



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

201 617

Int.Cl.³

3(51) E 02 F 3/88

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP E 02 F / 233 942 0

(22) 08.10.81

(44) 27.07.83

(71) siehe (72)

(72) ULBRICH, GOETZ;DD;

(73) siehe (72)

(74) GOETZ, ULBRICH 1230 BEESKOW BREITE STR. 3

(54) EINRICHTUNG ZUR GEWINNUNG LANDWIRTSCHAFTL. VERREGNUNGSFAEHIGEN FAULSCHLAMMES AUS
BINNENGEWAESSERN

(57) Die Erfindung bezieht sich auf die Gebiete: — Landwirtschaft, — Wasserwirtschaft —
Umweltschutz, — Fischwirtschaft, — Erholungswesen. Ziel der Erfindung ist es, vollautomatisch
aus Binnengewässern beliebiger Tiefe biologisch-chemische Abbauprodukte in Form von
Schlämmen zu gewinnen, diese über Beregnungsanlagen landwirtschaftlichen Nutzflächen als
Humusbildner zuzuführen und die Gewässer dabei zu sanieren bzw. vor Eutrophierung zu
schützen. Wesen der Erfindung ist eine Einrichtung, die mittels eines Seilzuges einen
Unterwasserschlepp über den Schlamm zieht, von dem eine Schlammpumpe durch ein am
Saugkopf befindliches Sieb über eine flexible, schwimmende Förderleitung den Schlamm an
Land pumpt, wo er nach Ausfällen des Sandanteiles einer Beregnungsanlage zugeführt wird.
Verstopfungen werden durch eine in steuerbaren Intervallen erfolgende Rückspülung verhindert.
Die Abbauart des Schlammes stellt das ursprüngliche Bodenrelief des Gewässers wieder her. Die
Anwendungsgebiete der Erfindung beziehen sich auf: — die landwirtschaftliche Nutzung von
Schlämmen, — Sanierungsmaßnahmen der Wasserwirtschaft, — Beseitigung von
Abbauprodukten beliebiger Intensivbewirtschaftung, — Entschlammung von Badestränden und
können kombiniert werden.



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

201 617

Int.Cl.³

3(51) E 02 F 3/88

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP E 02 F / 233 942 0

(22) 08.10.81

(44) 27.07.83

(71) siehe (72)

(72) ULBRICH, GOETZ;DD;

(73) siehe (72)

(74) GOETZ, ULBRICH 1230 BEESKOW BREITE STR. 3

(54) EINRICHTUNG ZUR GEWINNUNG LANDWIRTSCHAFTL. VERREGNUNGSFAEHIGEN FAULSCHLAMMES AUS BINNENGEWAESSERN

(57) Die Erfindung bezieht sich auf die Gebiete: — Landwirtschaft, — Wasserwirtschaft — Umweltschutz, — Fischwirtschaft, — Erholungswesen. Ziel der Erfindung ist es, vollautomatisch aus Binnengewässern beliebiger Tiefe biologisch-chemische Abbauprodukte in Form von Schlämmen zu gewinnen, diese über Beregnungsanlagen landwirtschaftlichen Nutzflächen als Humusbildner zuzuführen und die Gewässer dabei zu sanieren bzw. vor Eutrophierung zu schützen. Wesen der Erfindung ist eine Einrichtung, die mittels eines Seilzuges einen Unterwasserschlitten über den Schlamm zieht, von dem eine Schlammpumpe durch ein am Saugkopf befindliches Sieb über eine flexible, schwimmende Förderleitung den Schlamm an Land pumpt, wo er nach Ausfällen des Sandanteiles einer Beregnungsanlage zugeführt wird. Verstopfungen werden durch eine in steuerbaren Intervallen erfolgende Rückspülung verhindert. Die Abbauart des Schlammes stellt das ursprüngliche Bodenrelief des Gewässers wieder her. Die Anwendungsgebiete der Erfindung beziehen sich auf: — die landwirtschaftliche Nutzung von Schlämmen, — Sanierungsmaßnahmen der Wasserwirtschaft, — Beseitigung von Abbauprodukten beliebiger Intensivbewirtschaftung, — Entschlammung von Badestränden und können kombiniert werden.

Zur PS Nr. 201.617.

ist eine Zeitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs.1 d. Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

233942 0

Titel der Erfindung:

Einrichtung zur Gewinnung landwirtschaftlich verregnungs-
fähigen Faulschlammes aus Binnengewässern

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Einrichtung ist geeignet, landwirtschaftlich verregnungs-
fähigen Faulschlamm aus stehenden Binnengewässern beliebiger
Tiefe zu gewinnen und die ökologischen Voraussetzungen im
Sinne einer Sanierung des Gewässers günstig zu beeinflussen.

Die Einrichtung ist geeignet, die durch Intensivproduktion
von Fischen und Geflügel in stehenden Gewässern entstehenden
biologischen Abbauprodukte landwirtschaftlich verregnungs-
fähig zu gewinnen, ohne die Produktion in bzw. auf dem
Gewässer negativ zu beeinflussen bzw. zu unterbrechen.

Die Einrichtung bezieht sich auf die Anwendungsgebiete:

- landwirtschaftliche Nutzung von Schlämmen zur Erhöhung
der Bodenfruchtbarkeit
- wasserwirtschaftliche Sanierungsmaßnahmen
- Beseitigung von Abbauprodukten beliebiger Intensiv-
bewirtschaftung aus Gewässern
- Entschlammung von Badestränden des Erholungswesens

Die Anwendungsgebiete sind kombinierbar.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Faulschlammgewinnung bzw. Gewässersanierung wird z.Zt. im wesentlichen mit Saugspülbaggern unterschiedlichster Bauart und Kapazität durchgeführt.

Die Einsatztiefe dieser Geräte wird durch die allgemein verwendete starre Saugrohrleitung und die Saugförderleistung der eingesetzten Schlammpumpe begrenzt.

Sie beträgt je nach Konsistenz des geförderten Mediums 3 - 15 m.

Die Größe der vorhandenen Spülbagger macht den Einsatz in kleineren Gewässern ohne schiffbaren Zufluß durch die umfangreichen De- und Montagearbeiten unökonomisch.

Die Korngröße des geförderten Schlamm-Wassergemisches schließt eine direkte Verregnung auf landwirtschaftlichen Nutzflächen aus.

In der OS 2137716 - Klasse EO 2 F 3/88 wird ein Verfahren zur Reinigung verschlammter Gewässer bis zu einer Maximaltiefe von 15 m beschrieben.

Ein außerhalb des Gewässers angeordnetes Pumpenaggregat saugt mittels einer als Spiralleitung ausgebildeten Saugleitung den Schlamm ab. Dieser wird durch einen Schwingungserreger mit einer derartigen Frequenz belegt, daß der Schlamm aufgelockert wird, jedoch keine Gallertbildung auftritt. Im Umkreis von 40 m vom Pumpenaggregat ist die Absaugung möglich.

Die Steuerung der Absaugung wird lagenmäßig im Radius der Absaugleitung von einem Begleitfloß mit Unterwasserbeobachtungsfenster vorgenommen.

In der OS 2921317 - Klasse EO 2 F 3/90 ist ein über den Meeresboden bewegbares Baggerfahrzeug beschrieben.

Das Baggerfahrzeug ist hydraulisch steuerbar und durch Kufen auch dem Boden anpaßbar.

Dieses Fahrzeug ist für den Einsatz in Tiefen von 3600 bis 6000 m verwendbar und wird von einem Schiff gezogen.

Die Steuerung erfolgt demgemäß vom Schiff aus.

Alle o.g. technischen Lösungen der Schlammgewinnung besitzen folgende technischen Nachteile:

- ungenügende Arbeitstiefe (≤ 15 m) im Sinne der Vollsanierung eines Gewässers
- geringen oder keinen Automatisierungsgrad
- vergleichsmäßig geringe Förderleistungen auf Grund des Saugrohr- bzw. Baggerprinzips
- Veränderungen im ursprünglichen Bodenrelief des Gewässers durch fehlende Steuerbarkeit ausschließlichen Schlammabbaues
- zu große erforderliche Schlammächtigkeit für technisch-ökonomische Vertretbarkeit ihres Einsatzes
- keine Anschlußmöglichkeit an landwirtschaftliche Beregnungsanlagen zur direkten Verwertung nutzbarer Schlämme

Diese Nachteile werden in ihrer Gesamtheit durch die vorliegende Erfindung ausgeschlossen.

Weitere technische Lösungen im Sinne der Vergleichbarkeit mit der vorliegenden Erfindung sind nicht bekannt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, aus stehenden Gewässern beliebiger Tiefe landwirtschaftlich verregnungsfähigen Faulschlamm bzw. biologische Abbauprodukte aus Intensivhaltungen zu gewinnen und die Gewässer dabei zu sanieren bzw. vor weiterer Eutrophierung zu schützen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe besteht darin, eine geeignete Einrichtung zu schaffen, mit deren Hilfe eine beliebige Fördertiefe in stehenden Binnengewässern erreicht wird und der Faulschlamm mit einer Korngröße ≤ 8 mm direkt landwirtschaftlich verregnungsfähig ohne Störung der Ökologie des Gewässers gefördert werden kann.

Erfindungsgemäß wird dieses dadurch erreicht, daß mittels eines Seilzuges ein Unterwasserschlitten über den Faulschlamm gezogen wird. Auf dem Schlitten ist eine Unterwasserschlammpumpe montiert. Das Gewicht des Schlittens wird durch Auftriebskörper reguliert. Über den Seilzug ist der Schlitten mit einem Arbeitsfloß verbunden, auf dem die Seilwinden mit dazugehöriger Steuerzentrale stationiert sind.

Ein weiterer Seilzug bewirkt die Querverschiebung des Arbeitsfloßes zur Achse der Bewegungsrichtung des Unterwasserschlittens, so daß ein flächenmäßiger Abbau des Faulschlammes gewährleistet ist.

Der Faulschlamm wird von der auf dem Unterwasserschlitten montierten Schlammpumpe durch ein am Saugkopf befindliches Sieb angesaugt und über eine flexible schwimmende Förderleitung an Land gepumpt, wo er nach Ausfällen des Sandanteiles direkt der landwirtschaftlichen Beregnungsanlage zugeführt wird. Bei Festschlamm, die keine befriedigende Förderleistung allein durch den Saug-Unterdruck der Pumpe erwarten lassen, werden am Unterwasserschlitten pflugscharähnliche Auflockerungsgeräte montiert, die dem Saugkopf den förderungsfähigen Schlamm zuführen.

Die Verstopfung des Siebes und der Förderleitung wird durch eine Rückspülpumpe verhindert, die in steuerbaren Intervallen über ein Zweiwege-Rückschlagklappenventil die Förderleitung, die Schlammpumpe und das Sieb im Gegenstromprinzip mit Wasser spült.

Ausführungsbeispiel:

Die Einrichtung zur Gewinnung verregnungsfähigen Schlammes besteht aus den Bauteilen: Unterwasserbaueinheit für Auflockerung, Aufnahme und Förderung des Schlammes; Schlammförderleitung; Arbeitsfloß und Steuerzentrale.

Auf dem Unterwasserschlitten ist eine Unterwasserschlamm- bzw. Schmutzwasserpumpe moderner Bauart installiert.

Der Schlitten wird mittels Seilzug auf der Oberfläche des Faulschlammes bewegt und besitzt an der Unterseite höhenverstellbar die Saugöffnung mit Sieb.

Das Gewicht des Schlittens wird durch luftgefüllte Auftriebskörper so reguliert, daß ein Absinken in den Schlamm verhindert wird und die optimale Eintauchtiefe des Saugkopfes in den Schlamm gewährleistet ist.

Die Auftriebskörper sind als seitliche Führungskufen ausgebildet, die sich in den Schlamm eindrücken und eine relativ lineare Bewegungsrichtung bewirken; sie verhindern gleichzeitig ein Einsinken in festere Medien als Schlamm. Damit wird die Förderung von unter dem Schlamm liegenden Schichten ausgeschlossen und das Relief des Gewässerbodens nicht verändert.

Das von der Unterwasserbaueinheit geförderte Schlamm-Wassergemisch wird durch eine auf der Wasseroberfläche schwimmende Förderleitung an Land gepumpt und nach Durchlaufen eines Sandabsetzbeckens direkt einer Beregnungsanlage üblicher Bauart zugeführt.

Die Zuführung erfolgt entsprechend der Entfernung der Beregnungsanlage vom Gewässer durch direktes Einspülen in deren Ansaugschacht oder bei Verwendung einer Schlamm-Zwischenpumpe durch direkte Eingabe in einen Schlamm-Regnerstrang bzw. auf der Druckseite einer Wasserverregnungsanlage

durch Eingabe mit einem Schlamm-Injektor.

Die Förderleitung besteht aus den fest miteinander verbundenen Bauteilen: Luft-Trageschlauch, Schlammförderleitung und Elektrokabel für die UW-Schlammpumpe.

Der Luftdruck im Trageschlauch wird durch ein regulierbares Druckminderventil den Druckverhältnissen entsprechend der Tauchtiefe des Unterwasserschlittens angepaßt und übernimmt damit die Doppelfunktion als Schwimmkörper für die Förderleitung und als Auftriebsregulator für den UW-Schlitten. Die Luftversorgung des Trageschlauches erfolgt durch einen Kleinkompressor entsprechender Druck- und Förderleistung.

Das Arbeitsfloß ist mit vier Seilwindenantrieben bestückt, von denen jeweils zwei im Gegentakt arbeiten und die Längs- und Querfahrt des Unterwasserschlittens übernehmen.

Durch eine Zugkraftbegrenzungseinrichtung werden die Zugseile vor auftretenden Überbeanspruchungen geschützt und das Ausweichen des Unterwasserschlittens vor Hindernissen gesteuert. Die Steuereinheit für die Windenantriebe befindet sich ebenfalls auf dem Arbeitsfloß und wird über ein beweglich am Querseil geführtes Kabel versorgt.

Durch die Längs- und Querseilanordnung werden für den angestrebten Flächenabbau drei Festpunkte am Ufer benötigt, die den Seilzugkräften genügen (Bäume bzw. Baumpfähle).

Das gesamte System wird über eine am Ufer befindliche Steuerzentrale gesteuert und überwacht.

Der UW-Schlitten fährt die vorgegebene Fläche nach dem eingestellten Programm so lange ab, bis die Schlammschicht abgetragen und das ursprüngliche Bodenrelief wiederhergestellt ist.

Das Programm kann von Hand durch ständige Messung der noch vorhandenen Schlammächtigkeit oder durch einen entsprechend einer vorgenommenen Peilung programmierten Computer eingegeben werden.

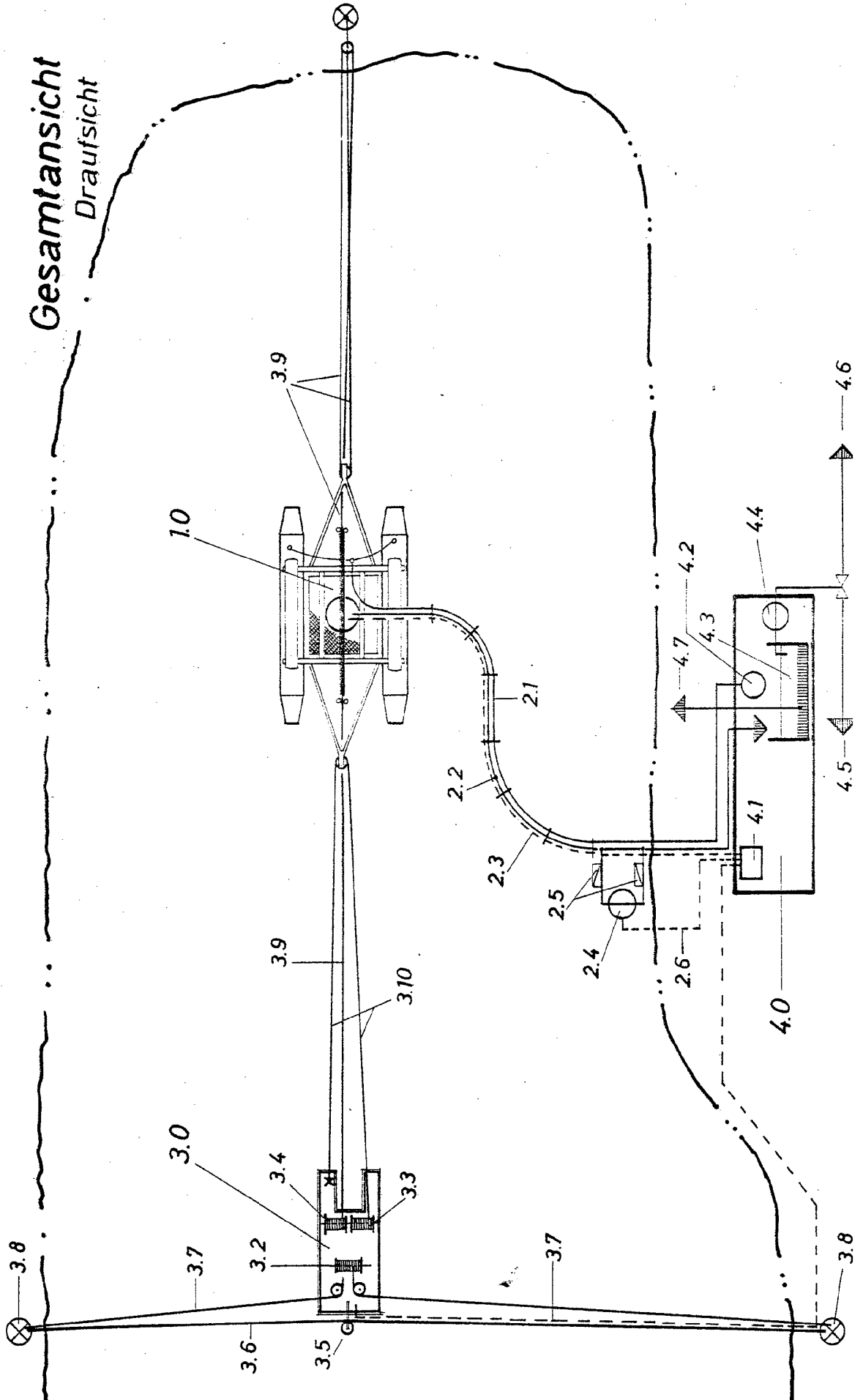
Es reguliert das Mischungsverhältnis des geförderten Mediums, die Förder-Spülintervalle, den Längs- und Quervortrieb des UW-Schlittens und die Störungsabschaltungen bei unbeaufsichtigtem Betrieb der Anlage.

Patentansprüche

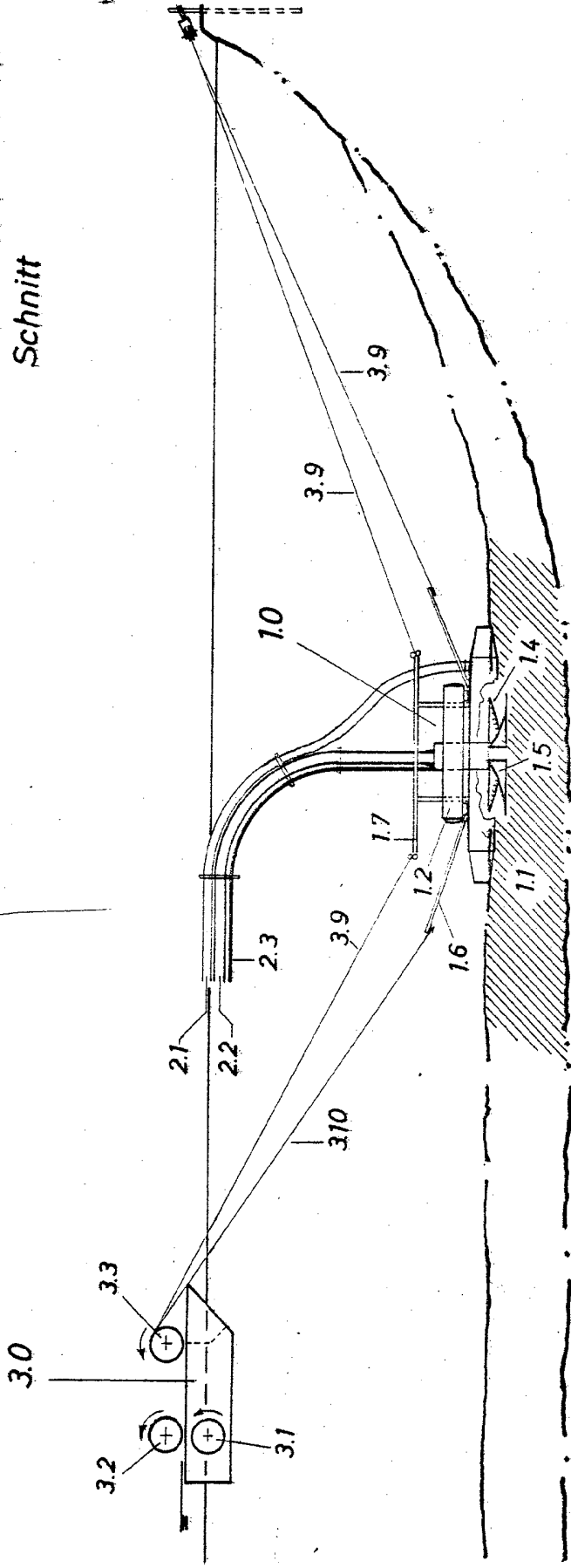
1. Einrichtung zur Gewinnung landwirtschaftlich verregnungs-fähigen Faulschlammes aus stehenden Binnengewässern beliebiger Tiefe dadurch gekennzeichnet, daß diese Einrichtung aus einem mittels Seilzuges (3.9/3.10) über den Grund geführten, auftriebsregulierten, mit einer Unterwasserschlammpumpe bestückten Schlitten (1.0), einem die Seilwinden tragenden durch Windenantrieb verfahrbaren Arbeitsfloß (3.0) und einer schwimmenden auftriebsregulierenden Förderleitung (2.0) besteht.
2. Einrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Ansaugstutzen der Unterwasserschlammpumpe (1.3) ein Saugkopf mit Sieb (1.4) montiert wird, der die Korngröße des angesaugten Schlammes und die Saugförderleistung der Pumpe reguliert.
3. Einrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlammförderleitung (2.2), die Schlammpumpe (1.3) und der Saugkopf mit Sieb (1.4) in gesteuerten Intervallen durch eine Spülpumpe (2.4) mittels eines Zweiwege-Rückschlagklappenventils (2.5) im Gegenstromprinzip mit Wasser gespült werden, um Minderung der Förderleistung und Verstopfung zu verhindern.
4. Einrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kufen (1.1) des Unterwasserschlittens (1.0) als Auftriebskörper ausgebildet werden und ein Einsinken in festere Medien als Schlamm nicht zulassen und somit eine Veränderung des Reliefs des Gewässerbodens verhindert wird.

5. Einrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberseil (3.9) der Längsfahrt des Unterwasserschlittens (1.0) über Rollenlager (1.7) am Unterwasserschlitten (1.0) derartig geführt wird, daß eine Berührung mit der schwimmenden Förderleitung (2.0) ausgeschlossen wird.
6. Einrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der geförderte Schlamm durch einen Schlamm-Injektor auf der Druckseite einer üblichen Wasserverregnungsanlage in diese eingegeben wird und somit die Verregnung eines regulierten Schlamm-Wassergemisches erfolgen kann.
7. Einrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß der durch diese Einrichtung ermöglichte flächenmäßige Abbau des Schlammes über ein den Längs- und Quervortrieb (3), die Konsistenz des Fördergemisches, die Förder-Spülintervalle, die maximale Korngröße des aufgenommenen Schlammes, die Förderzeit, die Fördermenge, das Ausweichen des UW-Schlittens vor Hindernissen und mechanische als auch elektrotechnische Havarieabschaltung bestimmendes Programm selbsttätig gesteuert wird.

Gesamtansicht
Draufsicht

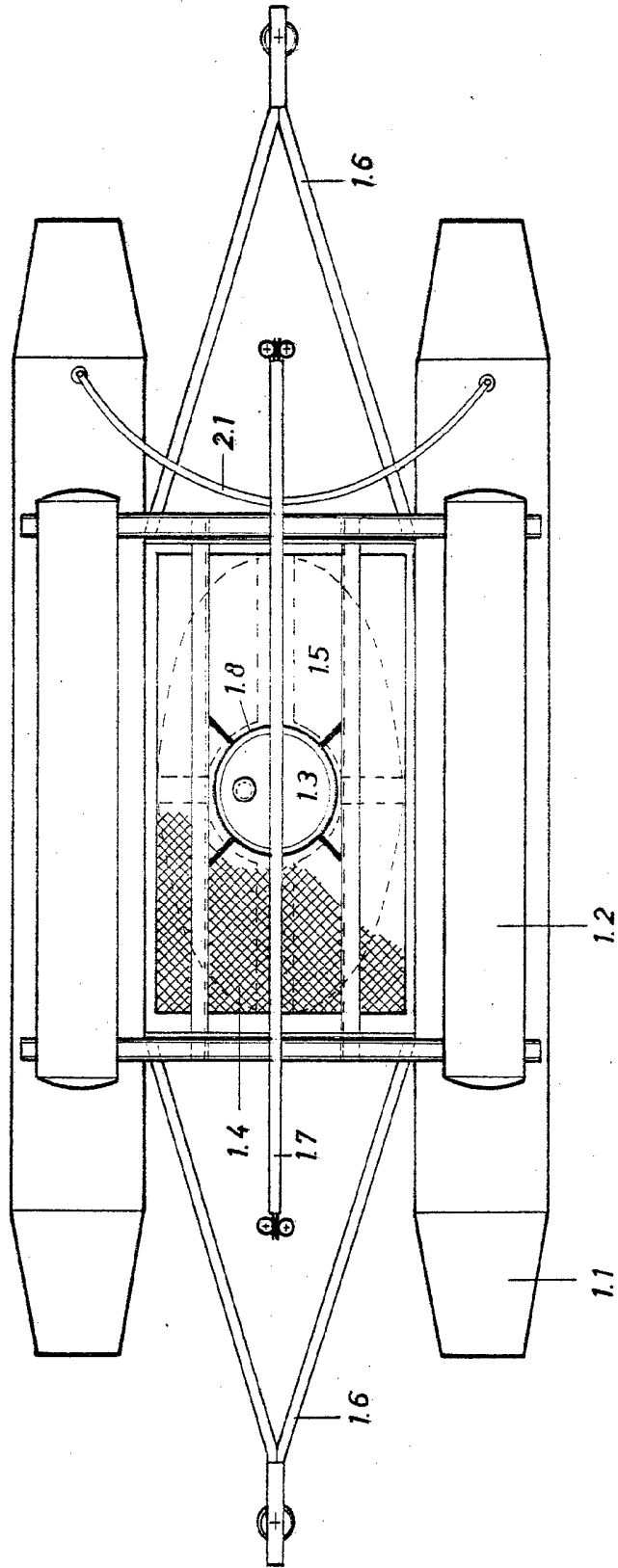


Gesamtansicht
Schnitt



233942 0

UW - Schlitten
Draufsicht



233942 0

UW - Schlitten
Seitenansicht

