



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **91100539.5**

⑤① Int. Cl.⁵: **F04D 7/04, F04D 13/08**

㉑ Anmeldetag: **18.01.91**

③① Priorität: **29.01.90 DE 4002498**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.91 Patentblatt 91/32

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: **Manteuffel, Hans J.M.**
Grafenberger Allee 30
W-4000 Düsseldorf 1(DE)

Anmelder: **Zimmermann, Heinz**
Am Park 22
W-4156 Willich 1(DE)

⑦② Erfinder: **Manteuffel, Hans J.M.**
Grafenberger Allee 30
W-4000 Düsseldorf 1(DE)
Erfinder: **Zimmermann, Heinz**
Am Park 22
W-4156 Willich 1(DE)

⑦④ Vertreter: **Cohausz & Florack Patentanwälte**
Postfach 14 01 61 Schumannstrasse 97
W-4000 Düsseldorf 1(DE)

⑤④ **Tauchpumpe.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Tauchpumpe mit einem elektrisch angetriebenen, unterhalb des Motors (2) gelagerten Pumpenlaufrad (4) und einem Gehäuse (1), das den Motor (2) und das Laufrad (4) umgibt, wobei in der Gehäuseaußenwand in Höhe oder unterhalb des Laufrades (4) die Ansaugöffnung(en) (9) angeordnet ist (sind).

EP 0 440 046 A1

TAUCHPUMPE

Die Erfindung betrifft eine Tauchpumpe mit einem elektrisch angetriebenen, unterhalb des Motors gelagerten Pumpenlaufrad und einem Gehäuse, das den Motor und das Laufrad umgibt, wobei in der Gehäuseaußenwand in Höhe oder unterhalb des Laufrades die Ansaugöffnung(en) angeordnet ist (sind).

In der nicht vorveröffentlichten deutschen Gebrauchsmusteranmeldung (G.....) mit gleichem Zeitrang wird vorgeschlagen, im unteren Bereich einer Tauchpumpe Düsen anzuordnen, aus denen ein Teil des gepumpten Mediums, insbesondere Wasser austritt, um die Sinkstoffe im Pumpensumpf aufzuwirbeln. Es wird ein ständiger mehrfacher Strom zum Verwirbeln erzeugt, der in bestimmten Fällen nicht immer ausreicht, da er nur ein Teilstrom der gesamten geförderten Menge darstellt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Tauchpumpe der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß ein hoher Grad der Verwirbelung von Sinkstoffen in dem Raum erzeugt wird, in dem die Tauchpumpe steht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß von der Pumpendruckseite insbesondere über einen Durchlaß Düsen abzweigen, die außen am Pumpengehäuse insbesondere einem unteren Bereich des Pumpengehäuses münden, und und in den Pumpensumpf gerichtet sind, und daß in der Pumpenförderleitung ein steuerbares Ventil angeordnet ist, durch das die Pumpenförderleitung zeitweise ganz oder teilweise schließbar ist.

Hiedurch wird zeitweise ein großer Teil oder die gesamte Pumpenfördermenge zum Verwirbeln und/oder Auflösen von Sinkstoffen und Sinkstoffansammlungen benutzt, so daß in jedem Fall die aus den Düsen austretenden Flüssigkeitsströme ausreichen, um alle Sinkstoffe abzupumpen. Es kommt damit weder zu Überbelastungen der Pumpe noch zu Schlammablagerungen. Dies erfolgt auch bei extrem starken Anteil an Sinkstoffen als auch bei Sinkstoffen hohen Gewichts und/oder hohen Anteils.

Eine kompakte und wenig störanfällige Bauweise wird dann erreicht, wenn das Ventil innerhalb des Pumpengehäuses angeordnet ist. Auch ist es von Vorteil, wenn das Ventil durch eine elektronische Steuereinrichtung gesteuert wird.

Vorzugsweise wird vorgeschlagen, daß zu Beginn des Pumpenlaufs das Ventil für eine bestimmte Zeitspanne ganz oder teilweise geschlossen ist und danach geöffnet wird. Hiedurch kann zu Beginn jeden Pumpenlaufs dafür gesorgt werden, daß erst einmal die Sinkstoffe, die sich bis dahin abgelagert haben, aufgewirbelt werden, um dann mit

Sicherheit abgesaugt zu werden. Ferner ist es aber auch von Vorteil, wenn das Ventil während des Pumpenlaufs zwischenzeitlich geschlossen wird, so daß es zu zwischenzeitlichen Aufwirbelungen von Sinkstoffen je nach Bedarf kommen kann. Besonders vorteilhaft ist es hierbei wenn, die Häufigkeit und/oder Dauer des Schließens des Ventils abhängig von der Menge der Sinkstoffe im Pumpenraum gesteuert wird.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Pumpe ist in der Zeichnung in einem senkrechten axialen Schnitt dargestellt und wird in unterschiedlichen Arbeitsverfahren im folgenden beschrieben.

In einem Gehäuse 1 einer Tauchpumpe ist ein Elektromotor 2 mit senkrechter Antriebswelle 3 befestigt. An der Unterseite der Motorenwelle 3 ist ein Laufrad 4 einer Kreiselpumpe befestigt. Das Laufrad 4 fördert in eine Pumpenkammer 5, von der nach oben ein Druckstutzen 6 abzweigt, an dem Druckschlauch anschließbar ist.

An der Unterseite des Laufrades 4 im mittleren Bereich befindet sich ein koaxialer Saugstutzen 7, der in eine Ansaugkammer 8 hineinreicht, die sich unterhalb der Pumpenkammer 5 befindet und ringsum in der Pumpengehäusewand Ansaugöffnungen 9, insbesondere in Schlitzform aufweist.

Unterhalb der Ansaugkammer 8 befindet sich eine weitere Kammer 10, die über mindestens einen Kanal oder Durchlaß 11 mit der Pumpenkammer 5 bzw. mit der Druckseite des Laufrades 4 verbunden ist, wobei der Kanal oder Durchlaß 11 die Ansaugkammer 8, insbesondere senkrecht durchquert. In den seitlichen Außenwänden der Kammer 10 sind Auslaßkanäle bzw. Öffnungen oder Düsen 12 eingebracht, die seitlich der Pumpe im untersten Bereich münden. Damit befinden sich die Düsen 12 unterhalb der Ansaugöffnungen 9.

Im in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel sind damit die Kammern 5, 8 und 10 schichtweise übereinander angeordnet, wobei die Druckkammer 10 zu unterst liegt. Alternativ kann aber auch die Kammer 10 bzw. können die Düsen 12 höher liegen als die Ansaugöffnungen 9.

In diesem Fall ist dafür zu sorgen, daß die Düsen 12 schräg nach unten gerichtet sind, um die auf den Boden des Pumpensumpfes sich ablagernden Sinkstoffe zu erreichen. Eine optimale Ausrichtung der Düsen wird dann geschaffen, wenn die durch die jeweilige Düsenachse verlaufende senkrechte Ebene mit der waagerechten Querschnittsebene des im waagerechten Querschnitt kreisrunden Pumpengehäuses 1 eine Schnittlinie bildet, die eine Tangente oder eine nicht durch den Kreismittelpunkt verlaufende Sekante zur Pumpengehäuse-

wand ist.

Der die Kammern 8 und 10 bildende Pumpengehäusebereich kann, wie im Ausführungsbeispiel dargestellt, vom übrigen Pumpengehäuse abschraubbar sein, um eine getrennte Fertigung also auch ein nachträgliches Befestigen zu erreichen.

Das Ventil 13 kann während des Pumpenlaufs ganz oder teilweise geschlossen sein, um mehr oder weniger Fördermedium durch die Düsen 12 austreten zu lassen. Wird die Pumpe nur zeitweilig, insbesondere in regelmäßigen Abständen laufengelassen, z.B. immer dann, wenn der Pumpenraum bis zu einer bestimmten Höhe gefüllt ist, so ist es von Vorteil, wenn zu Beginn des Pumpenlaufs das Ventil 13 stärker oder ganz geschlossen wird, um die Sinkstoffe, die sich während des Stillstandes der Pumpe abgesenkt haben, erst einmal aufzuwirbeln und damit mit Sicherheit abzusaugen. Hierbei kann durch übliche Vorrichtungen die Menge der sich abgelagerten Sinkstoffe und/oder der Anteil der Sinkstoffe im Medium durch übliche Vorrichtungen gemessen und entsprechend das Ventil 13 gesteuert werden.

Bei ständig arbeitenden Tauchpumpen als auch beim Lauf periodisch arbeitender Tauchpumpen kann zwischenzeitlich das Ventil ganz oder teilweise geschlossen werden, um den Verwirbelungseffekt zeitweilig entsprechend dem Bedarf zu verstärken. Schließlich kann auch das Ventil 13 ganz oder teilweise in regelmäßigen kurzen Abschnitten geschlossen werden, um das Medium aus den Düsen pulsierend austreten zu lassen. Diese insbesondere schwingenden Bewegungen des Ventilstellgliedes können besonders exakt durch eine elektronische Einrichtung gesteuert werden.

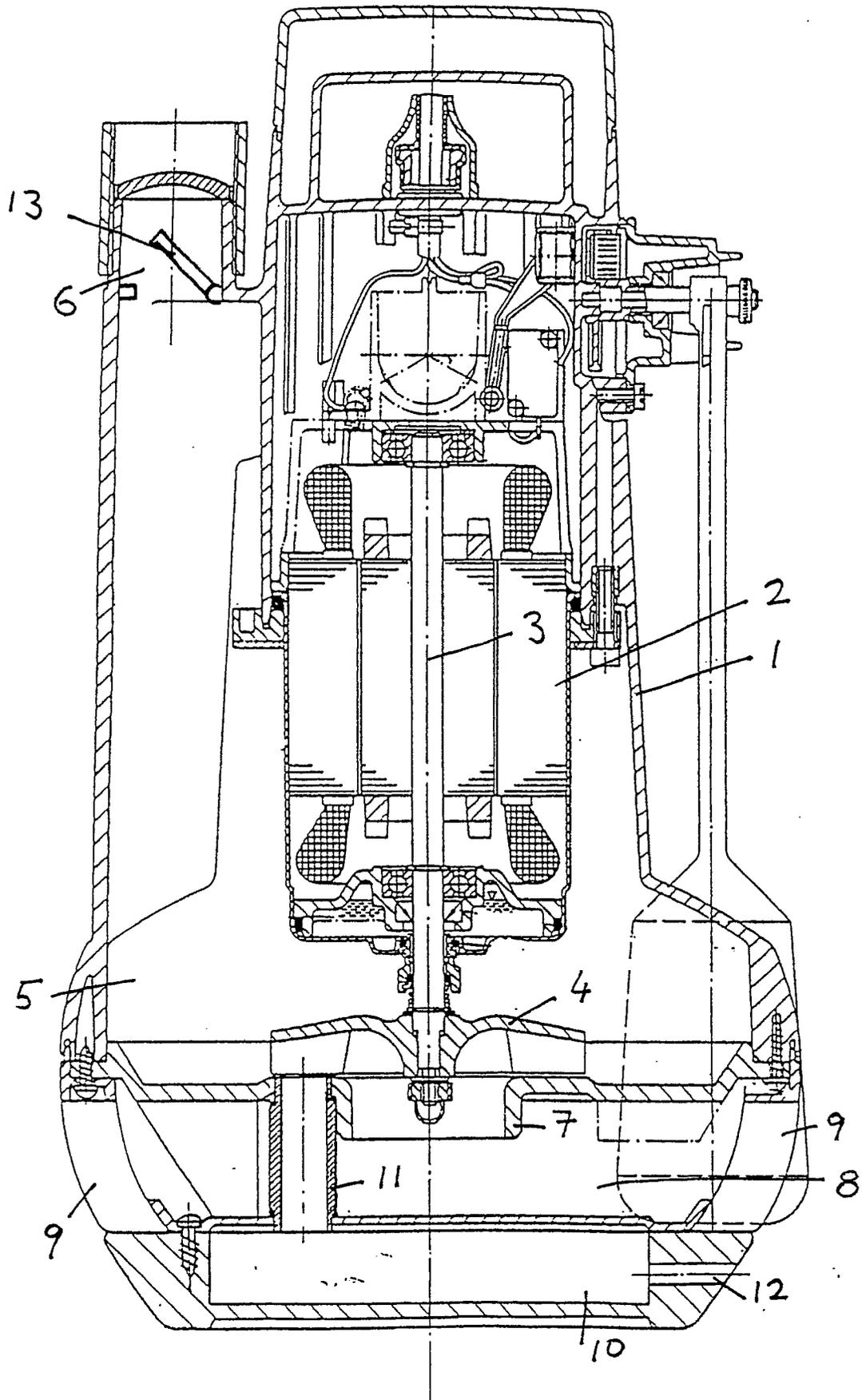
Das Ventil 13 ist im Ausführungsbeispiel als Klappenventil dargestellt. Alternativ können aber auch andere Arten von Ventilen bzw. Absperrorganen angeordnet werden. Besonders vorteilhaft sind Magnetventile.

Patentansprüche

1. Tauchpumpe mit einem elektrisch angetriebenen, unterhalb des Motors gelagerten Pumpenlaufrad (4) und einem Gehäuse (1), das den Motor (2) und das Laufrad (4) umgibt, wobei in der Gehäuseaußenwand (1) in Höhe oder unterhalb des Laufrades die Ansaugöffnung(en) (9) angeordnet ist (sind), **dadurch gekennzeichnet**, daß von der Pumpendruckseite (5) insbesondere über einen Durchlaß (11) Düsen (12) abzweigen, die außen am Pumpengehäuse (1) insbesondere einem unteren Bereich des Pumpengehäuses münden, und in den Pumpensumpf gerichtet sind, und daß in der Pumpenförderleitung (6) ein steuerbares Ventil

(13) angeordnet ist, durch das die Pumpenförderleitung zeitweise ganz oder teilweise schließbar ist.

2. Tauchpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (13) innerhalb des Pumpengehäuses angeordnet ist.
3. Tauchpumpe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (13) durch eine elektronische Steuereinrichtung gesteuert wird.
4. Verfahren zum Betrieb einer Tauchpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zu Beginn des Pumpenlaufs das Ventil (13) für eine bestimmte Zeitspanne ganz oder teilweise geschlossen ist und danach geöffnet wird.
5. Verfahren zum Betrieb einer Tauchpumpe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (13) während des Pumpenlaufs zwischenzeitlich geschlossen wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Häufigkeit und/oder Dauer des Schließens des Ventils (13) abhängig von der Menge der Sinkstoffe im Pumpenraum gesteuert wird.
7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stellglied des Ventils schwingend betätigt wird.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 91100539.5
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Y	<u>DE - C - 805 007</u> (FLENDER) * Gesamt * --	1, 2, 4, 5	F 04 D 7/04 F 04 D 13/08
Y	<u>DE - C - 832 550</u> (HÜTTER) * Gesamt * --	1, 2, 4, 5	
A	<u>DE - C - 849 957</u> (OSTFRIESISCHE MASCHINEN- U. GERÄTEBAU GMBH) * Gesamt * --	1, 4	
A	<u>US - A - 2 890 659</u> (HAENTJENS) * Gesamt * --	1	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, unexamined applications, M field, Band 5, Nr. 131, 21. August 1981 THE PATENT OFFICE JAPANESE GOVERNMENT page 30 M 84 * Kokai-Nr. 56-66 485 (AKAE) * & JP-A-56-66 485 + Gesamt + --	1, 2, 4, 5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) F 04 B 21/00 F 04 D 7/00 F 04 D 13/00 F 04 D 29/00
A	<u>DE - A - 2 258 234</u> (BEHAM) * Gesamt * -----	1, 4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 06-05-1991	Prüfer WERDECKER
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 Patentedokument, 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, überein- stimmendes Dokument	