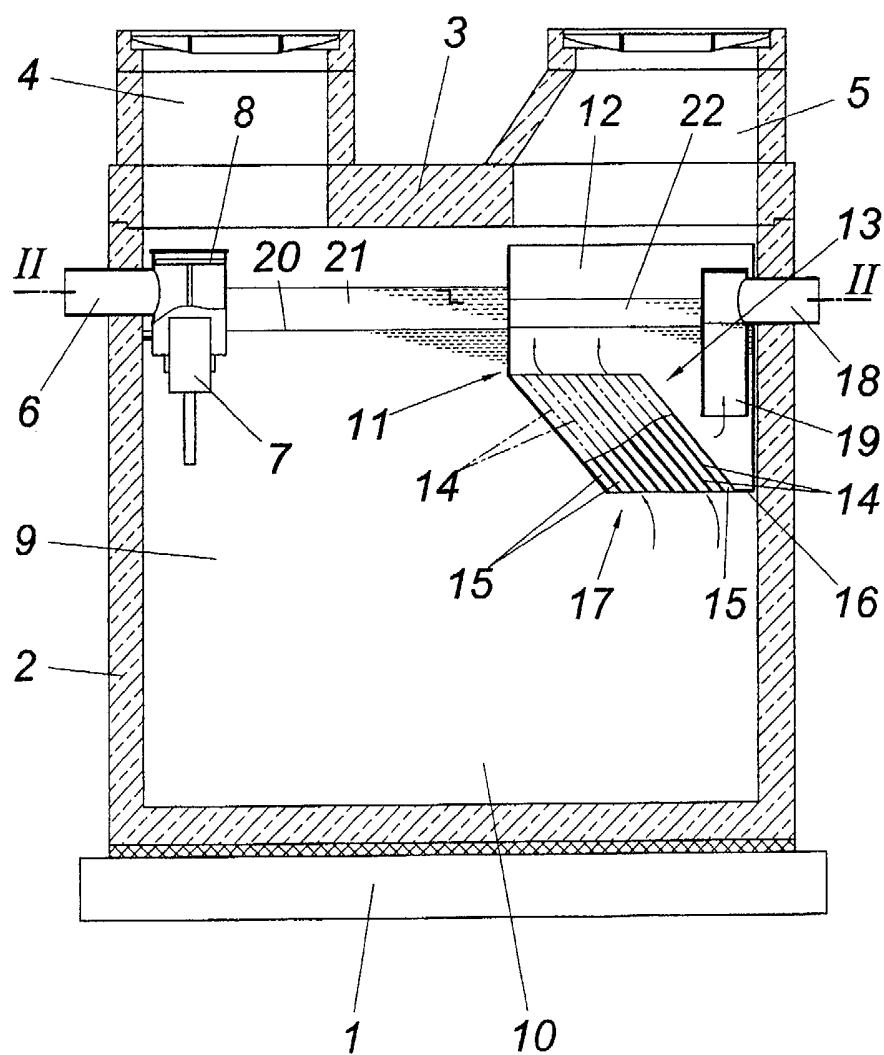


FIG.2

