



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: H 02 K 21/14
F 04 D 13/02
A 01 K 63/04



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENT A5

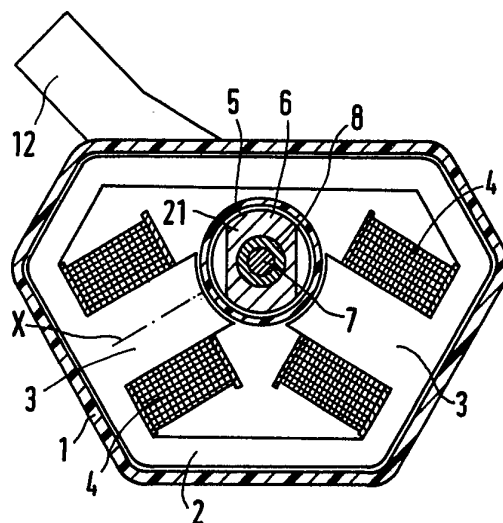
11

621 655

21	Gesuchsnummer:	1998/79	73	Inhaber:	Tetra Werke Dr.rer.nat. Ulrich Baensch Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Melle (DE)
22	Anmeldungsdatum:	01.03.1979	72	Erfinder:	Waldemar Riepe, Osnabrück (DE)
30	Priorität(en):	08.03.1978 DE 2809973 08.03.1978 DE 2809974 06.02.1979 DE 2904361	74	Vertreter:	Anton J. Willi, Thalwil
24	Patent erteilt:	13.02.1981			
45	Patentschrift veröffentlicht:	13.02.1981			

54 Einphasen-Synchronmotor zum Antrieb einer Aquariumumwälzpumpe.

57 Der insbesondere als Kleinmotor ausgebildete Einphasen-Synchronmotor besitzt zwei, durch ein Blechpaket gebildete Pole (3) mit Wechselstromwicklung (4) und einen als Permanentmagnet ausgebildeten Rotor (6). Stator und Rotor sind in einem schlagfesten Kunststoffgehäuse (1) gekapselt. Die Längsmittelachsen (x) der zwei Pole (3) stehen in einem Winkel von 120° zueinander. Diese Statorausbildung führt dazu, dass der Motor auch unter einer gewissen Last anläuft.



PATENTANSPRÜCHE

1. Einphasen-Synchronmotor zum Antrieb einer Aquariumumwälzpumpe, mit von einem Blechpaket gebildeten Polen, denen zur Bildung des Stators eine Wechselstromwicklung zugeordnet ist, und mit einem Rotor mit Permanentmagnet, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Pole (3) mit Wicklungen (4) vorgesehen sind, deren Längsmittelachsen (x) einen Winkel von etwa 120° miteinander einschliessen.

2. Motor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Pole (3) und deren Wicklungen (4) wasserdicht gekapselt, insbesondere vergossen, in einem Gehäuse (1) angeordnet sind, das eine Ausnehmung (5) zur Aufnahme des Rotors (6) aufweist, der unter Verzicht auf elektrische Anschlüsse mit einem Permanentmagneten versehen ist.

3. Motor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Gehäuse (1) ein zentral in Bezug auf die Ausnehmung (5) angeordneter Stift (7) zur drehbaren Lagerung des Rotors (6) vorgesehen ist.

4. Motor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei senkrechter Pumpenwelle (14) der Rotor (15) der Pumpe fest mit dem Rotor (6) des Motors verbunden ist und sich an seinem unteren Ende auf einem Spurlager (19) abstützt (Fig. 4, 5).

Die Erfindung betrifft einen Einphasen-Synchronmotor zum Antrieb einer Aquariumumwälzpumpe mit von einem Blechpaket gebildeten Polen, denen zur Bildung des Stators eine Wechselstromwicklung zugeordnet ist, und ferner mit einem Rotor mit Permanentmagnet.

Diese Motoren werden nach bekannten Vorschlägen, z.B. nach dem DE-Gebrauchsmuster 7 026 159, so ausgebildet, dass sich die zusammengehörigen Pole diametral genau gegenüberliegen. Dies kann zu Anlaufschwierigkeiten unter Last führen.

Der Erfindung liegt im wesentlichen die Aufgabe zugrunde, einen Elektromotor der eingangs erwähnten Art so auszubilden, dass er auch unter einer gewissen Last anläuft und über eine sehr einfache Bauart verfügt.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind erfindungsgemäss zwei Pole mit Wicklungen vorgesehen, deren Längsmittelachsen einen Winkel von etwa 120° miteinander einschliessen.

Diese Motoren bewähren sich auch dank ihrer einfachen Bauart in besonderer Weise als Antriebsmotor für Aquariumumwälzpumpen, zumal sie durch Vergiessen oder dergleichen völlig gekapselt werden können. Dabei ist der Anlauf des Motors gesichert.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnung erläutert, in der vorzugsweise zur Anwendung kommende Ausführungsbeispiele dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 ein Kreiselumpenaggregat zur Aquariumumwälzung in der Ansicht,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II von Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III von Fig. 2,

Fig. 4 ein Axialumpenaggregat für ein Aquarium im senkrechten Schnitt,

Fig. 5 die Pumpe gemäss Fig. 4 in der Seitenansicht, wobei das Unterteil der Pumpe im Schnitt wiedergegeben ist, und

Fig. 6 einen abgewandelten Stator zusammen mit dem Rotor in Richtung der Rotationsachse des Motors gesehen.

In einem völlig gekapselten, z.B. aus einem schlagfesten Kunststoff bestehenden Gehäuse 1 befindet sich ein Blechpaket 2 mit zwei Polschuhen bzw. Polen 3, deren Längsachsen Winkel von etwa 120° miteinander bilden. Die Pole 3 tragen Wechselstromspulen 4, deren elektrische Anschlüsse nicht

näher dargestellt sind. Das Gehäuse 1 weist eine zylindrische Ausnehmung 3 zur Aufnahme des Rotors 6 auf, der drehbar auf einem am Gehäuse 1 befestigten Stift 7 gelagert ist. Der Rotor 6 weist zudem eine Auskleidung 8 auf, die den Stift 7

umschliesst und aus einem Lagerwerkstoff bestehen kann.

Das Gehäuse 9 der Kreiselpumpe ist an das Gehäuse 1 angeflanscht und dient zur Aufnahme des Rotors 10, dem das Aquarienwasser axial über den Stutzen 11 zugeführt wird. Der Austrittsstutzen ist mit 12 bezeichnet.

Die beiden Rotoren 6, 10 gehen einstückig ineinander über oder sind unmittelbar miteinander verbunden. Das Gehäuse 9 hat also keine besondere Lagerstelle für den Rotor 10. Zudem sind die beiden Räume 5 und 13, in denen sich die beiden Rotoren 6, 10 befinden, nicht gegeneinander abgedichtet. Spaltverluste der Kreiselpumpe können somit ohne weiteres in den Raum 5 eintreten, durch die dargestellte Kapselung aber auch innerhalb des Elektromotors keine Schäden anrichten.

Bei dem Axialaggregat gemäss Fig. 4 und 5 entspricht der dort verwendete Elektromotor demjenigen für die Pumpe gemäss Fig. 1-3. Allerdings ist dort der Rotor 6 mit einer Welle 14 drehfest verbunden, die an ihrem unteren Ende einen Propeller 15 trägt. Dieser befindet sich am unteren saugseitigen Ende eines Kanals 16, der sich nach oben erstreckt und kurz unterhalb des Elektromotors seinen Ausgang in Form eines Krümmers 17 aufweist. Dieser Krümmer 17 befindet sich in der Nähe oberhalb der Wasseroberfläche 18 des Aquariums.

Der rotierende Teil der Pumpe gemäss Fig. 4, 5 sind einerseits oben im Bereich des Rotors 5 mit Hilfe des Stiftes 7 und andererseits unten durch ein Spurlager 19 am Einsaugende des Kanals 16 gelagert, der an der unteren Stirnseite des Gehäuses 1 durch Schrauben oder dergleichen befestigt ist.

Bei beiden Pumpen erfolgt eine einfache Lagerung der sich drehenden Teile des Aggregates; besondere, genau eingepasste Lager sind nicht erforderlich, wobei es sich jedoch versteht, dass die aneinander reibenden Teile entsprechend gleitfreudig und beständig sein müssen. Im gewissen Sinne erfolgt dazu eine Kühlung und Schmierung durch das Wasser des Aquariums, das zum Hohlraum des Elektromotors (Ausnehmung 5) freien Zugang hat. Die Pumpenaggregate können auch als Tauchpumpen arbeiten, also insgesamt unter Wasser angeordnet sein.

Vorteilhaft sind auch die aus Gummi oder dergleichen bestehenden, sich bei der Drehung verformenden Blätter 20 des Propellers 15.

Der Rotor 6 ist als Permanentmagnet ausgebildet oder mit einem oder mehreren dieser Magnete versehen. So können die Permanentmagnete 21 bereits zylindrisch gestaltet sein oder aber so umkleidet sein, dass sich für den Rotor 6 ein zylindrischer Körper ergibt.

Eine besonders einfache Motorausführung ist in Fig. 6 dargestellt. Die in der Anordnung gemäss Fig. 3 um 120° gegeneinander versetzt montierten Pole 3 mit ihren Längsmittelachsen x haben einander parallele Abwinklungen 22, die durch ein im rechten Winkel hierzu verlaufendes Joch 23 untereinander verbunden sind. Dieses Joch 23 dient zur Aufnahme einer Wechselstromspule 24, von der die einzelnen üblichen Anschlüsse nicht dargestellt sind. Durch die Verwendung einer einzelnen Wechselstromspule 24 für die beiden Pole 3 ergibt sich ein sehr einfacher Aufbau des Motors.

Es sei noch darauf hingewiesen, dass die Wechselstromspulen so geschaltet werden müssen, dass, in Umfangsrichtung des Motors gesehen, ein Süd-Pol auf einen Nord-Pol folgt. Bei der Ausführung gemäss Fig. 3 und 6 muss also der eine Pol 3 ein Süd-Pol sein, wenn der andere Pol ein Nord-Pol ist. Bei der Ausführung gemäss Fig. 6 ergibt sich eine solche Polarität von selbst, da nur eine Spule vorhanden ist und die beiden Pole 3 an den Enden der Spule 24 angeordnet sind.

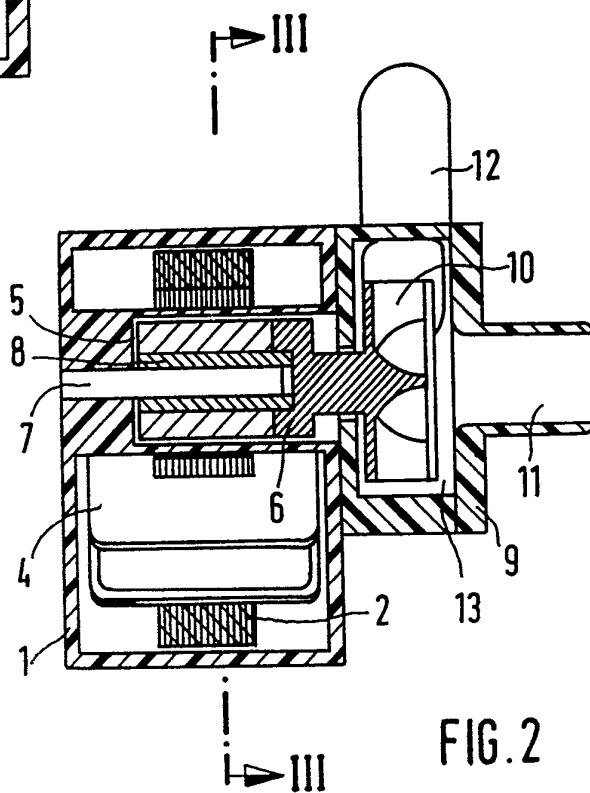
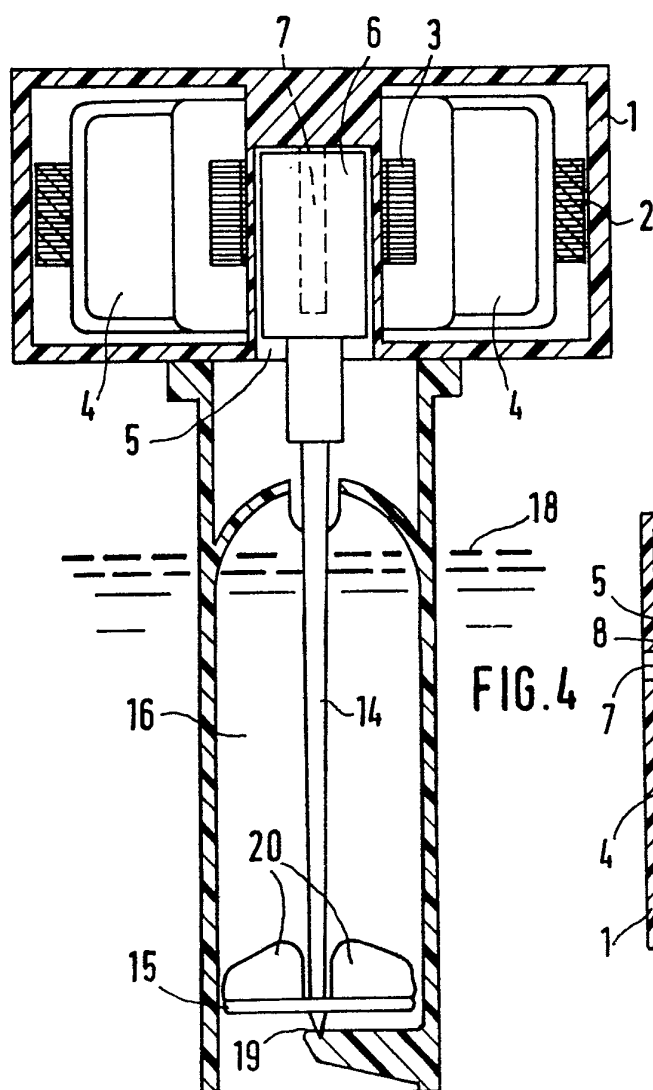
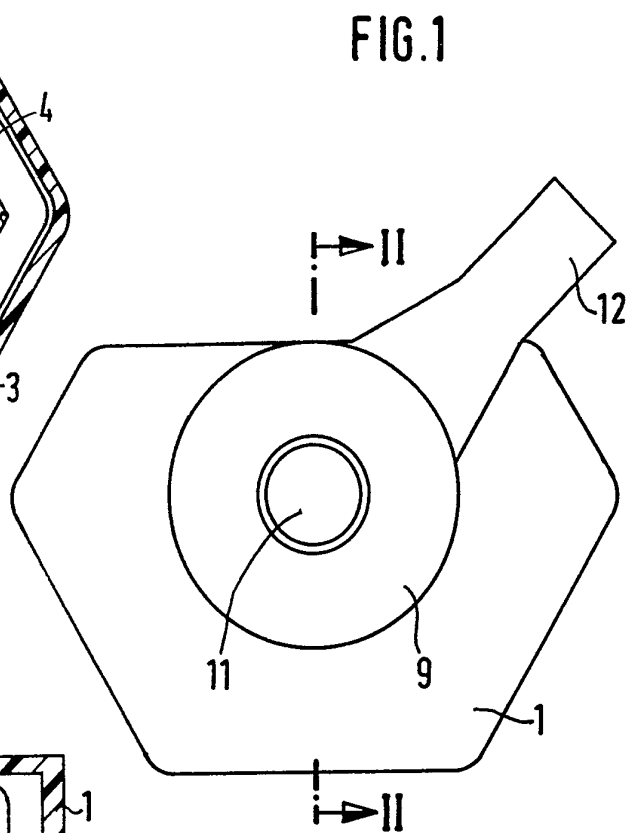
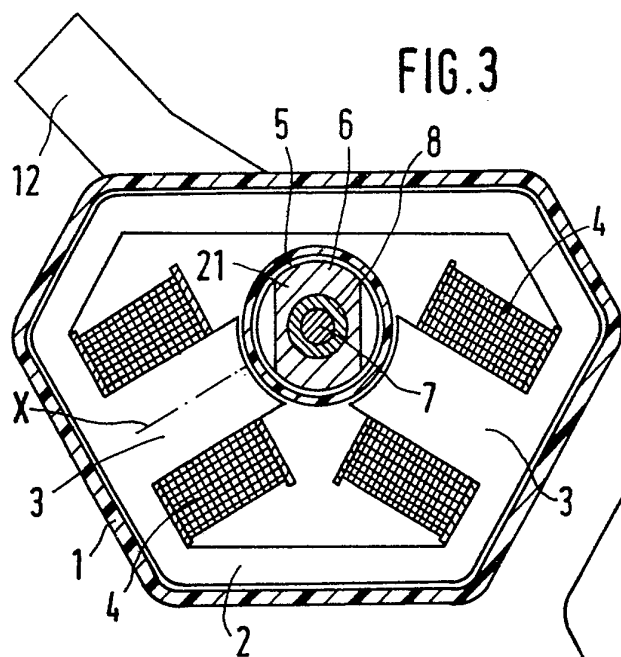


FIG.5

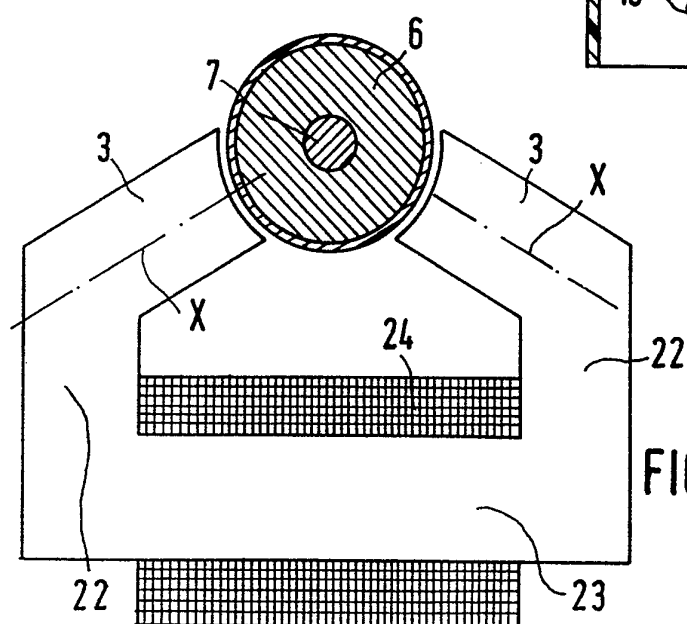
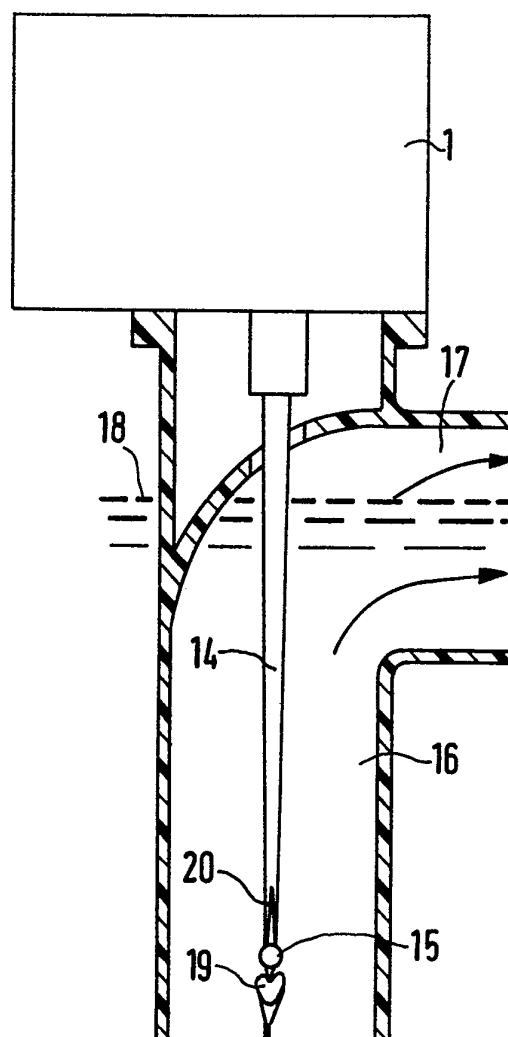


FIG. 6