



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 943 810 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.01.2004 Patentblatt 2004/03

(51) Int Cl.7: **F04D 29/58**, F04D 13/08

(21) Anmeldenummer: **99102276.5**

(22) Anmeldetag: **05.02.1999**

(54) **Tauchmotorpumpe mit einer wahlweise anbringbaren Doppelmantelkühlung**

Submersible pump with optional mountable cooling jacket

Pompe submersible avec gaine optionnelle de refroidissement démontable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE DK ES FR GB IE IT NL

(72) Erfinder: **Heinrich, Hansjörg**
91257 Pegnitz (DE)

(30) Priorität: **18.03.1998 DE 19811677**

(56) Entgegenhaltungen:

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.09.1999 Patentblatt 1999/38

EP-A- 0 531 267

EP-A- 0 774 584

DE-A- 2 552 590

DE-A- 4 430 764

FR-A- 648 614

FR-A- 2 199 356

(73) Patentinhaber: **KSB Aktiengesellschaft**
67227 Frankenthal (DE)

EP 0 943 810 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein aus einer Kreiselpumpe und einem diese antreibenden Motor bestehendes Tauchmotorpumpenaggregat, dessen die Kreiselpumpe und den Motor umschließendes Gehäuse einen mit einer Förderleitung verbindbaren Auslaß besitzt.

[0002] Solche Aggregate werden zwar meist im untergetauchten Zustand betrieben, so daß die Kühlung ihres Motors durch die das Aggregat umgebende Flüssigkeit erfolgt. In vielen Einsatzfällen ist aber davon auszugehen, daß das Aggregat während einer längeren Betriebsphase so weit aus der Förderflüssigkeit ausgetaucht bleibt, daß der Motor im wesentlichen durch die Umgebungsluft gekühlt würde. Da dies aber meist nicht ausreichend ist, sieht man in solchen Fällen eine ständige Flüssigkeitskühlung vor, die dadurch erreicht wird, daß der Motor von einem zusätzlichen Mantel umschlossen wird, in welchem die von der Kreiselpumpe geförderte Flüssigkeit zum Auslaß des Aggregates geführt wird. Man spricht hier von einer Doppelmantelkühlung.

[0003] Eine Doppelmantelkühlung für ein Pumpenaggregat ist unter anderem durch die FR-A-2 199 356 bekannt. Es handelt sich dort zwar nicht um ein Tauchmotorpumpenaggregat; der grundsätzliche Aufbau eines Doppelmantels läßt sich dort aber sehr gut erkennen. Vor allem läßt sich erkennen, daß der bisher übliche Aufbau einen Doppelmantel vorsah, der integraler Bestandteil des Aggregatgehäuses und von diesem nicht ohne weiteres zu trennen war.

[0004] Nun werden Tauchmotorpumpenaggregate bis dato entweder mit oder ohne Doppelmantelkühlung ausgeführt. Dies bedeutet, daß bereits bei der Bestellung einer Tauchmotorpumpe darüber entschieden werden muß, ob das Aggregat mit einer solchen Doppelmantelkühlung ausgestattet und damit vielfältiger einsetzbar sein soll, oder ob die preisgünstigere Ausführung ohne Doppelmantelkühlung für die zu erwartenden Einsatzfälle ausreichend sein wird. Eine nachträgliche Änderung ist damit nicht möglich. Sollte sich also erst später herausstellen, daß eine Doppelmantelkühlung notwendig wäre, so ist der Betreiber eines Aggregates ohne eine solche Zusatzkühlung gezwungen, ein weiteres Tauchmotorpumpenaggregat anzuschaffen. Der Hersteller von Tauchmotorpumpenaggregaten dagegen muß Aggregate mit und ohne Doppelmantelkühlung parallel fertigen und auf Lager halten.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Aggregate der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß eine leicht zu bewerkstellende Umrüstung von der einen auf die andere Form der Kühlung möglich wird.

[0006] Dies wird erfindungsgemäß erreicht durch einen wahlweise anbringbaren Kühlmantel, über den das von der Kreiselpumpe geförderte Medium zu einem anstelle des Auslasses am Gehäuse mit der Förderleitung zu verbindenden Auslaß gelangt, wobei das Gehäuse mit Außenflächen versehen ist, an denen Innenflächen

des Kühlmantels zur Anlage zu bringen sind, und wobei Dichtmittel die zwischen dem Gehäuse und dem Kühlmantel vorhandenen Spalte verschließen.

[0007] Das erfindungsgemäße Tauchmotorpumpenaggregat geht von einer Basisversion mit einfacher Mantelkühlung aus, die jederzeit durch eine leicht vorzunehmende Änderung, beispielsweise durch das Überstülpen eines Kühlmantels, in eine solche mit Doppelmantelkühlung umgewandelt werden kann. Gegebenenfalls wird der Kühlmantel noch mit einer lösbaren Verbindung, beispielsweise durch Schrauben, an dem die Kreiselpumpe und den Motor umschließenden Gehäuse befestigt.

[0008] Das die Kreiselpumpe und den Motor der Basisversion umschließende Gehäuse wird in zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung mit einer Auslaßöffnung versehen, die bei einem ohne Kühlmantel erfolgenden Einsatz einen mit einer Förderleitung zu verbindenden Stutzen erhält.

[0009] Der Umstand, daß der Kühlmantel als separates Teil zu fertigen ist, eröffnet die Möglichkeit, dessen Material, Form oder Farbe an vorgegebene Bedingungen oder an Kundenwünsche anzupassen.

[0010] Anhand eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 eine Basisversion des erfindungsgemäßen Tauchmotorpumpenaggregates mit einer einfachen Mantelkühlung in schematischer Darstellung,

Fig. 2 eine um eine Doppelmantelkühlung erweiterte, auf der Version der Fig. 1 basierende Ausführung des erfindungsgemäßen Tauchmotorpumpenaggregates.

[0011] Die in der Fig. 1 dargestellte Basisversion besteht aus einer Kreiselpumpe, einem diese antreibenden Motor (beide sind als solche nicht dargestellt) und einem beide umschließenden Gehäuse 1, wobei der Teil 2 des Gehäuses 1 die Kreiselpumpe und der Teil 3 den Motor umschließt. Das Gehäuse 1 besteht aus mehreren Teilen, die hier nur andeutungsweise dargestellt sind. Für die Erfindung sind die Zahl der Einzelteile und die Art der Verbindung zwischen ihnen aber unerheblich.

[0012] Wird das erfindungsgemäße Tauchmotorpumpenaggregat in der in Fig. 1 dargestellten Version mit einfacher Mantelkühlung eingesetzt, so wird an der Auslaßöffnung 4 des Gehäuses 1 noch ein Stutzen 5 angebracht, der der Verbindung des Aggregates mit einer nicht dargestellten - Förderleitung dient. Bei einer späteren Aufrüstung auf eine Doppelmantelkühlung kann der Stutzen an seinem Platz verbleiben oder, falls er lösbar angeordnet ist, auch entfernt werden.

[0013] Die Fig. 2 zeigt eine auf eine Doppelmantelkühlung aufgerüstete Ausführung. Diese ist durch das Überstülpen eines Kühlmantels 6 zustande gekommen.

Der Kühlmantel 6 besitzt Innenflächen, die auf entsprechende Außenflächen an den Teilen 2 und 3 des Gehäuses 1 aufgeschoben werden können. Durch mehrere schraubbare Verbindungen 7 wird der Kühlmantel 6 an dem Gehäuse 1 befestigt. Mit O-Ringen 8 und 9 wird jeweils der zwischen dem Gehäuse 1 und dem Kühlmantel 6 vorhandene Spalt abgedichtet, so daß das von der Kreiselpumpe geförderte Medium das Aggregat ausschließlich über einen an dem Kühlmantel 6 vorgesehenen Stutzen 10 verläßt.

Patentansprüche

1. Aus einer Kreiselpumpe und einem diese antreibenden Motor bestehendes Tauchmotorpumpenaggregat, dessen die Kreiselpumpe und den Motor umschließendes Gehäuse (1) einen mit einer Förderleitung verbindbaren Auslaß (4) besitzt, **gekennzeichnet durch** einen wahlweise anbringbaren Kühlmantel (6), über den das von der Kreiselpumpe geförderte Medium zu einem anstelle des Auslasses (4) am Gehäuse (1) mit der Förderleitung zu verbindenden Auslaß (10) gelangt, wobei das Gehäuse (1) mit Außenflächen versehen ist, an denen Innenflächen des Kühlmantels (6) zur Anlage zu bringen sind, und wobei Dichtmittel (8, 9) die zwischen dem Gehäuse (1) und dem Kühlmantel (6) vorhandenen Spalte verschließen.
2. Tauchmotorpumpenaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kühlmantel (6) in seinem Material, in seiner Form oder in seiner Farbe an vorgegebene Bedingungen angepaßt ist.
3. Tauchmotorpumpenaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das die Kreiselpumpe und den Motor umschließende Gehäuse (1) mit einer Auslaßöffnung versehen ist, die nur bei einem ohne Kühlmantel (6) erfolgenden Einsatz einen mit einer Förderleitung zu verbindenden Stutzen (10) erhält.
4. Tauchmotorpumpenaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das die Kreiselpumpe und den Motor umschließende Gehäuse (1) und der Kühlmantel (6) derart aneinander angepaßt sind, daß der mit Dichtmitteln (8, 9) versehene Kühlmantel (6) lediglich dem Gehäuse (1) überzustülpen und gegebenenfalls an diesem zu befestigen ist.

Claims

1. Submersible motor pump unit which comprises a centrifugal pump and a motor driving the latter, and whose housing (1) surrounding the centrifugal pump and the motor has an outlet (4) which can be

connected to a feedline, **characterized by** a cooling jacket (6) which can be attached optionally and via which the medium fed by the centrifugal pump reaches an outlet (10) which is to be connected to the feedline instead of the outlet (4) on the housing (1), the housing (1) being provided with outer surfaces against which inner surfaces of the cooling jacket (6) are to be brought to bear, and being sealing means (8, 9) closing the gaps present between the housing (1) and the cooling jacket (6).

2. Submersible motor pump unit according to Claim 1, **characterized in that** the cooling jacket (6) is adapted to prescribed conditions as regards its material, its shape or its colour.
3. Submersible motor pump unit according to Claim 1, **characterized in that** the housing (1) surrounding the centrifugal pump and the motor is provided with an outlet opening which receives a socket (10) to be connected to a feedline only in the case of use without the cooling jacket (6).
4. Submersible motor pump unit according to Claim 1, **characterized in that** the housing (1) surrounding the centrifugal pump and the motor, and the cooling jacket (6) are adapted to one another in such a way the cooling jacket (6) provided with the sealing means (8, 9) is to be merely clipped over the housing (1) and, if appropriate, fastened thereto.

Revendications

1. Groupe pompe à moteur submersible composé d'une pompe centrifuge et d'un moteur qui entraîne celle-ci, dont le boîtier (1) qui renferme la pompe centrifuge et le moteur possède une sortie (4) qui peut être reliée à une conduite de refoulement, **caractérisé par** une gaine de refroidissement (6) pouvant être posée à volonté et par le biais de laquelle le fluide refoulé par la pompe centrifuge parvient à une sortie (10) qui peut être reliée à la conduite de refoulement à la place de la sortie (4) sur le boîtier (1), le boîtier (1) étant muni de surfaces extérieures sur lesquelles peuvent être déposées les surfaces intérieures de la gaine de refroidissement (6) et des moyens d'étanchéité (8, 9) fermant l'espace présent entre le boîtier (1) et la gaine de refroidissement (6).
2. Groupe pompe à moteur submersible selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau, la forme ou la couleur de la gaine de refroidissement (6) sont adaptés aux conditions prédéfinies.
3. Groupe pompe à moteur submersible selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier (1)

qui entoure la pompe centrifuge et le moteur est muni d'une ouverture de sortie qui ne reçoit un manchon (10) à relier à une conduite de refoulement que dans le cas d'une utilisation sans gaine de refroidissement (6).

5

4. Groupe pompe à moteur submersible selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier (1) qui entoure la pompe centrifuge et le moteur et la gaine de refroidissement (6) sont adaptés l'un à l'autre de telle manière que la gaine de refroidissement (6) munie des moyens d'étanchéité (8, 9) a uniquement besoin d'être enfilée sur le boîtier (1) et éventuellement d'être fixée à celui-ci.

10

15

20

25

30

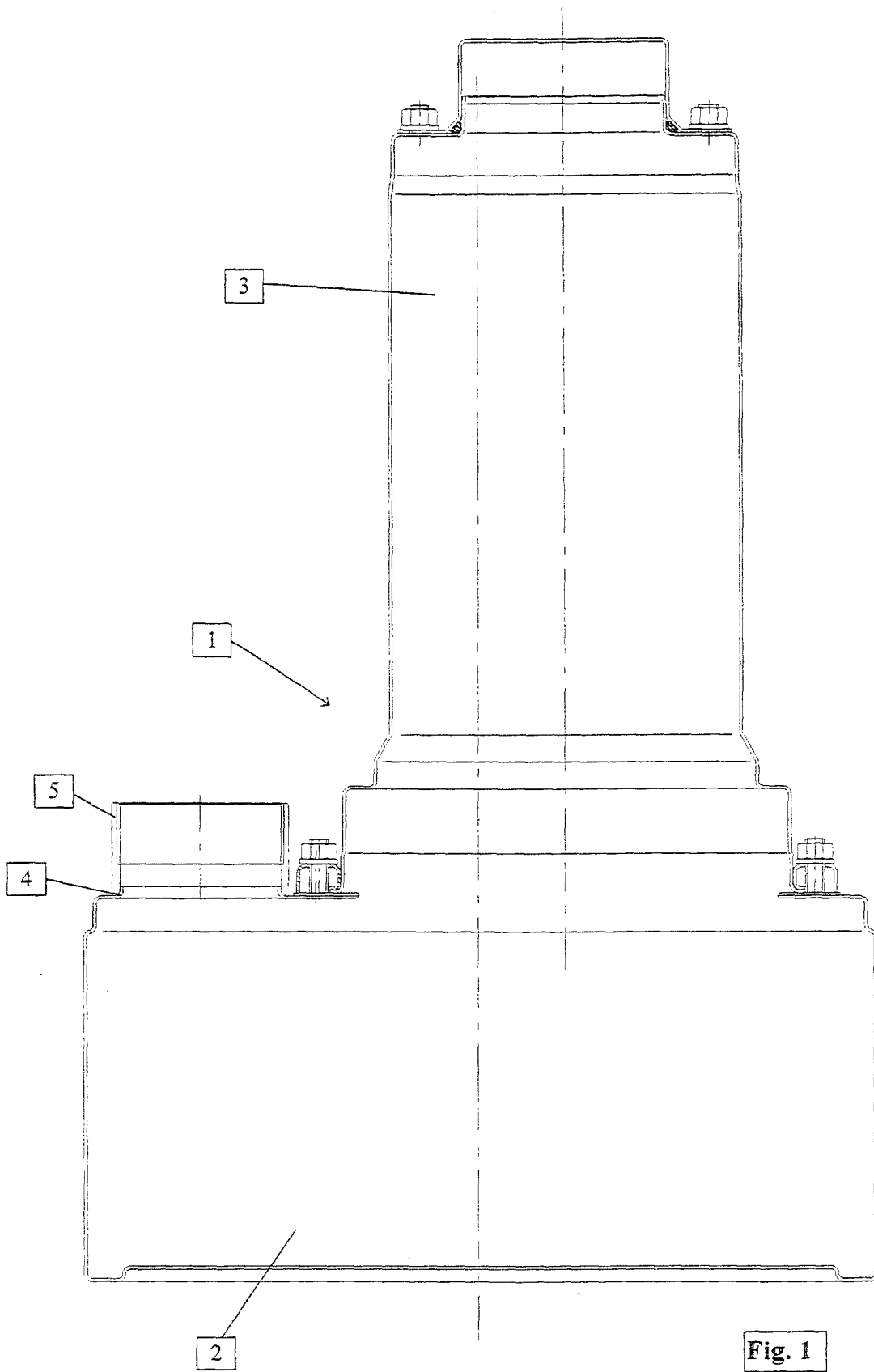
35

40

45

50

55



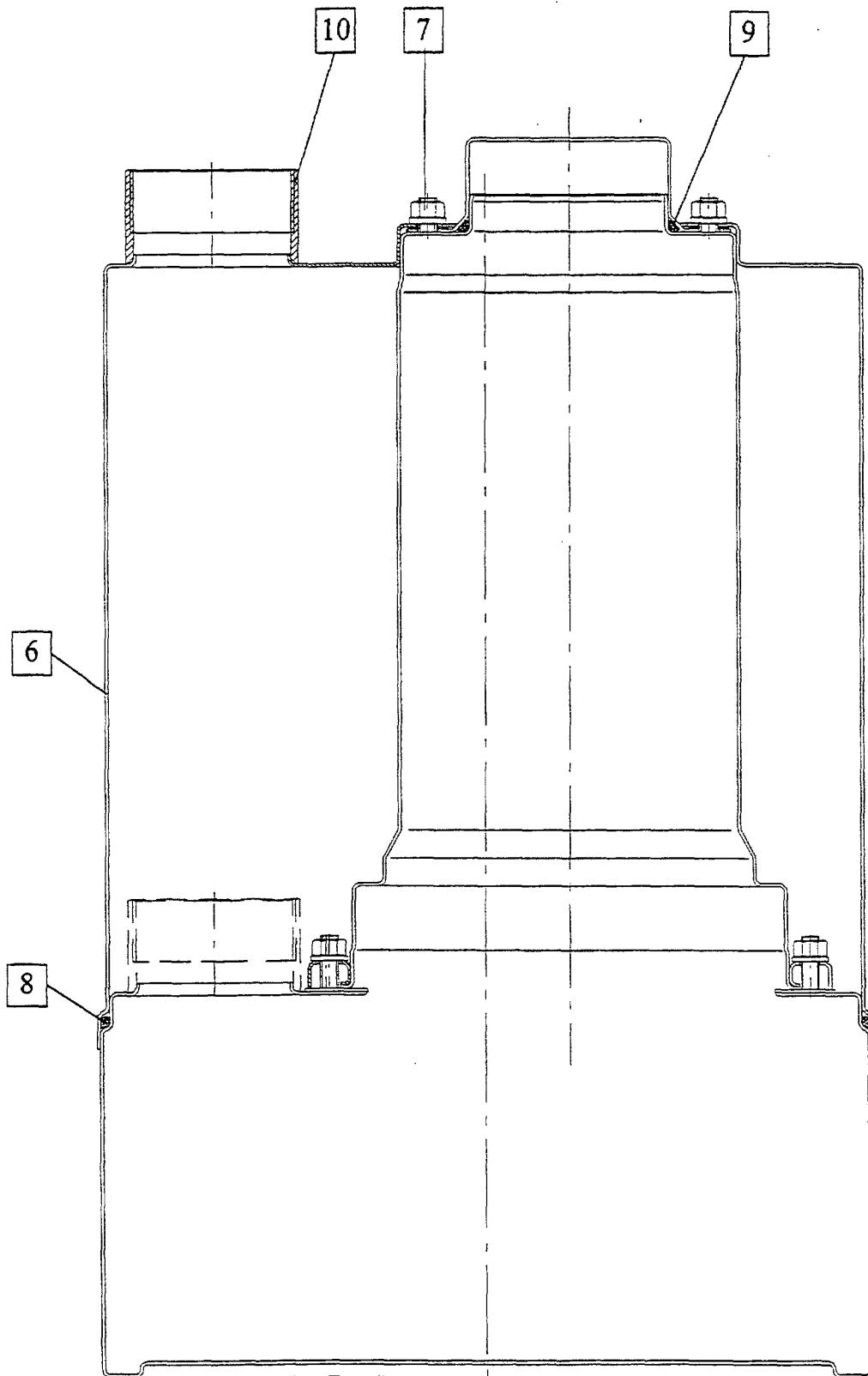


Fig 2