

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 236 692
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87100651.6

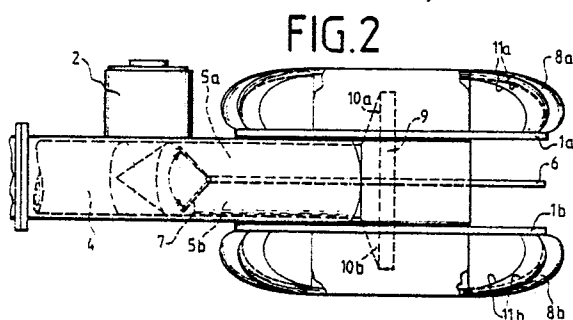
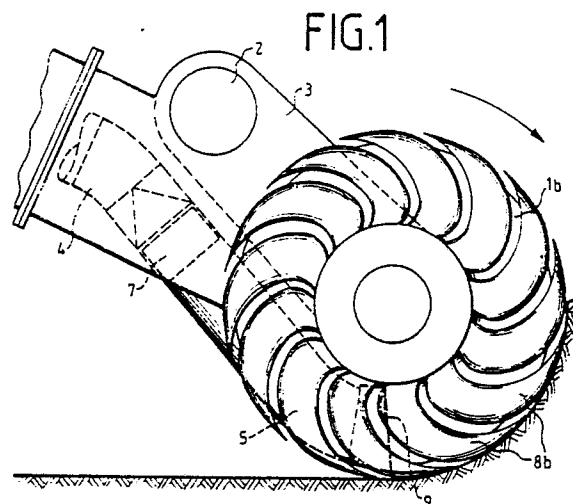
(51) Int. Cl.⁴: E02F 3/92

(22) Anmeldetag: 19.01.87

(30) Priorität: 10.03.86 DE 3607838

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.87 Patentblatt 87/38(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR IT NL(71) Anmelder: O & K Orenstein & Koppel
Aktiengesellschaft
Brunsbütteler Damm 144
D-1000 Berlin(DE)(72) Erfinder: Steinhühler, Siegfried Dipl.-Ing.
Am Mühlenteich 65
D-2407 Bad Schwartau(DE)
Erfinder: Stehmeier, Heiko Dipl.-Ing.
Lindenweg 24b
D-2406 Stockelsdorf(DE)(74) Vertreter: Möllering, Karl Friedrich
Elsässer Strasse 31
D-2400 Lübeck(DE)(54) **Schneidradvorrichtung.**

(57) Verfahren zum Betrieb einer Schneidradvorrichtung für Saugbagger, bei dem das mit Schneidbügeln versehene Schneidrad aus zwei koaxial nebeneinander liegenden und fest miteinander verbundenen Schneidrädern mit seitlichen Schneidöffnungen gebildet ist und das Saugrohr in zwei innerhalb der Schneidradvorrichtung durch eine Mittelwand voneinander getrennten Saugkammern aufgeteilt ist, von denen die eine im Bereich des einen Schneidrades und die andere im Bereich des anderen Schneidrades liegt und jede Saugkammer über eine durch eine Stellklappe verschließbare Öffnung mit dem Saugrohr derart verbunden ist, daß entweder die eine oder die andere Saugkammer an das Saugrohr angeschlossen ist, wobei die Drehrichtung der Schneidräder im Bereich der Saugkammer die Schneidbügel auf die Saugöffnung zu und daran vorbeiführt.

**EP 0 236 692 A1**

Schneidradvorrichtung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Schneidradvorrichtung und Anordnungen zur Durchführung des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Die DE-PS 3015 452 zeigt und beschreibt ein Schaufelrad für einen Schwimmsaugbagger, das um eine horizontale Achse drehbar gelagert ist und das am Außenumfang seines Schaufelradkörpers in regelmäßigen Abständen voneinander mit Baggerschaufeln versehen ist. Jede Baggerschaufel hat im radialen Querschnitt des Schaufelrades gesehen eine U-Form. Die freien Schaufelenden sind mit dem Schaufelradkörper verbunden und besitzen eine nach vorn in die Drehrichtung des Schaufelrades weisende Einlaßöffnung. Diese ist größer als ihre Auslaßöffnung. Das Schaufelrad besitzt am Außenumfang eine sich über seine gesamte Länge zwischen den U-Schenkeln der Baggerschaufeln erstreckende Öffnung, an die der Saugmund einer sich durch eine feststehende Seitenwand des Schaufelrades in das Schaufelradinnere erstreckende Saugleitung anliegt. Der Saugmund ist an seiner oberen Kante mit einer Verlängerung versehen, die sich in einem gegen die Drehrichtung des Schaufelrades gerichteten Winkel durch die Öffnung und die Auslaßöffnung der Baggerschaufeln in dieselben erstreckt.

Das äußere Ende der Verlängerung liegt in Höhe der Drehachse des Schaufelrades. Die Baggerschaufeln können im radialen Querschnitt im wesentlichen rechteckig oder trapezförmig und in tangentialen Querschnitt ebenfalls trapezförmig sein.

Die DE-OS 2907485 beschreibt und zeigt ein Schaufelrad mit einem flachen, zylindrischen Körper, der mindestens eine, teilweise offene Seitenfläche besitzt. In der zylindrischen peripheren Ebene sind Öffnungen vorgesehen, die in Schaufeln münden, die an dem Schaufelrad befestigt und mit Schneidzähnen versehen sind. Die Welle des Schaufelrades wird von Lagern gestützt, die sich am gegabelten äußeren Ende der Baggerleiter des Baggerauslegers befinden. Die Welle kann mittels eines Hydro-Motors über ein Zahnrad angetrieben sein. Im Hauptteil des zylindrischen Körpers ist eine kastenförmige Saugvorrichtung vorgesehen, die als Saugöffnung eine offene Seite in Form eines Kreisbogens besitzt und nahe an der inneren Oberfläche der zylindrischen peripheren Ebene des Hauptteiles des Schaufelradkörpers verläuft. Die kastenförmige Saugvorrichtung ist mittels einer Flanschverschraubung an einer Befestigungsvorrichtung angebracht, die von der Welle des Schaufelrades gehalten ist. Eine Verstellvorrichtung, die aus einem Kolben und Zylinder besteht, ist drehbar

an ihrem einen Ende mit der Baggerleiter verbunden und an ihrem anderen Ende mit der Befestigungsvorrichtung verbunden, so daß mit der Verstellvorrichtung die kastenförmige Saugvorrichtung verschwenkt werden kann.

An einer Seite der Saugvorrichtung ist eine Öffnung eingelassen, in die ein Krümmer mündet, dessen anderes Ende mit einem flexiblen Rohr verbunden ist, das wiederum mittels eines Krümmers mit einem Saugrohr verbunden ist.

Die US-PS 4.058.914 beschreibt einen Saugbagger mit einem am Saugrohr befestigten Saugkopf besonderer Bauart. Der Saugkopf besteht aus einem T-Stück, dessen mittlerer Teil am Saugrohr befestigt ist, während die beiden Seitenstücke mit Befestigungsflanschen versehen sind. An jedem Befestigungsflansch ist eine Schneidvorrichtung angeordnet, die aus einem rohrförmigen Teil besteht, in dem ein Antriebsmotor eingesetzt ist. Jeder Antriebsmotor ist mit einem Schneidrad versehen, das einmal aus nach außen ragenden, kreisförmig angeordneten Messern besteht, wobei die Ebenen der Messer gleichsam kegelförmig geneigt sind. Zum anderen besteht die Schneidvorrichtung aus einem schraubenförmigen Bauteil, von dem gleichsam die Schneidmesser nach außen abstehen. In dem T-förmigen Verteilerstück, an dem die beiden nach außen ragenden Schneidvorrichtungen befestigt sind, ist eine Leitungsklappe um eine Achse schwenkbar gelagert, die senkrecht zum Anschlußstück des T-förmigen Verteilers verläuft. Diese Klappe mündet an ihrem vorderen Ende in einem Schieber, der in der einen Stellung die Anschlußöffnung des einen Saugrohres und in der anderen Stellung die Ansaugöffnung des anderen Saugrohres abschließt. Die Klappe kann mit Hilfe einer Verstellvorrichtung von Bord des Schiffes verstellt werden.

Die DE-AS 2305859 zeigt und beschreibt einen Schneidsaugkopf mit einem an den Enden einer angetriebenen Welle angeordneten Schneidscheibenpaar, von dem jede Schneidscheibe eine Anzahl von etwa streifenförmigen, entlang des Umfangs der Schneidscheibe angeordneten und sich in radialer und axialer Richtung erstreckenden Schneidklingen trägt, zwischen denen sich das Saugrohr mit seiner Saugöffnung erstreckt, wobei das Saugrohr oberhalb der angetriebenen Welle angeordnet ist und eine zwischen den Schneidklingen des Schneidscheibenpaares verlaufende Führungsplatte vorgesehen ist, die sich von ihrer Befestigungsstelle an der Saugöffnung längs des

Umfangs der Schneidscheiben bis in die Nähe der Unterseite des Schneidkopfs erstreckt und bei dem die Schneidscheiben in Richtung der Saugöffnung rotieren.

Nachteiligerweise wird bei der vorstehend beschriebenen Anordnung das Sauggut entgegen der Schwerkraft in die oberhalb der Antriebswelle vorgesehene Saugrohröffnung gefördert. In dieser Folge ist ein verminderter Füllungsgrad des Saugrohrs festzustellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaufelrad Schneidvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der sichergestellt ist, daß das von den Schneidbügeln geschnittene Räumgut in hohem Füllungsgrad abtransportiert wird. Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch die Merkmale des Hauptanspruchs. Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Durch die erfindungsgemäße Lösung bleiben die für den Schaufelradbaggerbetrieb charakteristischen Vorteile gleichbleibender und eindeutiger Schnittverhältnisse erhalten, und es ist ein stetiger Abtransport des Räummaterials mit gutem Wirkungsgrad gewährleistet. Das von den Schneiden gelöste Material wird direkt durch die Schneidenöffnungen abgesaugt. Verbessert werden insbesondere die hydraulischen Verhältnisse im Saugöffnungsbereich, weil durch die Drehrichtung der Schneidräder der geschnittene Boden direkt auf die Saugöffnung zugeführt wird. Infolge der Übereinstimmung der Drehrichtung der Schneidräder im Saugöffnungsbereich mit der Absaugrichtung des geschnittenen Bodens ist ein sehr hoher Füllungsgrad erzielbar. Infolge der Absperrmöglichkeit der jeweils anderen Saugkammer des nicht materialfördernden Schneidrades wird verhindert, daß zusätzliches Wasser angesaugt und mittransportiert wird.

Die Zeichnung zeigt schematisch ein Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 1 - zeigt die Schneidradvorrichtung in Seitenansicht

Fig. 2 - zeigt eine Ansicht von oben.

Nach der Figur 1 weist die Schneidradvorrichtung zwei Schneidräder 1a und 1b auf, die gemeinsam von einem in die Tragkonstruktion des Saugrohrauslegers integrierten Hydromotor 2 nebst Getriebe 3 hydraulisch angetrieben werden.

Das Saugrohr 4 endet in zwei innerhalb des zentral angeordneten Radträgers vorgesehenen Saugkammern 5a und 5b, die durch eine Mittelwand 6 getrennt sind. Es ist eine Stellklappe 7 vorgesehen, die in Abhängigkeit von der Schwenkrichtung des Saugrohrauslegers während der Baggerarbeiten nur die eine der Saugkammern 5a oder 5b mit dem Saugrohr 4 verbindet, die dem fördernden Schneidrad 1a oder 1b zugeordnet ist.

Schneidbügel 8a und 8b geben seitliche Schneidöffnungen für die Aufnahme des geräumten Gutes in die Saugkammern frei.

Die Figur läßt weiterhin erkennen, daß die Saugkammern 5a und 5b überwiegend im unteren Bereich der Schneidräder 1a und 1b, also direkt vor dem zu schneidenden Boden vorgesehen sind. Weiterhin ist erkennbar, daß die Schneidbügel 8a und 8b sichelförmig ausgeführt sind. Ihre Anordnung ist dabei in Drehrichtung konvex.

In die Figur 2 sind die vorgenannten Bezugsziffern der sich entsprechenden technischen Teile eingetragen. Die Figur 2 läßt weitergehend erkennen, daß die Saugkammern 5a und 5b mit Saugkammererweiterungen 10a und 10b bis in den inneren Bereich der Schneidräder 1a und 1b ausgeführt sind. Dabei können vorteilhafterweise die Saugkammererweiterungen bis an die inneren Schneidbügelkanten 11a und 11b geführt sein.

Mit der vorstehend erläuterten Schneidradvorrichtung ist es zum einen möglich, Naßbaggerarbeiten durchzuführen, die der Unterhaltung und Erweiterung von Unterwasserstrukturen dienen. Infolge der leichten Möglichkeit des seitlichen Verschwenkens des Saugrohrauslegers und dabei nach jeder Seite nacheinander ein Arbeitsfeld bei hoher Räumgutmenge bestreichend, sind eine leichte Führung des begleitenden Schwimmbaggers, insbesondere eine eindeutige Positionierung erreichbar. Zum anderen wird einem gleichen Gerät die Gewinnung von Rohstoffen unter Wasser möglich und dies auch in den Fällen, da das Räumgut mechanisch unter erheblichem Kraftaufwand gelöst werden muß.

Ansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Schneidradvorrichtung für Saugbagger, wobei das Schneidrad mit Schneidbügeln versehen ist und das Saugrohr mit einer innerhalb der Schneidradvorrichtung angeordneten Saugkammer verbunden ist, die im Saugbereich mit einer Saugöffnung versehen ist, und das Schneidrad aus zwei koaxial nebeneinander liegenden und fest miteinander verbundenen Schneidrädern mit seitlichen Schneidöffnungen gebildet ist und die Saugkammer in zwei durch eine Mittelwand voneinander getrennten Saugkammern aufgeteilt ist, von denen die eine im Bereich des einen Schneidrades und die andere im Bereich des anderen Schneidrades liegt und jede Saugkammer über eine durch eine Stellklappe verschließbare Öffnung mit dem Saugrohr derart verbunden ist, daß entweder die eine oder die andere Saugkammer an das Saugrohr angeschlossen ist und die Saugkammern überwiegend im unteren Bereich der Schneidräder vorgesehen sind, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Drehrichtung der Schneidräder (1a, 1b) im Bereich der Saugkammern (5a, 5b) die Schneidbügel (8a, 8b) auf die Saugöffnung (9) zu und daran vorbeiführt.

2. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugkammern (5a, 5b) im Saugguteintrittsbereich Saugkammererweiterungen (10a, 10b) aufweisen. 5

3. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugkammererweiterungen (10a, 10b) bis in den inneren Bereich der Schneidräder (1a, 1b) geführt sind. 10

4. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugkammererweiterung (10a, 10b) bis in den Bereich der inneren Schneidbügelkanten (11a, 11b) geführt sind. 15

5. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidbügel (8a, 8b) der Schneidräder (1a, 1b) sichelförmig ausgebildet sind. 20

6. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die sichelförmigen Schneidbügel (8a, 8b) konvex in Drehrichtung angeordnet sind. 25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

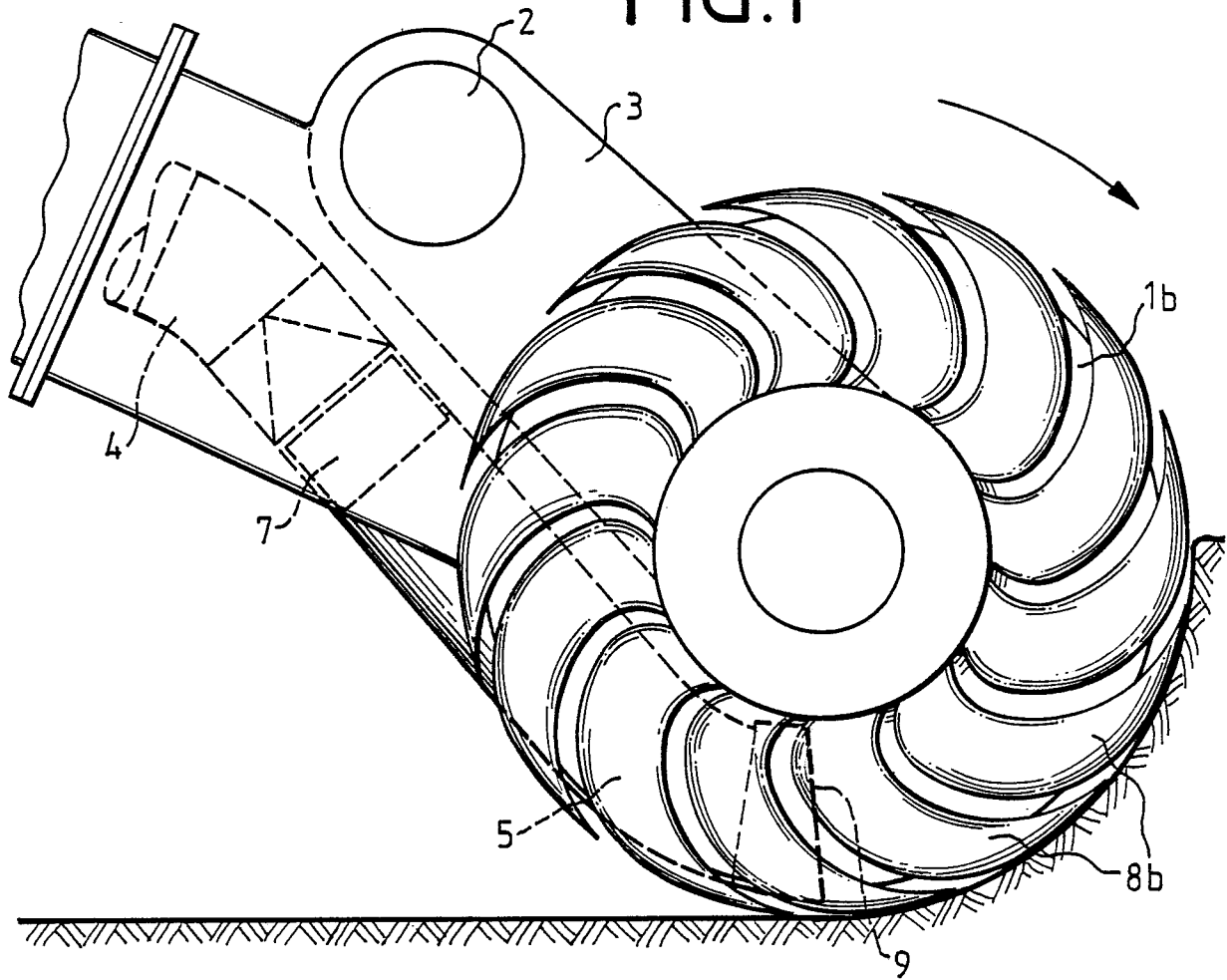
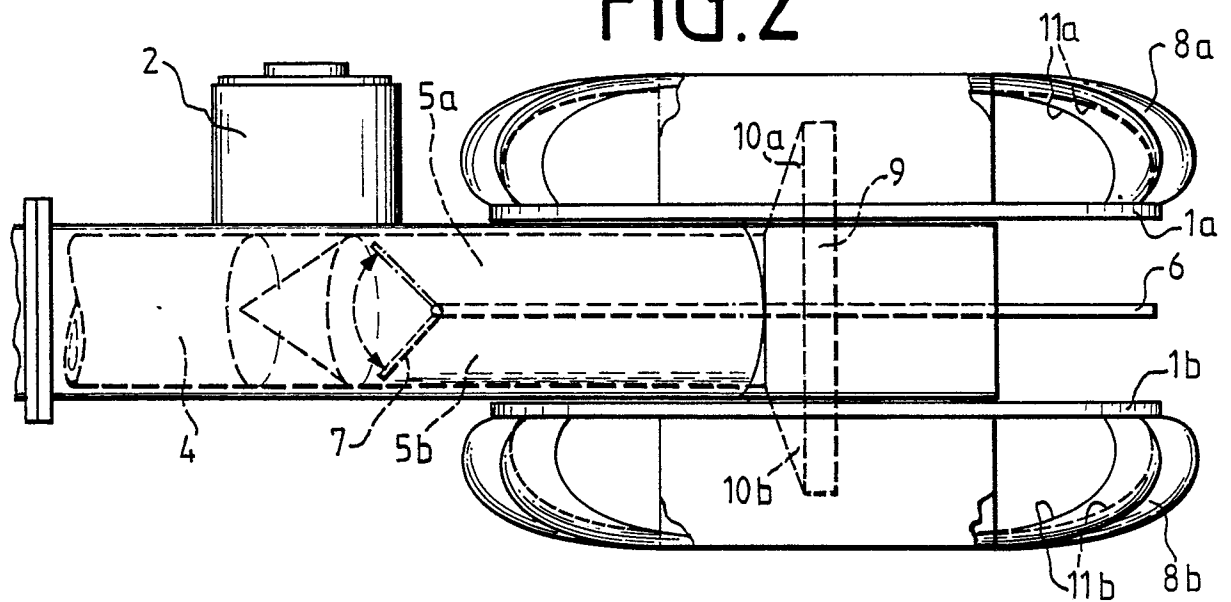


FIG.2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	DE-C- 473 767 (LÜBECKER MASCHINENBAU-GESELLSCHAFT) * Insgesamt *	1-6	E 02 F 3/92
Y	DE-A-3 426 328 (STEINKÜHLER et al.) * Patentansprüche; Figuren 1,2 *	1-6	
A,D	US-A-4 058 914 (KISS) * Figuren 1-6 *	1	
A	FR-A-1 124 832 (MINERAAL TECHNOLOGISCH INSTITUUT) * Zusammenfassung; Figuren 1,2 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 7, Nr. 199 (M-240)[1344], 3. September 1983; & JP-A-58 98 533 (MITSUBISHI JUKOGYO K.K.) 11-06-1983		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	DE-A-1 484 781 (H. SÜRKEN) * Figuren 1-4 *	1	E 02 F
A	US-A-3 171 220 (J.L. SCHRAM)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-05-1987	Prüfer ANGIUS 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 : 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			