



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 148 388
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 84114291.2

⑤① Int. Cl.⁴: F 04 D 29/04, F 04 D 3/02

㉔ Anmeldetag: 27.11.84

③① Priorität: 16.12.83 DE 3345502

⑦① Anmelder: Klein, Schanzlin & Becker Aktiengesellschaft,
Johann-Klein-Strasse 9, D-6710 Frankenthal (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 17.07.85
Patentblatt 85/29

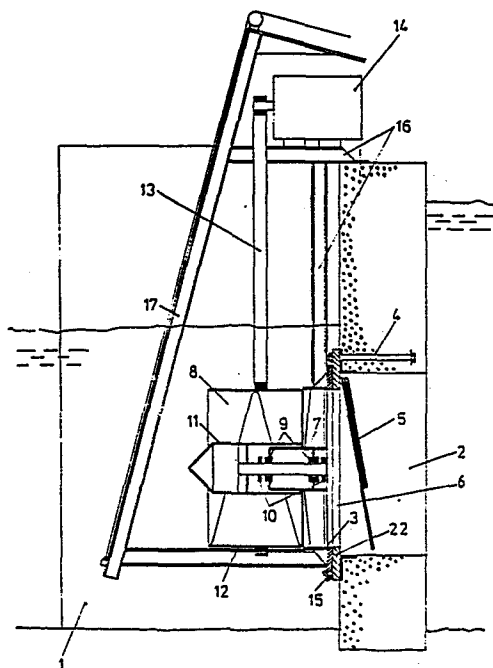
④④ Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH FR GB IT LI LU NL
SE

⑦② Erfinder: Bernauer, Jan, Dr., Beethovenstrasse 35,
D-2800 Bremen (DE)
Erfinder: Schäfer, Horst, Kurze Strasse 3, D-2730 Rhade
(DE)

⑤④ Wasserfördereinrichtung.

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Förderung von Wasser, insbesondere von Abwässern, mittels einem in das Fördermedium eingetauchten, von einer Kraftmaschine (14) angetriebenen Förderrad (8), wobei die Entnahme und/oder die Weiterleitung des Wassers mittels stationärer Einrichtungen (1, 2) erfolgt und das Förderrad (8) an der innerhalb der stationären Einrichtung befindlichen Vorrichtung drehbar befestigt ist.

Hierbei wird ein mit Schaufeln oder ein oder mehreren Schneckengängen versehenes Axialrad (8) an einem Tragrahmen (3) gelagert und an dem Tragrahmen (3) oder an einer den Tragrahmen (3) mit der stationären Einrichtung verbindenden Befestigungsplatte (22) ist eine Rückschlagklappe (5) angeordnet.



EP 0 148 388 A1

Wasserfördereinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Förderung von Wasser gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Derartige Fördervorrichtungen haben im allgemeinen große Wassermengen auf geringe Höhen zu fördern und finden häufig bei der Entwässerung küstennaher Landstriche, bei Regenwasserstationen und ähnlichen Einsatzgebieten Anwendung. Die bekannten Konstruktionen, wie sie beispielsweise aus der DE-PS 283 947, 466 289, 608 428 und der DE-OS 24 33 917 bekannt sind, verwenden axial durchströmte Propellerlaufräder in vertikaler und schräger Einbaulage bzw. Schöpfräder. Bei kleineren Fördermengen finden auch Schneckenräder Anwendung. Die vorbekannten Konstruktionen weisen den Nachteil auf, daß erhebliche bauliche Maßnahmen notwendig sind, um diese Anlagen in Betrieb nehmen zu können. Bei Propellerpumpen kommt weiterhin hinzu, daß sie aus Kostengründen möglichst kleine Abmessungen aufweisen, jedoch steht diese Forderung im Gegensatz zu den dadurch bedingten Anlagenverlusten. Je kleiner die Förderhöhe der Propellerpumpe, desto stärker wirken sich die Anlagenverluste bezüglich des Wirkungsgrades aus. Bei den Schneckenpumpen ist zum einen ein sehr aufwendiger Unterbau für das Schneckenrad erforderlich und zum anderen wird der

Anlagenwirkungsgrad durch große Überfallhöhen bei druckseitigen Wasserstandsschwankungen erheblich verschlechtert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kostengünstig
5 herstellbare und weitgehend wartungsfreie Fördereinrichtung zu
entwickeln, die mit guten Anlagenwirkungsgraden für kleine
Förderhöhen und große Fördermengen einsetzbar ist. Die Lösung
dieser Aufgabe erfolgt gemäß dem kennzeichnenden Teil des
Hauptanspruches. Mittels dieser Lösung steht eine Fördervor-
10 richtung zur Verfügung, die mit einem Minimum an Aufwand
installiert werden kann, da am Aufstellort lediglich der
Tragrahmen bzw. die Befestigungsplatte mit Tragrahmen zu
befestigen ist. Die Verwendung der erfindungsgemäßen Lösung
ist weitgehend unabhängig von der Gestaltung der jeweiligen
15 Einlaufbauwerke und ermöglicht je nach den vorherrschenden
Verhältnissen die Verwendung langsam läufiger, groß
dimensionierter, leitradloser Einschaufel- oder Mehrschaufel-
pumpen. Der gegenüber einer optimal ausgelegten Propellerpumpe
üblicher Bauweise geringere Stufenwirkungsgrad wird durch das
20 kleine Geschwindigkeitsniveau im Eintritt, innerhalb der Pumpe
und am Austritt kompensiert, so daß insgesamt ein guter
Anlagenwirkungsgrad vorliegt. Die pumpenseitig am Tragrahmen
bzw. an der Befestigungsplatte angeordnete Rückschlagklappe
bietet die Voraussetzung für die Herstellung einer äußerst
25 kompakten und kostengünstigen Gesamtanlage. Ist die

Rückschlagklappe am Tragrahmen befestigt, kann sie mit der Gesamtanlage ausgehoben werden. Lassen jedoch die Anlagenverhältnisse, z. B. Wasserstandsunterschiede bzw. fehlende Absperrmöglichkeiten eine Befestigung der Rückschlagklappe am Tragrahmen nicht zu, so wird sie an der Befestigungsplatte angebracht.

In den Ansprüchen 2 bis 3 enthaltene Ausgestaltungen der Erfindung zeigen vorteilhafte Ausgestaltungen des Axialrades, während die Ausgestaltungen der Ansprüche 4 bis 6 vorteilhafte Lager- bzw. Antriebsmöglichkeiten des Axialrades aufzeigen. Die Ausgestaltung des Anspruches 5 hat den Vorteil, daß außer dem Laufrad keine Störkörper (z. B. Rippen) im Strömungskanal liegen, wodurch Schäden und Verstopfungen durch Fremdkörper weitgehend vermieden werden und teilweise auf Rechenanlagen verzichtet werden kann. Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung, nach der mit dem Tragrahmen eine den Antriebsmotor und/oder eine Rechenanlage tragende Stützkonstruktion verbunden ist, erhöht die Kompaktheit der Gesamtanlage. Denn zum einen kann dadurch auf spezielle Trockenflure für den Antriebsmotor verzichtet werden und zum anderen sind keine zusätzlichen Installationen notwendig, um Verunreinigungen abhaltende Rechenanlagen zu installieren.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung, nach der der Tragrahmen bzw. die Befestigungsplatte an der Öffnung eines Ableitungskanales mit eckigem Querschnitt befestigt ist, ermöglicht in vorteilhafter Weise das Aufschwimmen von Absperrklappen jeder Querschnittsform. Somit können z. B. einfach herstellbare, quadratische oder rechteckige Kanalquerschnitte Anwendung finden, wobei dann am Tragrahmen bzw. an der Befestigungsplatte eine entsprechend gestaltete Rückschlagklappe Anwendung findet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen die

Fig. 1 ein ummanteltes Axialrad mit Innenlagerung, die

Fig. 2 ein ummanteltes Axialrad mit Außenlagerung, die

Fig. 3 ein nicht ummanteltes Axialrad mit im Nabenbereich

installiertem Antriebsmotor, sowie am Tragrahmen befestigte Rückschlagklappe.

Die Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung, die in eine stationäre Einrichtung, ein Wasserbecken 1, abgesenkt ist und am Beginn eines Kanals 2 mit einem Tragrahmen 3 und unter

Zwischenschaltung einer Befestigungsplatte 22 angeordnet ist.

Hierbei fixieren mehrere Anker 4 die Befestigungsplatte 22

dichtend im Eintrittsbereich des Kanales 2 und eine an der

Befestigungsplatte 22 angebrachte Rückschlagklappe 5 übernimmt

5 die Absperrung zwischen dem Wasserbecken 1 und dem Kanal 2.

Für diejenigen Fälle, bei denen der Tragrahmen 3 direkt am

Eintrittsbereich des Kanales 2 befestigt ist, kann die Rückschlag-

klappe 5 auch am Tragrahmen 3 angelenkt sein. Der Querschnitt

des Kanales 2 kann sowohl quadratisch, rund oder mehreckig

10 sein, denn die Form der Rückschlagklappe 5 und die Form der

in der Befestigungsplatte 22 vorhandenen Durchströmöffnung 6

können ohne Schwierigkeiten an die jeweiligen Verhältnisse

angepaßt werden. Der Förderstrom des Axialrades 8 drückt dann

während des Betriebes die Rückschlagklappe 5 zurück. Bei

15 Einstellung des Betriebes schließt die Rückschlagklappe 5 wieder

selbständig.

Der Tragrahmen 3 ist an der Befestigungsplatte 22 auswechselbar

angebracht. Über einen Lagerträger 7, der Teil des Tragrahmens

20 3 sein kann, ist hier ein ummanteltes Axialrad 8 drehbar mit

dem Tragrahmen 3 verbunden. Zu diesem Zweck weist der

Lagerträger 7 fördermediumgeschmierte Lager 9, 10 auf, in

denen eine Welle der Nabe 11 des Axialrades 8 gelagert ist.

Am Außenumfang des Mantels 12 des Axialrades greift ein

Antriebsriemen 13 an, der mit einem Antriebsmotor 14 in Verbindung steht. Zwecks leichter Montage bzw. Demontage ist an der Befestigungsplatte 22 eine Aufnahme 15 angebracht, in die der Tragrahmen 3 eingehakt wird und mitsamt des auf einer Konsole 16 befestigten Antriebsmotor 14 gegen die Befestigungsplatte 22 geschwenkt wird. Die Konsole 16 weist hier auch einen Rahmenträger 17 auf, der zur Aufnahme einer Verunreinigung abfangenden Rechenanlage vorgesehen ist.

Die Fig. 2 zeigt eine der Fig. 1 entsprechende Ausführungsform mit dem Unterschied, daß das ummantelte Axialrad mit einer Außenlagerung 18 versehen ist. Diese besteht aus drei am Umfang gleichmäßig verteilten Lagerelementen 19, die hier mit einem entsprechenden, an der Außenfläche des Mantels 12 angebrachten Lagerelement 20 zusammenwirken. Die Lagerelemente 19 können auch ohne weiteres die Funktion von Antriebselementen übernehmen. Anstelle des hier gezeigten Riemenantriebes 13 können auch andere bekannte Antriebsarten wie Kettentriebe, Rollentriebe, Winkeltriebe oder dgl. Anwendung finden. Infolge der beim Axialrad 8 fehlenden Nabe ist diese Ausführungsform besonders geeignet zur Förderung verunreinigter Flüssigkeiten, da ein nahezu ungestörter Strömungsverlauf möglich ist.

Bei der in der Fig. 3 gezeigten Ausführungsform besteht der Unterschied darin, daß im Lagerträger eine flüssigkeitsdicht gekapselte Antriebseinheit installiert ist und das nicht ummantelte Axialrad 8 direkt oder über ein Getriebe antreibt.

5 Das Axialrad 8 wird von einem Rohrstück 24 überdeckt, welches mit dem Tragrahmen 3 fest verbunden ist.

Weiterhin wurde bei dieser Ausführungsform der Tragrahmen direkt am Eintrittsbereich des Kanales 2 befestigt, der hier mit
10 Profilrahmen 23 ausgekleidet ist. Die Rückschlagklappe 5 ist ebenfalls direkt am Tragrahmen 3 befestigt und zusammen mit der gesamten Vorrichtung montierbar.

Das in den Ausführungsbeispielen gezeigte Axialrad wurde zwar
15 mit einer Förderschnecke gezeichnet, jedoch ist auch ohne weiteres die Verwendung von Axialschaufeln möglich.

Klein, Schanzlin & Becker Aktiengesellschaft

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Förderung von Wasser, insbesondere von
Abwässern, mittels einem in das Fördermedium eingetauchten,
von einer Kraftmaschine angetriebenem Förderrad, wobei
die Entnahme und/oder die Weiterleitung des Wassers mittels
stationärer Einrichtungen erfolgt und das Förderrad an der
innerhalb der stationären Einrichtung befindlichen Vorrichtung
drehbar befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein
mit Schaufeln oder ein oder mehreren Schneckengängen
versehenes Axialrad (8) an einem Tragrahmen (3) gelagert
ist und daß an dem Tragrahmen (3) oder an einer den
Tragrahmen (3) mit der stationären Einrichtung (1, 2)
verbindenden Befestigungsplatte (22) eine Rückschlagklappe
(5) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
das Axialrad (8) mit einem Mantel (12) versehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
das Axialrad (8) von einem mit dem Tragrahmen (3)
verbundenen Rohrstück (24) überdeckt ist.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Axialrad (8) mit einer Nabe (11) auf einem an dem Tragrahmen (3) befestigten Lagerelement (7, 9, 10) drehbar angeordnet ist.

5

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Mantel (12) zusammenwirkende Lagerelemente (18, 19, 20) das Axialrad (8) drehbar mit dem Tragrahmen (3) verbinden.

10

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in die Nabe (11) des Axialrades (8) eine Antriebseinheit integriert ist.

15

7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Tragrahmen (3) eine den Antriebsmotor (14) und/oder eine Rechenanlage tragende Stützkonstruktion (16, 17) verbunden ist.

20

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (3) bzw. die Befestigungsplatte (22) an der Öffnung eines Kanals (2) mit eckigem Querschnitt befestigt ist.

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Axialrad (8) in an sich bekannter Weise unter Zwischenschaltung kräfteübertragender Mittel (13) mit einer auf einem Trockenflur angeordneten Kraftmaschine (14) verbunden ist.

Fig. 1

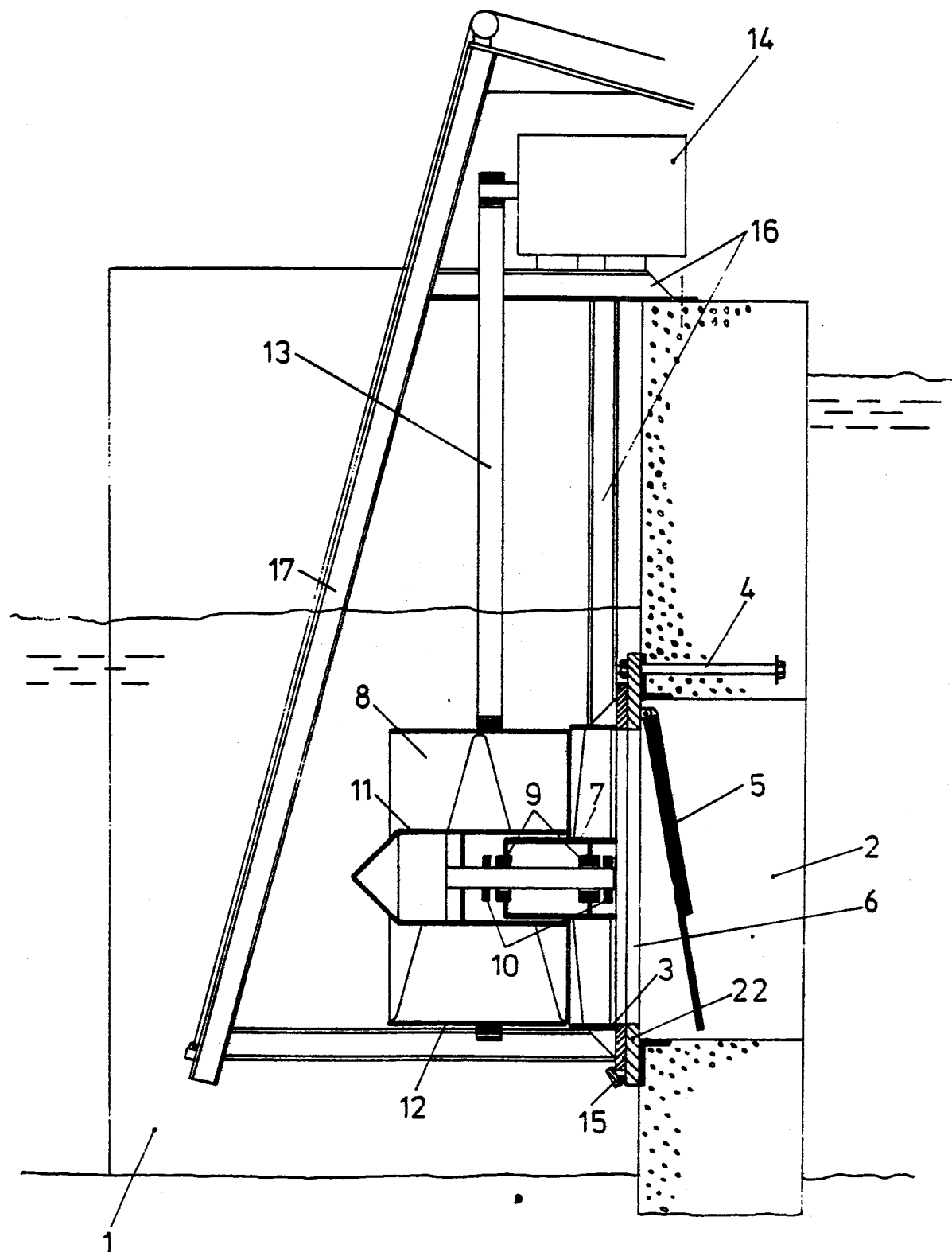


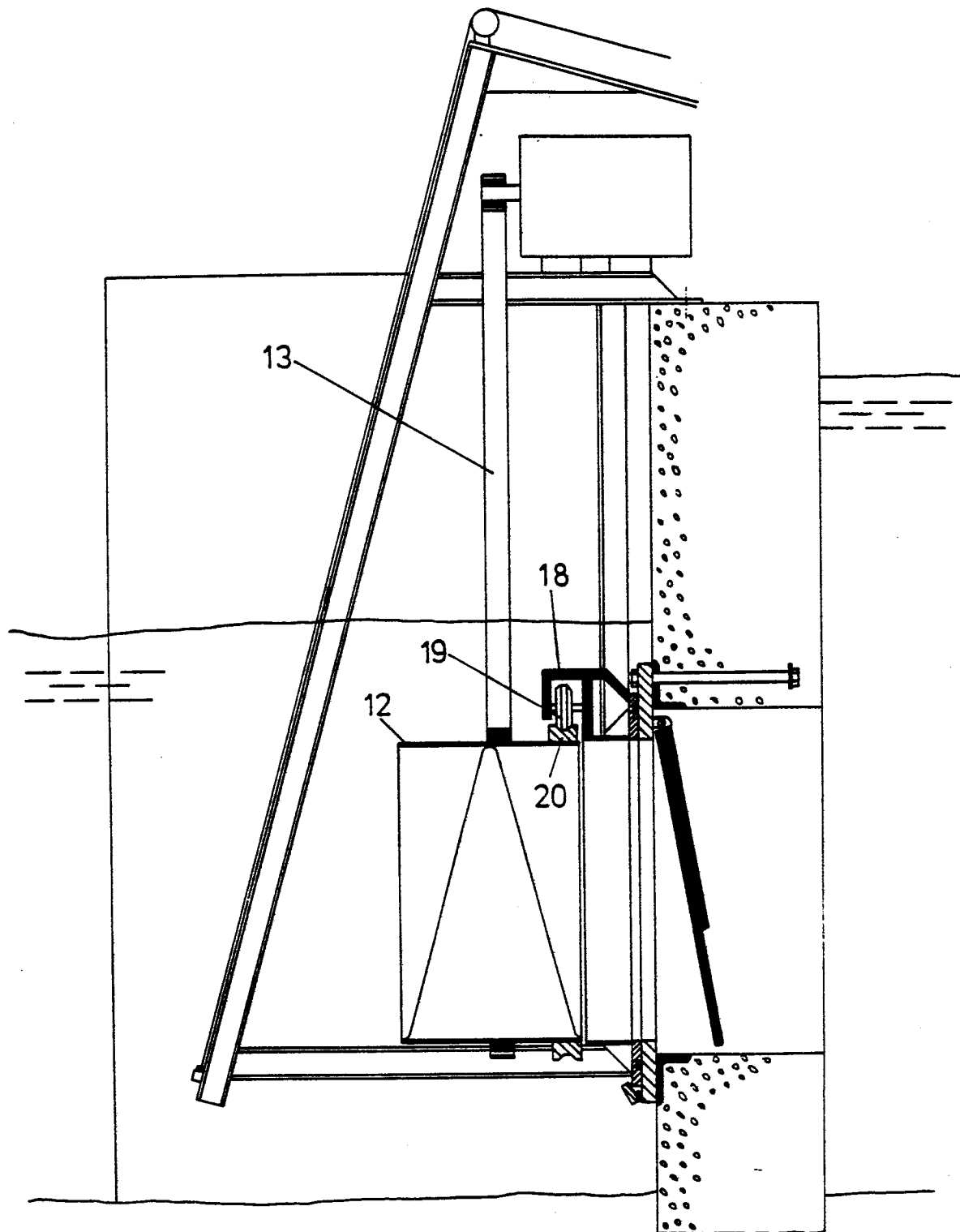
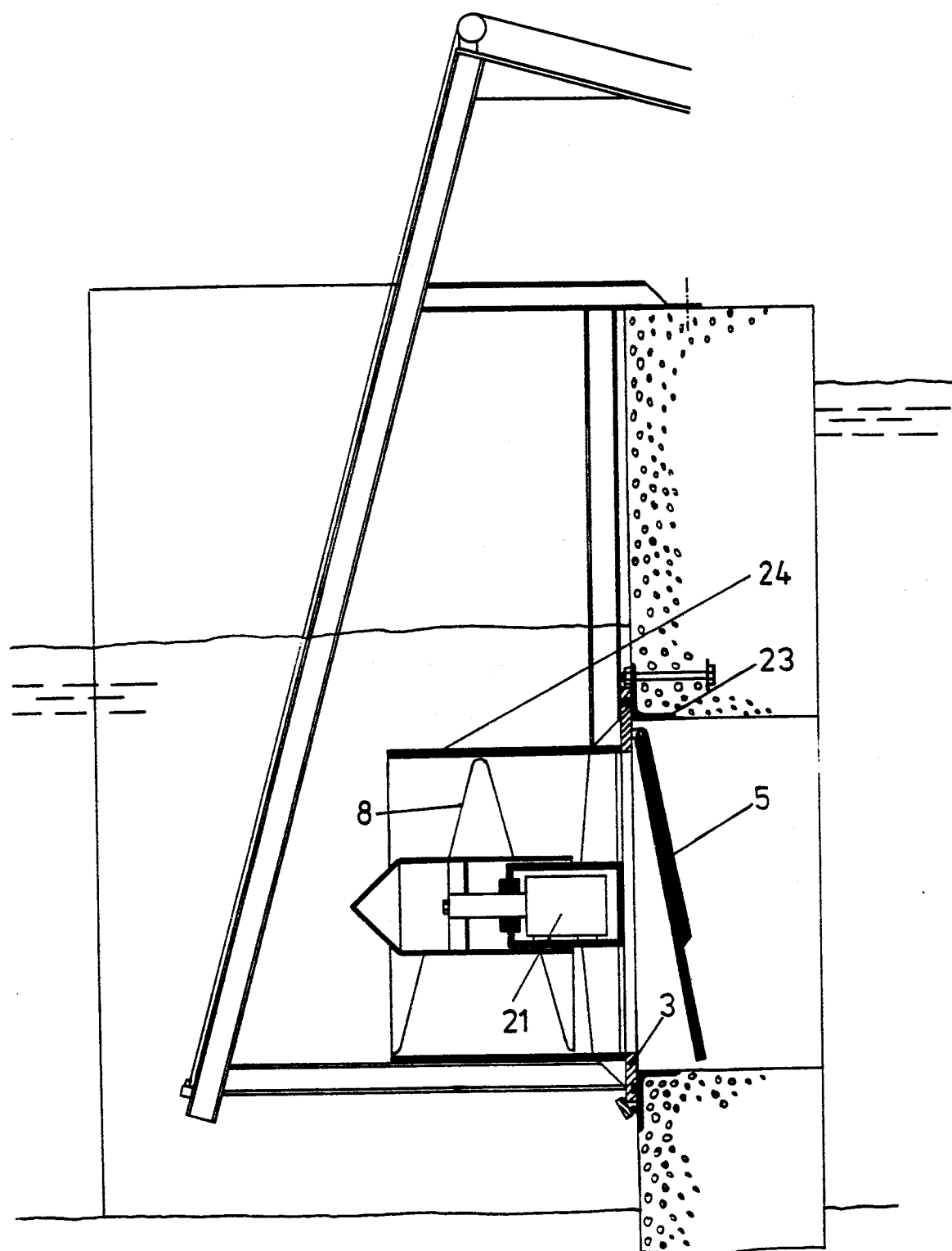
Fig. 2

Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0148388
Nummer der Anmeldung

EP 84 11 4291

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	GB-A- 390 386 (BUNTING) * Seite 1, Zeilen 66-72; Seite 2, Zeilen 48-64; Figur 3; Seite 3, Zeilen 17-24; Figur 11 *	1,2,3, 7,9	F 04 D 29/64 F 04 D 3/02
Y	--- DE-C- 470 305 (KÖSTER) * Seite 1, Zeile 12 - Seite 2, Zeile 23; Figur 1 *	1,2,3, 7,9	
A	--- DE-A-2 706 365 (CPC ENGINEERING CORP.) * Seite 6, letzter Absatz; Seite 7, erste Zeile und folgender Absatz; Figur 1 *	1,2,5, 7,9	
A	--- US-A-1 734 440 (MARKMAN) * Seite 2, Zeilen 58-75; Figuren 1,2 *	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	--- DE-C- 942 850 (BARTELS) * Seite 2, Zeilen 24-39; Figur 1 *	6	F 04 D F 04 B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-03-1985	Prüfer KAPOULAS T.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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			