

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer **80102038.9**

(51) Int. Cl.³ **E 04 H 3/18**

(22) Anmeldetag **16.04.80**

(30) Priorität **17.04.79 AT 2863/79**

(71) Anmelder: **Laing, Karsten, Hofener Weg 35-37, D-7148 Remseck 2- Aldingen (DE)**

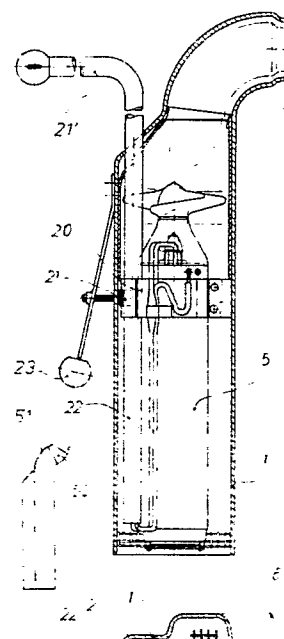
(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung **29.10.80**
Patentblatt 80/22

(84) Benannte Vertragsstaaten **CH DE FR IT LI**

(72) Erfinder: **Laing, Karsten, Hofener Weg 35-37, D-7148 Remseck 2- Aldingen (DE)**

(54) **Gegenstromschwimmgerät.**

(57) Gegenstromschwimmgerät, bestehend aus einem Unterwasser-Elektromotor, einer Pumpe, einem Gehäuse, einer Austrittsdüse und Befestigungsmitteln, wobei der Motor einen Axialpumpenläufer antreibt, der in einer Einschnürung des Gehäuses angeordnet ist und wobei der engste Querschnitt dieser Einschnürung mit dem Querschnitt der Austrittsdüse, die der Einschnürung nachgeschaltet ist, annähernd zusammenfällt, und wobei Motor, Pumpenläufer, Einschnürungselement und Austrittsdüse von einem Gehäuse umgeben sind, dessen Breite mit der Breite der Austrittsdüse annähernd zusammenfällt.



EP 0 017 973 A2

DK 7721/4a

Gegenstromschwimmgerät

Die Erfindung bezieht sich auf einen Strahlerzeuger für Schwimmbäder.

Strahlerzeuger für Schwimmbäder ermöglichen das "Auf-der-Stelle-Schwimmen". Die bekannten Geräte sind mit einer Zentrifugalpumpe ausgerüstet, die einen vergleichsweise hohen Druck erzeugt und angesaugtes Schwimmbadwasser durch eine oder mehrere kleine Öffnungen austreten lässt. Diese Geräte müssen entweder in einer Grube ausserhalb des Schwimmbades montiert werden, wobei es notwendig ist, die dichtende Wandung des Schwimmbades zu perforieren, oder aber sie werden auf den Rand eines Schwimmbades aufgestellt. Im ersten Fall sind Maurerarbeiten erheblichen Umfangs erforderlich. Im zweiten Fall ist der Einsatz bei unsteifen Plastikfolienbecken oder auch Becken mit dünnen Blechwandungen nicht möglich. Es sind des weiteren Geräte mit einem Unterwassermotor bekanntgeworden, die aber ebenfalls mit Zentrifugalpumpen arbeiten und eine entsprechend geringe Durchsatzmenge bei hoher Austrittsgeschwindigkeit aufweisen.

Aus der Schubgleichung ergibt sich, dass sich die Pumpleistung bei konstantem Schub wie

$$P \sim \frac{1}{\sqrt{a}}$$

P = hydraulische Leistung der Pumpe

a = Austrittsfläche der Düse

verhält, d.h. je grösser die Austrittsfläche ist, umso kleiner ist die erforderliche Antriebsleistung. Die Erfindung bezieht sich auf Geräte, die in an sich bekannter Weise unterhalb des Schwimmbeckens Aufstellung finden, die also überflutbar ausgebildet sind und in Ausnutzung der obigen Beziehung durch den Einsatz von Axiallaufrädern auf hohe Austrittsgeschwindigkeiten verzichten, dafür aber grosse Austrittsflächen aufweisen. Es hat sich gezeigt, dass die gleichen hydraulischen Schübe, die bei den bisher üblichen Austrittsgeschwindigkeiten mit Antriebsleistungen von 4 - 5 kW erkaufte werden mussten, bei Austrittsgeschwindigkeiten von ca. 2 m/sec mit nur 0,66 kW erreichbar sind, wenn die Austrittsdüse erfindungsgemäss eine grosse Erstreckung in horizontaler Richtung aufweist, so dass ein flacher, den Körper des Schwimmers voll erfassender Strahl entsteht. Dies ist für Schwimmbadantriebe von besonderer Bedeutung, da es dadurch möglich ist, die Motoren einphasig anzuschliessen, während Motoren mit z.B. 4 kW Abgabeleistung dreiphasigen Anschluss erfordern. Da bei Schwimmbadgeräten die Zwischenschaltung eines Schutzspannungs-Transformators oder eines Fehlerstromschalters gefordert wird, reduziert sich der zusätzliche elektrische Aufwand bei einphasigem Anschluss der erfindungsgemässen Geräte ausserordentlich.

Der Einsatz von Axiallaufrädern scheiterte bisher an der sehr ungleichmässigen Geschwindigkeitsverteilung über den Austrittsbereich, was sich insbesondere bei der Düse nach der Erfindung dahin auswirken würde, dass nur auf einer Seite Wasser mit hoher Geschwindigkeit austreten würde. Zur Vermeidung dieses Nachteiles wird der Axialläufer exzentrisch zur Hochachse des Gerätes angeordnet.

Durch die geringen Abmessungen von Axialpumpe und Motor ist es möglich, das Gerät so leicht und raumsparend auszubilden, dass die Unterbringung auch in kleinen Schwimmbädern möglich ist. Ausserdem ist es möglich, das Gerät schwenkbar anzuordnen.

Dadurch können stark unterschiedliche Wirkungen erzeugt werden. Das gleiche Gerät kann zum Schwimmen, zur Wellenerzeugung, für Massage, aber auch als Wasserspiel eingesetzt werden. Es ist erwünscht, dass der Schub des Wasserstrahls so gross ist, dass der Schwimmer auch bei äusserster Anstrengung nicht bis an das Gerät heranschwimmen kann. Dies war bisher nicht möglich, da mit hoher Geschwindigkeit austretende Strahlen zu Körperverletzungen führen können, was bei grossem Wasserdurchsatz und kleiner Austrittsgeschwindigkeit nicht möglich ist. Das erfindungsgemässe Gerät wird deshalb bevorzugt auf einen derart grossen Strahlschub dimensioniert, dass der Schwimmer nicht bis an das Gerät heranschwimmen kann. Hierdurch sind aber die bisher üblichen Unterwasserschalter für Handbetrieb nicht mehr verwendbar.

Die Erfindung bezieht sich deshalb auch auf einen Schalter, der keines Knopfdruckes bedarf. Gemäss der Erfindung wird der ausserhalb des Beckens angeordnete Schalter elektromagnetisch betätigt. Der Schaltimpuls wird von einem Schallverstärker bei Schallfrequenzen zwischen 15 kHz und 25 kHz geliefert. Zur Betätigung klatscht der Schwimmer die nassen Hände zusammen.

Die Erfindung soll anhand von Figuren beschrieben werden.

Figur 1 zeigt das Gerät in Frontansicht.

Figur 2 zeigt den inneren Aufbau des Gerätes.

Figur 3 zeigt einen Horizontalschnitt durch das Gerät.

Figur 4 zeigt eine Verschwenk-einrichtung.

Figur 5 zeigt eine aufsteckbare Düse.

Das Gerät ist kastenförmig aufgebaut, wobei der Wassereintritt am unteren Ende 2 des Gehäuses 1 erfolgt. Im Inneren des Gehäuses ist ein Einschnürenelement 3 angeordnet, welches im engsten Querschnitt 4 kreisförmig ausgebildet ist. Konzentrisch unter diesem kreisförmigen Durchtrittsquerschnitt ist der Motor 5

angeordnet, der das Axiallaufrad 6 antreibt. Die Rotationsachse 7 ist zur Kompensation des Laufraddralles seitlich zur Hochachse versetzt, wobei der Versatz so gewählt ist, dass die Mengenverteilung über die horizontale Erstreckung der Austrittsdüse 8 annähernd konstant ist. Bei Linkslauf - auf den Propeller gesehen - ist deshalb ein Versatz nach rechts - von der Düse aus gesehen - vorgesehen. Die Austrittsfläche der Austrittsdüse 8 ist annähernd so gross wie die Durchtrittsfläche im engsten Querschnitt 4 des Einschnürenelements 3, so dass Verzögerungsverluste vermieden werden. Die Breite sollte der Körperbreite eines Schwimmers entsprechen.

Figur 2 zeigt das Gerät in der Seitenansicht. Der Motor 5 wird durch eine Schelle 20 gehalten, die über Klemmstücke 21 auf den Rohren 22 höhenverstellbar befestigt wird. Die den Klemmen dienenden Schrauben 23 sind zur Höheneinstellung von aussen zugänglich.

Figur 3 zeigt den horizontalen Querschnitt durch das Gehäuse 1 und die hindurchgeführten Halterohre 22 sowie den Motor 5. Das Kabel 30 wird durch eines der Rohre 22 hindurchgeführt. An der Rückseite befindet sich ein Abstützelement 34, mit dem der Abstand des Gerätes von der Wandung eingestellt werden kann.

Die Halterohre 22 werden längs der inneren Kante des auf den Rohrabstand eingezogenen Rückenbereiches 33 des Gehäuses 1 geführt, wodurch das Gehäuse ohne weitere Führungselemente parallel zu den Rohren gehalten wird. Der abgekröpfte Bereich 21' sollte unmittelbar oberhalb des Beckenrandes 40 verlaufen, damit Abdeckeinrichtungen keine Behinderung erfahren.

Figur 4 zeigt eine alternative Ausbildung der Rohre, bei denen ein Schwenkgelenk im Bereich der Düse vorgesehen ist, welches ein Verschwenken des Gerätes bis fast zur horizontalen Lage ermöglicht. Der Strahl tritt in der gezeigten Höheneinstellung aus der Wasseroberfläche aus.

Figur 5 zeigt eine alternative Anordnung, bei der - wie in Figur 5a gezeigt - der austretende Strahl durch ein Düsen-element 50 in die horizontale Richtung gelenkt wird, während der Strahl in Figur 5b durch Umstecken dieses Elementes in die Position 50' annähernd vertikal austritt.

Zur Einschaltung des Gerätes ist vorgesehen, einen magnetisch betätigten Schalter über ein Steuergerät zu betätigen. Dieses Steuergerät besitzt ein Mikrofon und einen Mikrofonverstärker mit einem Resonanzkreis, dessen Resonanzfrequenzen zwischen 15 kHz und 25 kHz liegen. Durch dieses Steuergerät ist es möglich, das Gerät berührungslos ein- und auszuschalten. Die Schallerzeugung erfolgt in bekannter Weise durch eine Ultraschallpfeife oder aber erfindungsgemäss durch Klatschen. Es hat sich gezeigt, dass ein Klatschen mit nassen Händen sehr hohe Schallamplituden im genannten Frequenzbereich erzeugt und deshalb zur Schaltung des Gerätes führt, ohne dass irgendeine Vorrichtung berührt werden muss.

Ansprüche

1. Gegenstromschwimmgerät, bestehend aus einem Unterwasser-Elektromotor, einer Pumpe, einem Gehäuse, einer Austrittsdüse und Befestigungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (5) einen Axialpumpenläufer (6) antreibt, der in einer Einschnürung (3) des Gehäuses angeordnet ist, wobei der engste Querschnitt (4) dieser Einschnürung mit dem Querschnitt der Austrittsdüse (8), der die Einschnürung (3) nachgeschaltet ist, annähernd zusammenfällt, und wobei Motor, Pumpenläufer, Einschnürungselement und Austrittsdüse von einem Gehäuse (1) umgeben sind, dessen Breite mit der Breite der Austrittsdüse (8) annähernd zusammenfällt.
2. Gegenstromschwimmgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der Austrittsdüse (8) wesentlich grösser ist als die Höhe.
3. Gegenstromschwimmgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite der Austrittsdüse (8) etwa der Körperbreite eines Schwimmers entspricht.
4. Gegenstromschwimmgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Höhenverstellung zwei Rohre vorgesehen sind, die im Gehäuse geführt werden.
5. Gegenstromschwimmgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zur Beckenwand weisende vertikale Teil des Gerätegehäuses (1) so weit eingezogen ist, dass die Rohre (22) längs der vertikal verlaufenden Kanten geführt werden.
6. Gegenstromschwimmgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) gegen die Schwimmbadwand mit einer Vorrichtung (23) abgestützt ist, die eine Verschwenkung der Austrittsdüse um eine horizontale Achse zulässt.

7. Gegenstromschwimmgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Austrittsdüse (50) aus einem umsteckbaren Element (50') gebildet wird, das an einen Stutzen (51) anschliesst, dessen Austrittsfläche einen Winkel von ca. 45° mit der Horizontalen bildet.
8. Gegenstromschwimmgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Motorachse (7) bei auf den Propeller gesehen rechts laufendem Motor (5) von der Austrittsdüse (8) aus gesehen, bezogen auf die Gehäusemittelebene (24) links versetzt ist.
9. Gegenstromschwimmgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schalter des Motors durch einen Elektromagneten betätigt wird, der den Schaltimpuls von einem Schallverstärker erhält, welcher bei Schallfrequenzen im Bereich zwischen 15.000 Hz und 25.000 Hz einen Schaltimpuls erzeugt.
10. Gegenstromschwimmgerät nach Anspruch 1 bzw. Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der abgekröpfte Rohrbereich 21' parallel und unmittelbar über dem Beckenrand (40) verläuft.

Fig. 1

Fig. 2

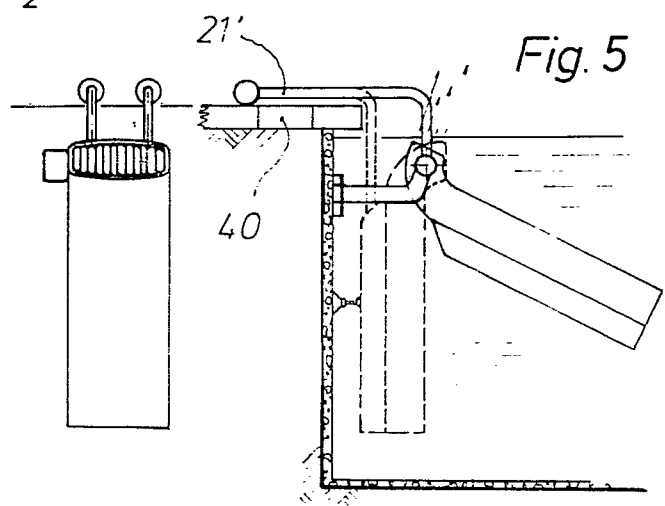
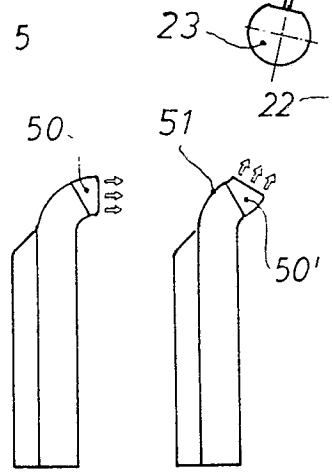
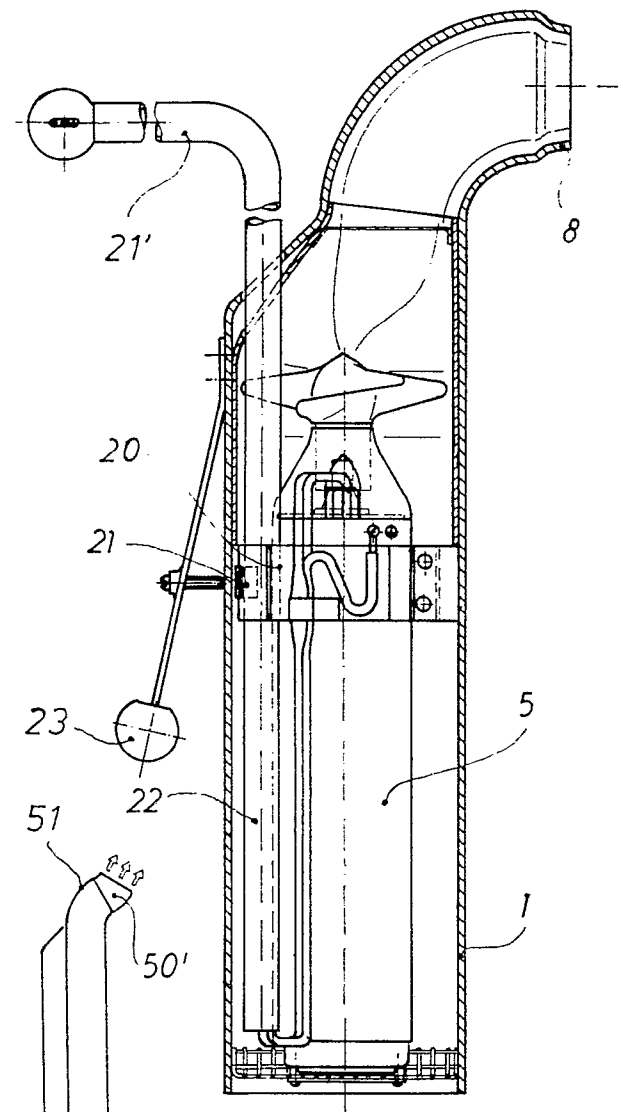
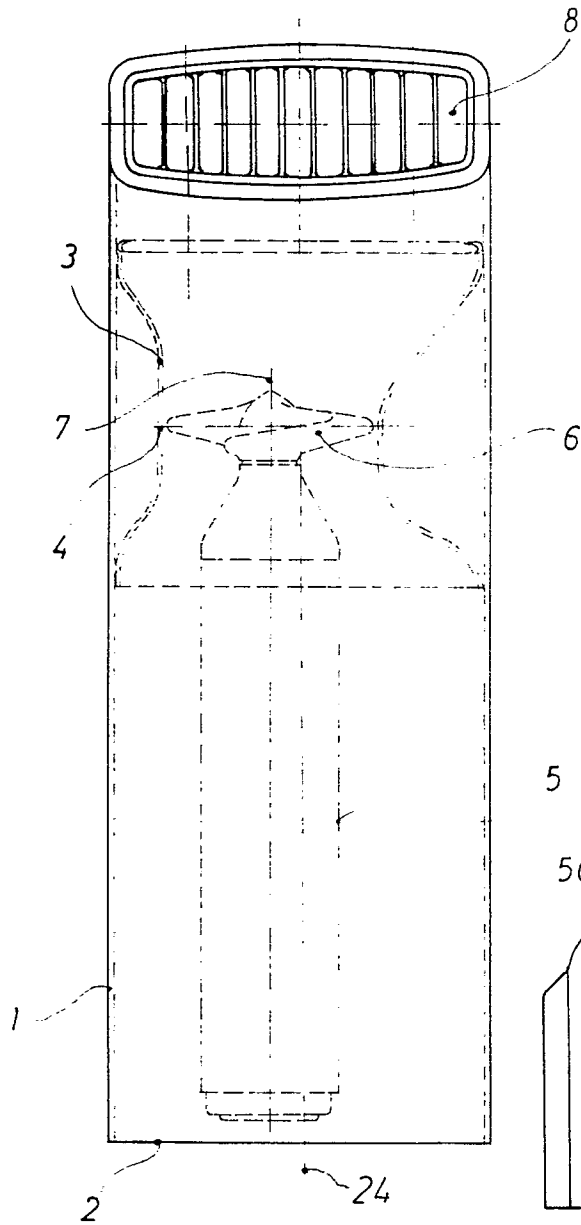


Fig. 5

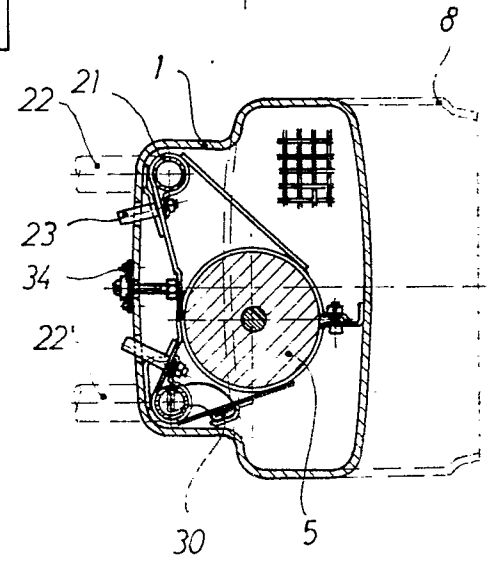


Fig. 3

Fig. 4