

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 654 293 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94116705.8**

(51) Int. Cl.⁶: **B01D 33/073, B01D 33/72**

(22) Anmeldetag: **22.10.94**

(30) Priorität: **18.11.93 DE 4339295**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.05.95 Patentblatt 95/21

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE DK FR GB IT NL

(71) Anmelder: **Schneider B.V.**
Akkermansbeekweg 3
NL-7061 ZA Terborg (NL)

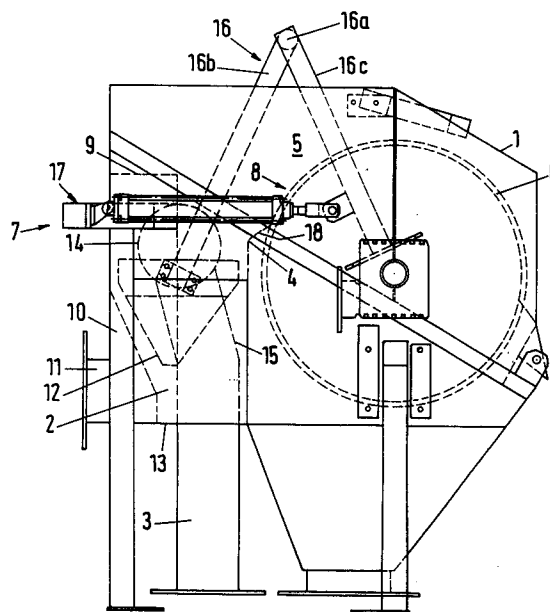
(72) Erfinder: **Schneider, Joop**
Akkermansbeekweg 3
7061 ZA Terborg (NL)

(74) Vertreter: **Andrejewski, Walter, Dr. et al**
Patentanwälte,
Andrejewski, Honke & Partner,
Theaterplatz 3
D-45127 Essen (DE)

(54) **Siebanlage für die mechanische Reinigung von Abwasser.**

(57) Siebanlage für die mechanische Reinigung von mit schweren und leichteren Feststoffen beladenem Abwasser, mit Gehäuse, Rohabwasserzulaufkammer mit Rohabwasserzulauf und Überfallwehr, Siebkammer mit um eine horizontale Achse rotierend angetriebener Siebtrommel, Reinabwasserablauf und Feststoffabführeinrichtung. In der Rohabwasserzulaufkammer ist eine trogförmige Feststoffangrinne zur Aufnahme der schweren Feststoffe angeordnet. Oberhalb des Bodens und längs der Feststoffangrinne erstreckt sich ein Rohabwasserverteilerrohr, welches mit zumindest einem Verteilerrohrstutzen an den Rohabwasserzulauf angeschlossen ist. Die Feststoffangrinne ist mit dem Rohabwasserverteilerrohr und dem Verteilerrohrstutzen um eine horizontale Achse in einen Raumbereich der Siebtrommel zum Zwecke der Entleerung schwenkbar.

Fig.1



EP 0 654 293 A1

Die Erfindung betrifft eine Siebanlage für die mechanische Reinigung von mit schweren und leichteren Feststoffen beladenem Abwasser, - mit Gehäuse, Rohabwasserzulaufkammer mit Rohabwasserzulauf und Überfallwehr, Siebkammer mit um eine horizontale Achse rotierend angetriebener Siebtrommel, Reinabwasserablauf und Feststoffabföhreinrichtung, wobei die Siebtrommel an das Überfallwehr anschließt und mit einem Siebtrommeloberteil das Überfallwehr überragt. - Schwere Feststoffe bezeichnet im Rahmen der Erfindung insbesondere Kies, grobkörnigen Sand und andere, z. B. gebrochene Steine und ähnliche Feststoffe, die leicht rollen sowie zur Sedimentation neigen. Die leichteren Feststoffe sind z. B. poröse Feststoffe und Feststoffe organischer Natur, faserige Stoffe o. dgl. Das Rohabwasser wird der Siebanlage über Gefälle oder Pumpen zugeführt. Das gereinigte Abwasser, welches von den mechanischen Feststoffen befreit ist, wird mit natürlichem Gefälle abgeführt.

Siebanlagen des eingangs beschriebenen Aufbaus sowie der eingangs beschriebenen Zweckbestimmung sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt und haben sich bewährt. Ist jedoch der Anteil der schweren Feststoffe im Rohabwasser groß, so kann es vorkommen, daß diese an der Oberfläche der Siebtrommel nicht festgehalten werden und in die Rohabwasserzulaufkammer bzw. in den Rohabwasserzulauf zurückfallen und zurückrollen sowie sich dort störend anreichern. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn die Pumpanlage nicht permanent fördert, sondern im Taktbetrieb arbeitet.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, bei einer Siebanlage des beschriebenen Aufbaus eine störende Anreicherung von schweren Feststoffen in der Rohabwasserzulaufkammer bzw. im Rohabwasserzulauf zu vermeiden.

Zur Lösung dieses technischen Problems ist Gegenstand der Erfindung eine Siebanlage für die mechanische Reinigung von mit schweren und leichteren Feststoffen beladenem Abwasser, mit Gehäuse, Rohabwasserzulaufkammer mit Rohabwasserzulauf und Überfallwehr, Siebkammer mit um eine horizontale Achse rotierend angetriebener Siebtrommel, Reinabwasserablauf und Feststoffabföhreinrichtung, wobei die Siebtrommel an das Überfallwehr anschließt sowie mit einem Siebtrommeloberteil das Überfallwehr überragt und wobei die Kombination der folgenden Merkmale verwirklicht ist:

a) in der Rohabwasserzulaufkammer ist eine trogförmige Feststoffangrinne zur Aufnahme der, schweren Feststoffe angeordnet, die sich in Feststoffangstellung horizontal und parallel zur Achse der Siebtrommel unterhalb des Überfallwehrs erstreckt,

b) oberhalb des Bodens und längs der Feststoffangrinne erstreckt sich ein Rohabwasserverteilerrohr, welches mit zumindest einem Verteilerrohrstutzen an den Rohabwasserzulauf angeschlossen ist,

wobei die Feststoffangrinne mit dem Rohabwasserverteilerrohr und dem Verteilerrohrstutzen zum Zwecke der Übergabe der in der Feststoffangrinne abgesetzten schweren Feststoffe an die Feststoffabföhreinrichtung aus der Feststoffangstellung um eine horizontale Achse in einen Raumbereich der Siebtrommel schwenkbar ist, und zwar die Feststoffe abkippend.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß bei der Reinigung von mit schweren und leichteren Feststoffen beladenem Abwasser die schweren Feststoffe von einer Feststoffangrinne aufgenommen werden können, wenn diese wie beschrieben angeordnet ist und die Rohabwasserzuführung wie beschrieben erfolgt. Das Absetzen der schweren Feststoffe in der Fangrinne erfolgt unter dem Einfluß der Schwerkraft, wobei in der Fangrinne auch eine Sedimentation stattfinden kann. Es versteht sich, daß die Rohabwasserzuführung so erfolgt, daß der beschriebene Prozeß des Absetzens der schweren Feststoffe in der Fangrinne nicht gestört wird. Die Feststoffangrinne weist einen geschlossenen Boden auf. Die Feststoffangrinne kann nach Maßgabe der Beladung des Rohabwassers mit schweren Feststoffen von Zeit zu Zeit entleert werden, und zwar durch die beschriebene Schwenkbewegung in die Feststoffabföhreinrichtung hinein.

Im einzelnen bestehen im Rahmen der Erfindung mehrere Möglichkeiten der weiteren Ausbildung und Gestaltung. Im allgemeinen wird man den Verteilerrohrstutzen auf den Rohabwasserzulauf lediglich aufsetzen. Es versteht sich, daß dabei Dichtungsmittel zwischengeschaltet sein können.

Die zur Entleerung der Feststoffangrinne erforderliche Schwenkbewegung kann auf verschiedene Weise verwirklicht werden, wobei insbesondere mit Hebelgetrieben und entsprechenden Antrieben gearbeitet werden kann. Durch Einfachheit und Funktionssicherheit ausgezeichnet ist eine Ausführungsform, bei der an die Feststoffangrinne an beiden Rinnenenden ein Schwenkhebelsystem angeschlossen ist, welches andererseits um die Achse der Siebtrommel schwenkbar und außerdem an einen Schwenkantrieb angeschlossen ist. Das Schwenkhebelsystem besteht vorzugsweise aus zwei Kniehebelanordnungen mit verstarrem Knie, deren einer Hebelarm mit seinem Ende an die Fangrinne angeschlossen und deren anderer Hebelarm mit seinem Ende um die Achse der Siebtrommel schwenkbar ist. Der Schwenkantrieb kann ein rotatorischer Antrieb sein. Bei der beschriebenen Ausführungsform empfiehlt die Erfindung, den

Schwenkantrieb als hydraulische oder pneumatische Zylinderkolbenanordnung auszuführen, die einerseits an das Schwenkhebelsystem und andererseits an das Gehäuse angeschlossen ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Siebanlage in der Seitenansicht,

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 in anderer Funktionsstellung.

Die in den Figuren dargestellte Siebanlage ist für die mechanische Reinigung von mit schweren und leichteren Feststoffen beladenem Abwasser bestimmt. Zum grundsätzlichen Aufbau gehören ein Gehäuse 1, eine Rohabwasserzulaufkammer 2 mit Rohabwasserzulauf 3 und Überfallwehr 4 sowie eine Siebkammer 5 mit um eine horizontale Achse rotierend angetriebener Siebtrommel 6 in dem Gehäuse 1. Es versteht sich, daß die Siebanlage einen Reinabwasserablauf aufweist, der jedoch nicht gezeichnet wurde. Das Reinabwasser kann beispielsweise aus der Siebtrommel 6 abgezogen werden. Im übrigen gehört zur Siebanlage eine Feststoffabführeinrichtung 7.

Die Siebtrommel 6 schließt an das Überfallwehr 4 an und überragt das Überfallwehr 4 mit einem Siebtrommeloberteil bei 8. Ein weiteres Überfallwehr 9 ist einem Notablauf 10 zugeordnet, der über den Ablaufstutzen 11 weitergeführt wird.

In der Rohabwasserzulaufkammer 2 ist eine trogförmige Feststoffangrinne 12 zur Aufnahme der schweren Feststoffe angeordnet, die sich in der in Fig. 1 dargestellten Feststoffangstellung horizontal und parallel zur Achse der Siebtrommel 6 unterhalb des Überfallwehrs 4 erstreckt. Oberhalb des Bodens 13 und längs der Feststoffangrinne 12 erstreckt sich ein Rohabwasserverteilerrohr 14, welches mit zumindest einem Verteilerrohrstutzen 15 an den Rohabwasserzulauf 3 angeschlossen ist. Die Feststoffangrinne 12 mit dem Rohabwasserverteilerrohr 14 und dem Verteilerrohrstutzen 15 ist zum Zwecke der Übergabe der in der Feststoffangrinne 12 abgesetzten schweren Feststoffe an die Feststoffabführeinrichtung 7 aus der Feststoffangstellung um eine horizontale Achse in einen Raumbereich oberhalb der Siebtrommel 6 schwenkbar, wozu auf die Fig. 2 verwiesen wird.

Im Ausführungsbeispiel ist der Verteilerrohrstutzen 15 auf den Rohabwasserzulauf 3 lediglich aufgesetzt, ein Dichtungsmittel könnte zwischengeschaltet sein.

Die Schwenkbewegung erfolgt im Ausführungsbeispiel mit Hilfe eines Schwenkhebelsystems 16, welches an die Feststoffangrinne 12 an beiden Rinnenenden starr angeschlossen ist. Andererseits ist das Schwenkhebelsystem 16 um die Achse der

Siebtrommel 6 schwenkbar. Das Schwenkhebelsystem 16 ist an einen Schwenkantrieb 17 angeschlossen. Das Schwenkhebelsystem 16 besteht aus zwei Kniehebelanordnungen mit verstarrem Knie 16a, deren einer Hebelarm 16b mit seinem Ende an die Feststoffangrinne 12 angeschlossen und deren anderer Hebelarm 16c mit seinem Ende um die Achse der Siebtrommel 6 schwenkbar ist. Achse der Siebtrommel 6 bezeichnet hier die geometrische Achse. Der Schwenkantrieb 17 ist als hydraulische oder pneumatische Zylinderkolbenanordnung ausgeführt, die einerseits an das Schwenkhebelsystem 16 und andererseits an das Gehäuse 1 angeschlossen ist. - Auf der Siebtrommel 6 setzen sich die leichteren Feststoffe ab. Sie bilden auf der Siebtrommel 6 gleichsam eine Filterschicht. Die Filterschicht wird über einen Abstreifer 18 abgenommen.

Patentansprüche

1. Siebanlage für die mechanische Reinigung von mit schweren und leichteren Feststoffen beladenem Abwasser, mit
 - Gehäuse (1),
 - Rohabwasserzulaufkammer (2) mit Rohabwasserzulauf (3) und Überfallwehr (4),
 - Siebkammer (5) mit um eine horizontale Achse rotierend angetriebener Siebtrommel (6),
 - Reinabwasserablauf und
 - Feststoffabführeinrichtung (7),
 wobei die Siebtrommel (6) an das Überfallwehr (4) anschließt und mit einem Siebtrommeloberteil (bei 8) das Überfallwehr (4) überragt und wobei die Kombination der folgenden Merkmale verwirklicht ist:
 - a) in der Rohabwasserzulaufkammer (2) ist eine trogförmige Feststoffangrinne (12) zur Aufnahme der schweren Feststoffe angeordnet, die sich in Feststoffangstellung horizontal und parallel zur Achse der Siebtrommel (6) unterhalb des Überfallwehrs (4) erstreckt,
 - b) oberhalb des Bodens (13) und längs der Feststoffangrinne (12) erstreckt sich ein Rohabwasserverteilerrohr (14), welches mit zumindest einem Verteilerrohrstutzen (15) an den Rohabwasserzulauf (3) angeschlossen ist,
 wobei die Feststoffangrinne (12) mit dem Rohabwasserverteilerrohr (14) und dem Verteilerrohrstutzen (15) zum Zwecke der Übergabe der in der Feststoffangrinne (12) abgesetzten schweren Feststoffe an die Feststoffabführeinrichtung (7) aus der Feststoffangstellung um eine horizontale Achse in einen Raumbereich oberhalb der Siebtrommel (6) schwenkbar ist.

2. Siebanlage nach Anspruch 1, wobei der Verteilerrohrstutzen (15) auf den Rohabwasserzulauf (3) lediglich aufgesetzt ist.
3. Siebanlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei an die Feststoffangrinne (12) an beiden Rinnenenden ein Schwenkhebelsystem (16) starr angeschlossen ist, welches andererseits um die Achse der Siebtrommel (6) schwenkbar und außerdem an einen Schwenkantrieb (17) angeschlossen ist. 5
10
4. Siebanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Schwenkhebelsystem (16) aus zwei Kniehebelanordnungen mit verstarrem Knie (16a) besteht, deren einer Hebelarm (16b) mit seinem Ende an die Fangrinne (12) angeschlossen und deren anderer Hebelarm (16b) mit seinem Ende um die Achse der Siebtrommel (6) schwenkbar ist. 15
20
5. Siebanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Schwenkantrieb (17) als hydraulische oder pneumatische Zylinderkolbenanordnung ausgeführt ist, die einerseits an das Schwenkhebelsystem (16) und andererseits an das Gehäuse (1) angeschlossen ist. 25
30
35
40
45
50
55

Fig.1

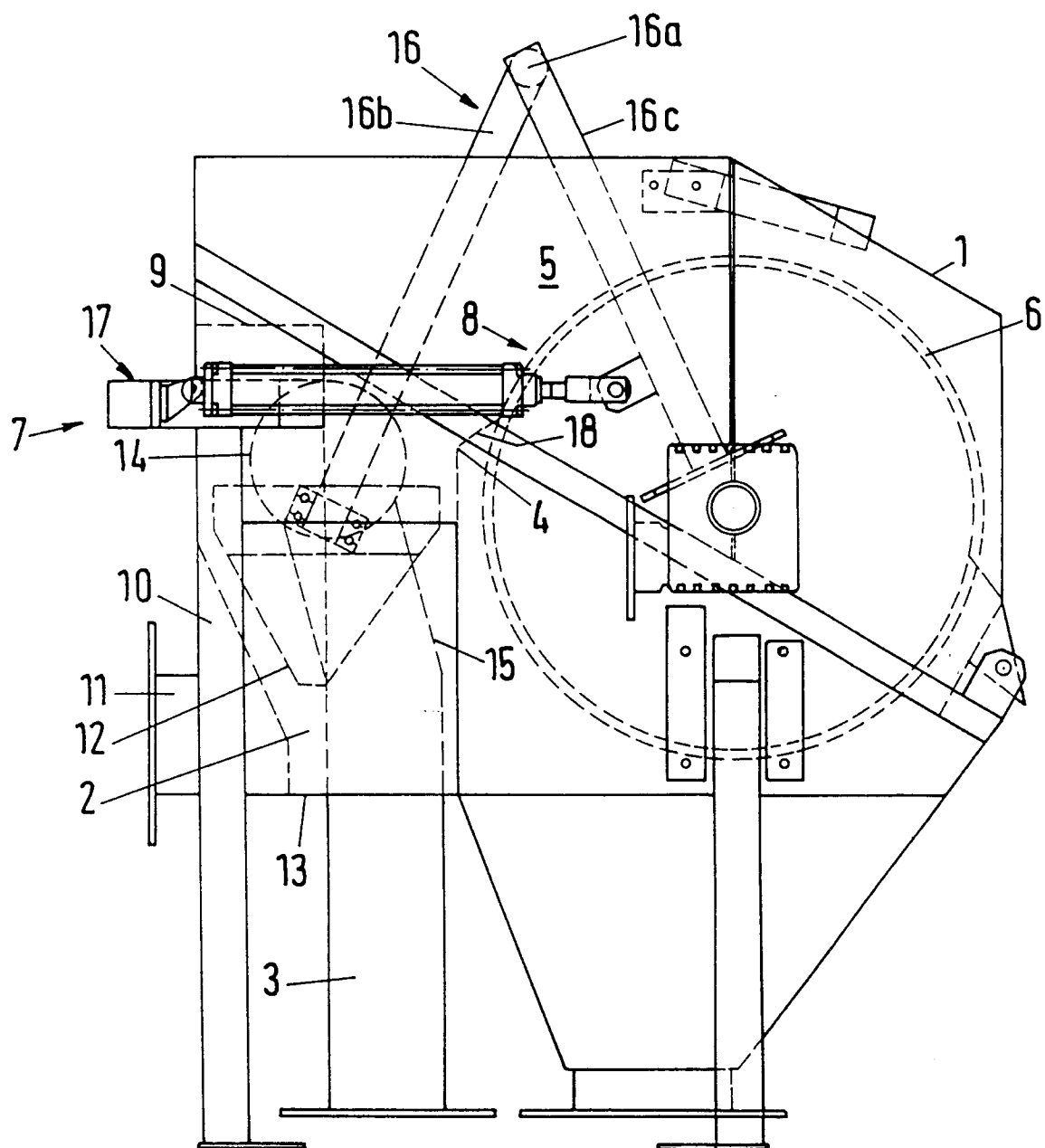
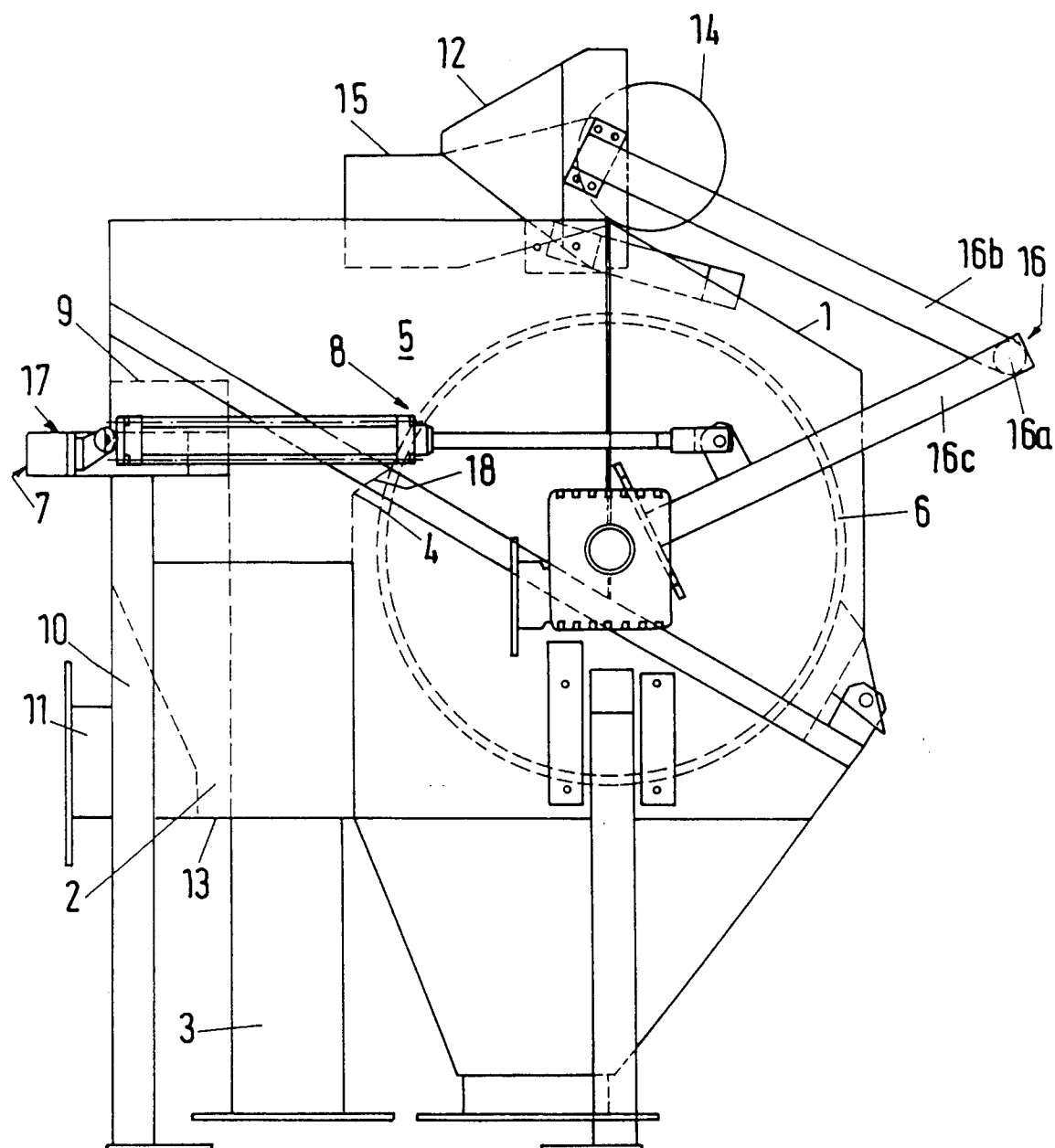


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 6705

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-U-89 12 078 (PASSAVANT-WERKE) * Seite 1 - Seite 4 * ---	1	B01D33/073 B01D33/72
A	FR-A-937 144 (F. L. SCMIDT) * Abbildung 1 * ---	1	
A	US-A-4 650 582 (DONALD B. BRADLEY) * Abbildung 1 * ---	1	
A	DE-A-664 268 (A.L.G. DEHNE) -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. Februar 1995	
		Prüfer De Paepe, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			