



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

0154 233

Int.Cl.<sup>3</sup>

'3(51) F 04 D 13/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESSEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 04 D/ 225 069

(22) 10.11.80

(44) 03.03.82

(71) siehe (72)

(72) MARENBACH, WOLFGANG, DIPL.-ING.; KELLER, DIETER, DIPL.-ING.; LIPPMANN, HANS-JOERG, DIPL.-ING.; DD;

(73) siehe (72)

(74) WOLFGANG SANDIG, VEB KOMBINAT PUMPEN UND VERDICHTER, WTZ, 4020 HALLE, TURMSTRASSE 94-96

(54) SCHWIMMENDE PUMPSTATION

(57) Die Erfindung betrifft eine schwimmende Pumpstation mit in Doppelpumpenausführung angeordneten Auftriebskörpern, die über ein Tragwerk zur Aufnahme von horizontalen oder vertikalen Pumpen einschließlich zugehöriger Antriebsmaschinen miteinander verbunden sind. Aufgabe der Erfindung ist es, das Einbringen der Station von Land auf das Wasser und umgekehrt, die Beweglichkeit auf dem Wasser selbst und die erforderlichen Maßnahmen des Korrosionsschutzes wesentlich zu vereinfachen. Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß die aus Stahlrohr bestehenden mit halbellipsoiden Böden verschlossenen Auftriebskörper an den Stirnseiten mit Zapfen versehen sind, die in am Tragwerk befestigten und als Knoten für das Tragwerk ausgebildeten Gleitlagerschalen drehbar gelagert sind. -Figur 1-

**Titel der Erfindung:**

Schwimmende Pumpstation

**Anwendungsgebiet der Erfindung:**

Die Erfindung betrifft eine schwimmende Pumpstation mit in Doppelrumpfausführung angeordneten Auftriebskörpern, die über ein Tragwerk zur Aufnahme von horizontalen und vertikalen Kreiselumpen, Belüftungsaggregaten und anderen Arbeitsmaschinen miteinander verbunden sind.

**Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:**

Die Errichtung und die Nutzung von schwimmenden Pumpstationen hat allgemein in der Welt noch keine weitreichende Bedeutung erlangt.

Vorwiegend wurden für die Aufgaben der Beregnung und der Be- und Entwässerung stationäre Anlagen gebaut. Auf nichtstationäre Ausführungen ist in der Regel nur dann zurückgegriffen worden, wenn die Installation fester Bauwerke aus bautechnischen Gründen nicht möglich war.

Es ist eine Motortauchpumpe mit Schwimmkörper, bestehend aus zwei geschlossenen ovalen Rohren bekannt. Das vom Schwimmer getragene Gehäuse zwischen Motor und Pumpe ist unterteilt und radial eingezogen, wobei der Schwimmkörper in die durch die Einziehung gebildete Ausbuchtung des Gehäuses teilweise eintritt und das Gehäuse an den Aussenrändern der Ausbuchtung abstützt. Diese Ausführung nach DE-PS 580 683 ist nur auf kleine, tragbare Pumpaggregate zugeschnitten.

Weiterhin ist eine schwimmende Pumpstation bekannt, bei der der Schwimmkörper aus Blech gebildeten Pontons besteht.

Auf dem Schwimmkörper sind fünf oder zehn Pumpen, die von Dieselmotoren angetrieben werden, montiert. Die Druckrohrleitung besitzt mehrere Gelenkstücke, um sich dem variierenden Wasserspiegel anpassen zu können.

Schließlich sind selbstfahrende schwimmende Pumpstationen in Schiffsgröße bekannt, die aber mit der vorliegenden Erfindung nicht identisch sind.

Die bekannten schwimmenden Pumpstationen größerer Bauart haben alle den Nachteil, daß beim Einbringen der Station vom Land in das zu fördernde Medium aufwendige Arbeiten, z.B. Slippbahnen erforderlich sind. Die Instandhaltungsaufwendungen sind infolge von nur kompliziert durchführbaren Korrosionsschutzmaßnahmen durch Herausslippen der Anlage an Land, Demontage von Druck- und Energieversorgungsleitungen und durch den Einsatz schwerer Technik außerordentlich hoch.

**Ziel der Erfindung:**

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine schwimmende Pumpstation zu schaffen, die bisherigen Lösungen in grundsätzlichen Parametern wie technischen und ökonomischen Daten, Einsatzvariabilität, Aufwendungen zur Erstellung, Betriebssicherheit, Wartungsaufwendungen und Lebensdauer überlegen ist.

**Darlegung des Wesens der Erfindung:**

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, das Einbringen der Station von Land auf das Wasser und umgekehrt, die Beweglichkeit auf dem Wasser selbst und die erforderlichen Maßnahmen des Korrosionsschutzes wesentlich zu vereinfachen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die aus Rohr bestehenden mit Böden verschlossenen Auftriebskörper an den Stirnseiten mit Zapfen versehen sind, die in am Tragwerk befestigten und als Knoten für das Tragwerk ausgebildeten Gleitlagerschale drehbar gelagert sind. Bei Verwendung vertikaler Kreiselpumpen ist die Pumpe auf dem Tragwerk horizontal abklippbar.

**Ausführungsbeispiel:**

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1: Die Seitenansicht einer schwimmenden Pumpstation.

Fig. 2: Die Draufsicht auf eine schwimmende Pumpstation, bestehend aus zwei miteinander gekoppelten Einzelstationen.

Die beiden Auftriebskörper 1. der als Doppelpumpenausführung

ausgebildeten schwimmenden Pumpstation sind über ein Tragwerk 2 miteinander verbunden. Die Auftriebskörper 1 bestehen aus einem Rohr 1.1. Die Rohrenden sind mit Böden 1.2 verschlossen. Zentrisch in die Böden 1.2 sind Zapfen 4 eingelassen, wobei jeder eine in sich geschlossene Gleitlagerschale 3 aufnimmt. Diese Gleitlagerschalen 3 stellen funktionell gleichzeitig Knoten für das Tragwerk 2 dar. Auf der vom Tragwerk 2 gebildeten Plattform können sowohl horizontale als auch vertikale Pumpen montiert sein. Fig. 1 und 2 zeigen Ausführungen mit einer vertikalen Pumpe 5. Der Antrieb der Pumpe 5 kann mittels Elektromotor oder Verbrennungsmotor erfolgen.

Durch die Drehbarkeit der beiden Auftriebskörper 1 besteht der große Vorteil gegenüber schwimmenden Pumpstationen vergleichbarer Größenordnungen insbesondere darin, daß das Einbringen der Station in das Fördermedium und demzufolge auch das Herausholen über ein Ein- bzw. Ausrollen statt dem bisherigen aufwendigen und mit Beschädigung verbundenen Ein- bzw. Auslippen erfolgt. Die Drehbarkeit der Auftriebskörper 1 gestattet das regelmäßige Aufbringen von Korrosionsschutzanstrichen auf die Auftriebskörper 1, ohne die Anlage aus dem Fördermedium holen zu müssen. Es werden kurze Erstellungszeiten durch einen relativ geringen Montageaufwand infolge vorgefertigter Baugruppen gesichert. Der Transport der Anlage in zerlegtem bzw. vormontiertem Zustand läßt sich mit herkömmlichen Transportmitteln unkompliziert durchführen. Die technische Lösung erlaubt es, die Anlage den spezifischen örtlichen Einsatzbedingungen anzupassen, die Koppelfähigkeit einzelner Stationen zu leistungsfähigen Komplexsystemen zu sichern, die Trennung von Komplexstationen bei Ausfall einer Pumpe so vorzunehmen, daß eine Außerbetriebsetzung der funktionstüchtigen Stationen nicht notwendig wird, eine annähernd waagerechte Lage der Auftriebskörper 1 im Betriebszustand zu gewährleisten und bei Notwendigkeit einen Standortwechsel der Station mit einfachen Mitteln durchzuführen.

Da das Einrollen von Stationen mit vertikalen Pumpen auf Grund der notwendigen Einbautiefe zur Überflutung des Laufrades nicht möglich ist, weil die Unterkante des Einlaufrohres tiefer liegt als die Rollebene, ist die Pumpe 5 mit einer Kippvorrichtung versehen. Ein systemeigenes Hebezeug ist Hilfsmittel für das Umlegen bzw. Aufrichten der Pumpe 5 sowie für die Montage der

Druckrohrleitung 6, wenn am Ufer der Einsatz von einem Kran nicht möglich ist.

Die Druckrohrleitung 6 wird über flexible Zwischenstücke mit der Pumpe 5 und der am Festland verlegten Leitung verbunden. Damit sind die entsprechenden Freiheitsgrade für einen ungestörten Betrieb bei Wasserspiegelschwankungen, Windlasten usw. gesichert.

Die Druckrohrleitung selbst läßt sich als Basis für einen Steg zum Begehen der eigentlichen Station verwenden. Auf diesem Steg können außerdem die Energieversorgungsleitungen so verlegt werden, daß sie trocken bleiben und für Kontrollen sowie für ein eventuelles Auswechseln leicht zugänglich sind.

1. Schwimmende Pumpstation mit in Doppelrumpfausführung angeordneten Auftriebskörpern, die über ein Tragwerk zur Aufnahme von horizontalen und vertikalen Kreiselpumpen, Belüftungsaggregaten und anderen Arbeitsmaschinen miteinander verbunden sind, gekennzeichnet dadurch, daß die aus Rohr (1.1) bestehenden mit Böden (1.2) verschlossenen Auftriebskörper (1) an den Stirnseiten mit Zapfen (4) versehen sind, die in am Tragwerk (2) befestigten und als Knoten für das Tragwerk (2) ausgebildeten Gleitlagerschalen (3) drehbar gelagert sind.
2. Schwimmende Pumpstation nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß bei Verwendung vertikaler Kreiselpumpen die Pumpe (5) auf dem Tragwerk (2) in die horizontale Lage abkippar ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

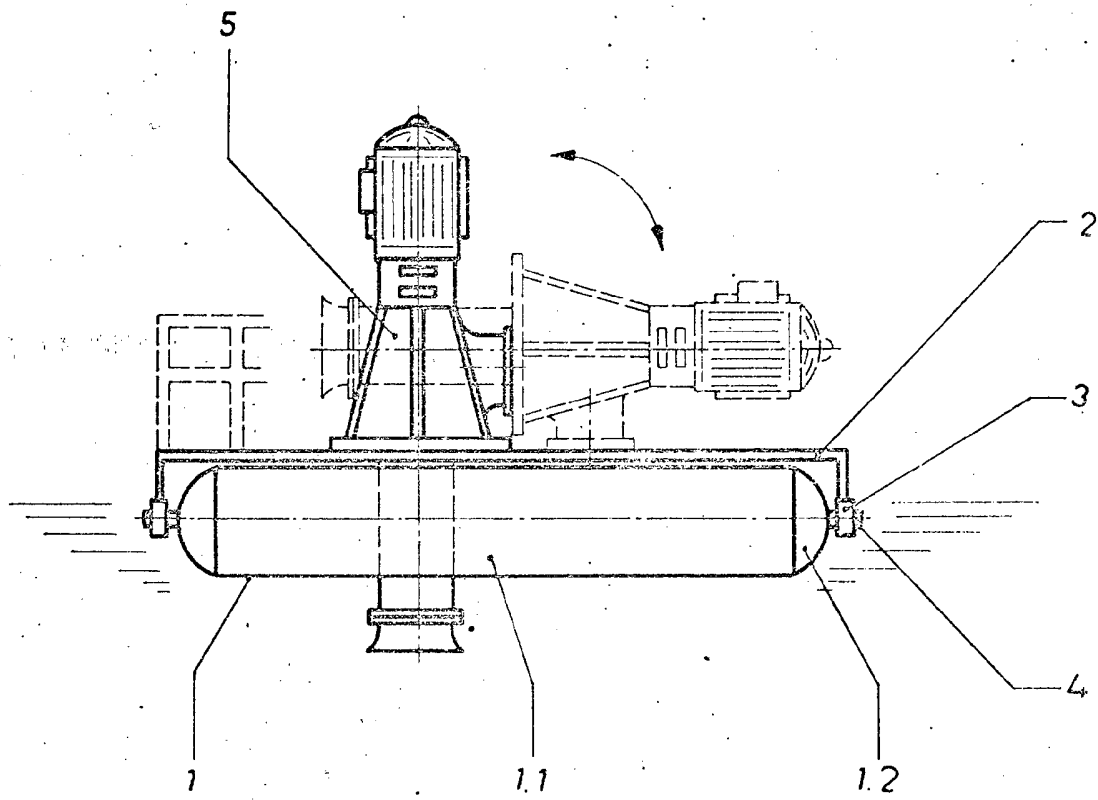


Fig. 1

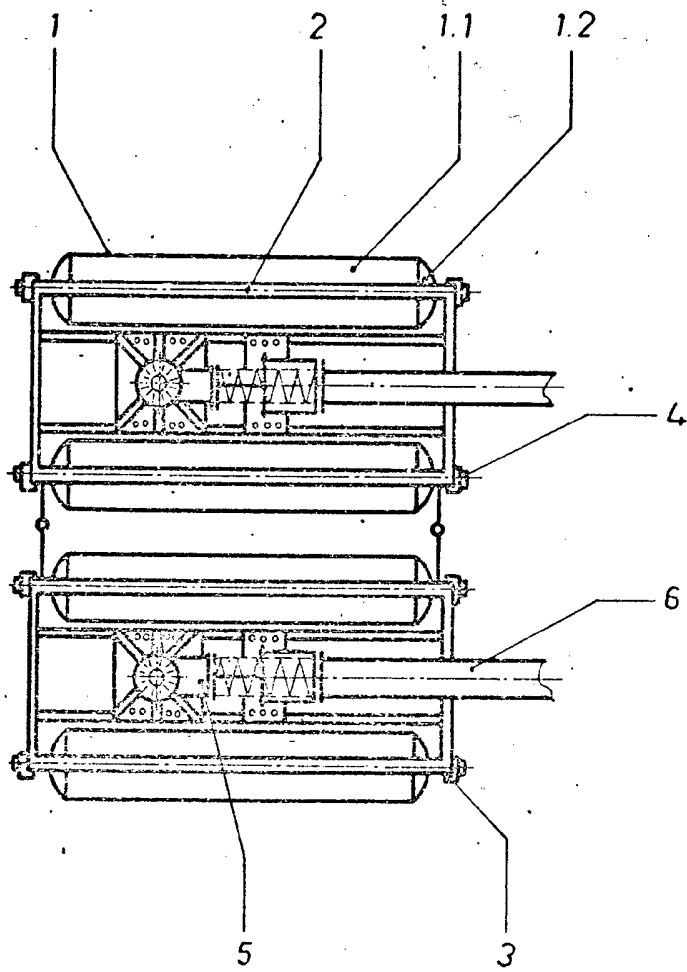


Fig. 2