



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 27 353 T2** 2006.06.22

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 035 328 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 27 353.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 403 162.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **16.12.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.09.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **21.09.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **22.06.2006**

(51) Int Cl.⁸: **F04D 13/08** (2006.01)

H02K 11/04 (2006.01)

H02K 5/132 (2006.01)

F04D 15/02 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

9902764 **05.03.1999** **FR**

(73) Patentinhaber:

KSB S.A.S., Gennevilliers, FR

(74) Vertreter:

Ernicke & Ernicke, 86153 Augsburg

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

Berthon, Jacques, 59130 Lambersart, FR;

Symoens, Louis, 59155 Faches-Thumesnil, FR

(54) Bezeichnung: **Tauchmotorpumpengruppe mit integriertem Startschaltkreis**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Tauchmotorpumpengruppen und insbesondere auf explosions sichere Tauchmotorpumpengruppen gemäß DE-A-28 01 358.

[0002] Eine Tauchmotorpumpengruppe umfasst einen ein Pumpenrad antreibenden Motor. Ein abgedichtetes Gehäuse umgibt den Motor. Es ist ein elektrischer Startschaltkreis vorgesehen, der dazu bestimmt ist, den Stromstoß zu begrenzen. Ein klassischer elektrischer Startschaltkreis kann drei im Phasenwinkel geschaltete Triacs aufweisen, die mit drei Kontakten verbunden sind, die erlauben, sie am Ende des Startkreises parallel zu schalten, damit sie nicht heiß werden. Die Triacs werden durch ein Modul gesteuert, das die Versorgung in einem ersten Zeitabschnitt bei einer niedrigeren Spannung im Vergleich zu einer zweiten Spannung in einem zweiten Zeitabschnitt steuert. Der Kreis umfasst auch zwei Schaltuhren, die die Versorgungsdauer unter der ersten und zweiten Spannung bestimmen. Sobald die durch die beiden Schaltuhren vorgegebenen Dauern vorüber sind, ist eine Steuerung vorgesehen, die die Triacs kurzschließt, so dass die Versorgung über die Kontakte stattfindet.

[0003] Dieser relativ komplizierte elektrische Startschaltkreis war bisher in einem Gehäuse in gewissem Abstand zur Motorpumpengruppe angeordnet und mit Letzterer über elektrische Anschlüsse verbunden. Die Kompliziertheit der Anschlüsse führte dazu, dass die Montage einer Motorpumpengruppe mit elektrischem Startschaltkreis dieser Art den Eingriff eines spezialisierten Elektrikers erforderte, der das Anschlussschema gut kannte.

[0004] Die Erfindung hilft diesem Nachteil durch eine Tauchmotorpumpengruppe ab, die bei ihrer Montage nur einen einfachen Arbeitsvorgang zum Anschließen erfordert, ohne dass also ein erfahrener Elektriker nötig wäre, um Einstellungen vorzunehmen und ein für Laien schwer verständliches Anschlussschema eines Stromverteilerkastens zu lesen.

[0005] Gemäß der Erfindung ist der Startschaltkreis im Inneren des Gehäuses befestigt.

[0006] Man strebt nicht mehr danach, wie man es bisher tat, den Motor von einem Schaltkasten oder -schrank aus einzuschalten, der nicht dicht sein musste, da er in Abstand zum Motor und daher außerhalb der zu transportierenden Flüssigkeit angeordnet war, und der sich an zahlreiche verschiedene Typen von Motoren anpassen konnte, vorausgesetzt, dass ein Elektriker sich um die Arbeit der Einstellung und Montage kümmerte. Ganz im Gegenteil ist der Startschaltkreis nun mit dem Motor verbunden. Aber

da die Gruppe in der Fabrik hergestellt wird, kann man den Startschaltkreis im Voraus einstellen und sich mit einem einfachen Anschließen zufrieden geben, ohne dass man eine Einstellung bei der Montage vornehmen müsste. Die Montage wird extrem vereinfacht.

[0007] Gemäß einer Verbesserung, wird eine erste Motortemperatursonde im Motor angeordnet und elektrisch mit dem Startschaltkreis so verbunden, dass der Startschaltkreis bei der Überschreitung eines ersten festgelegten oberen Schwellenwerts geöffnet und bei Unterschreitung eines festgelegten unteren Schwellenwerts geschlossen wird. Man erhält so den für den Fall einer zeitweiligen Überlastung notwendigen Schutz bei einer sehr vereinfachten Montage, da die erste im Motor angeordnete Sonde auch Teil der Motorpumpengruppe ist und daher die Verbindungskabel zwischen der ersten Sonde und dem Startschaltkreis sehr kurz sein und der Anschluss daher ebenfalls in der Fabrik vorgenommen werden kann.

[0008] In einer auf Grund des Explosionsicherheit besonders bevorzugten Ausführungsweise wird eine zweite Temperatursonde im Motor angeordnet und elektrisch mit dem Startschaltkreis so verbunden, dass der Startschaltkreis geöffnet wird, wenn die Temperatur einen zweiten festgelegten oberen Schwellenwert, der größer als der erste obere Schwellenwert ist, überschreitet und den Startschaltkreis offen hält, solange kein besonderer Schließbefehl an den Startschaltkreis gesendet wird. Man erhält für die zweite Sonde die gleichen Vorteile wie für der erste.

[0009] In der angefügten Zeichnung zeigt rein beispielhaft:

[0010] die [Fig. 1](#) eine schematische Ansicht im Schnitt einer Motorpumpengruppe gemäß der Erfindung, während

[0011] die [Fig. 2](#) ein Schema ihres elektrischen Schaltkreises ist.

[0012] Die Gruppe umfasst einen ein Pumpenrad 2 antreibenden Motor 1. Der Motor 1 wird von einem gegen das zu transportierende Wasser abgedichteten Gehäuse 3 umgeben. Der Motor 1 wird vom Stromnetz über eine Leitung 4 versorgt, die durch das Gehäuse 3 hindurch geht und auf der im Inneren des Gehäuses der elektrische Startschaltkreis 5, eine erste elektrische Temperatursonde 6 und eine zweite Temperatursonde 7 montiert sind, die beide im Motor angebracht sind.

[0013] Auf dem in der [Fig. 2](#) dargestellten Schema erkennt man den Motor 1, der durch das dreiphasige Netz 4 versorgt wird. Der Kreis weist ein Modul 8 zum

Einschalten und Anhalten auf, das vom Netz durch den Leiter **9** versorgt wird. Das Modul **8** ist durch den Leiter **10** mit einer ersten Schaltuhr **11** und über einen Leiter **12** mit einem Versorgungsmodul **13** des Motors mit 230 Volt Spannung verbunden. Das Modul **13** ist über einen Leiter **14** mit einem Steuermodul **15** der drei Triacs T1, T2, T3 verbunden, die jeweils auf den drei Phasenleitungen des Versorgungsnetzes **4** des Motors **1** montiert sind. Zu jedem Triac ist ein Unterbrecher I1, I2, I3 parallel geschaltet.

[0014] Die erste Schaltuhr **11** ist über einen Leiter **16** mit einer zweiten Schaltuhr **17** und über einen Leiter **18** mit einem Versorgungskreis **19** des Motors mit 400 Volt verbunden. Der Kreis **19** ist über den Leiter **20** mit dem Modul **15** verbunden. Die zweite Schaltuhr **17** ist über einen Leiter **21** mit einem Steuermodul **22** der Relais I1, I2, I3 verbunden.

[0015] Auf dem Motor erkennt man die zwei Sonden **6** und **7**. Wobei die erste Sonde **6** über einen Leiter **23** mit einem Steuermodul **24** für 140°C verbunden ist, das über einen Leiter **25** mit einem Modul **26** zur Kühlhysterese verbunden ist.

[0016] Die zweite Sonde **7** ist über einen Leiter **27** mit einem Steuermodul **28** für 160°C verbunden ist, das wiederum über einen Leiter **29** mit einem Modul **30** zur Speicherung der Information, dass die Temperatur über 160°C liegt, verbunden ist. Die Module **26** und **30** sind über einen Leiter **31** mit dem Modul **8** verbunden. Von einer Schnittstelle **32** auf dem Leiter **9**, stromauf des Moduls **8**, geht ein Leiter **33** über einen Leiter **35** zu einem Modul **34** zum Rückstellen des Moduls **30** auf Null.

[0017] Die tauchbare und explosions sichere Motorpumpengruppe funktioniert folgendermaßen.

[0018] Beim Einschalten steuert das Modul **8** zunächst das Modul **11**, welches das Modul **2** ansteuert, das die Triacs unter einer Spannung von 230 Volt funktionieren lässt. Der Motor **1** startet unter Unterspannung, also bei Schwachstrom. Sobald der von der Schaltuhr **11** abgezählte Zeitraum vorbei ist, steuert das Modul **19** das Modul **2** so an, dass an die Triacs T1, T2, T3 eine Spannung von 400 Volt angelegt wird. Der Motor funktioniert unter dieser Spannung. Nach Ablauf eines von der zweiten Schaltuhr **17** bestimmten Zeitraums werden die Triacs durch das Modul **22** kurzgeschlossen, das die Unterbrecher I1, I2, I3 schließt. Der Motor funktioniert unter der Nennspannung.

[0019] Wenn die erste Temperatursonde **6** eine über 140°C liegende Temperatur feststellt, gibt das Modul **24** über den Leiter **25**, das Modul **26** und den Leiter **31** an das Modul **8** den Befehl, den Kreis zu öffnen. Sobald das Modul **26** feststellt, dass die Temperatur auf 120°C sinkt, werden die vorher beschriebenen

Startoperationen wiederholt.

[0020] Wenn die zweite Temperatursonde **7** feststellt, dass die Temperatur über 160°C gestiegen ist, übermittelt sie diese Information an das Modul **28**, das über das Speichermodul **30** und den Leiter **31** an das Modul **8** den Befehl gibt, den Kreis zu öffnen.

[0021] Auf Grund des Speichermoduls **30** bleibt der Kreis geöffnet, bis ein manueller Eingriff das Modul **30** über das Rückstellungsmodul **34** zurückstellt, was der Explosions sicherheitsnorm entspricht.

Patentansprüche

1. Tauchmotorpumpengruppe, die einen ein Pumpenrad (**2**) antreibenden Motor (**1**), ein gegen das zu transportierende Wasser abgedichtetes Motorgehäuse (**3**) und einen elektrischen Startschaltkreis (**5**) für den Motor (**1**) enthält, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Startschaltkreis (**5**) im Innern des Gehäuses (**3**) befestigt ist.

2. Tauchmotorpumpengruppe nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine erste Sonde (**6**) für die Temperatur des Motors, die in dem Motor angebracht und elektrisch mit dem Startschaltkreis (**5**) verbunden ist, so dass sie den Startschaltkreis öffnet, wenn die Temperatur einen ersten vorgegebenen oberen Schwellenwert überschreitet, und ihn schließt, wenn die Temperatur unter einen vorgegebenen unteren Schwellenwert zurückkehrt.

3. Tauchmotorpumpengruppe nach den Ansprüchen 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine zweite Sonde (**7**), die im Motor angebracht und elektrisch mit dem Startschaltkreis (**5**) verbunden ist, so dass sie den Startschaltkreis öffnet, wenn die Temperatur einen zweiten oberen Schwellenwert überschreitet, der höher als der erste obere Schwellenwert ist, und den Startschaltkreis so lange offen hält, bis ein besonderer Schließbefehl an den Startschaltkreis gesendet wird.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

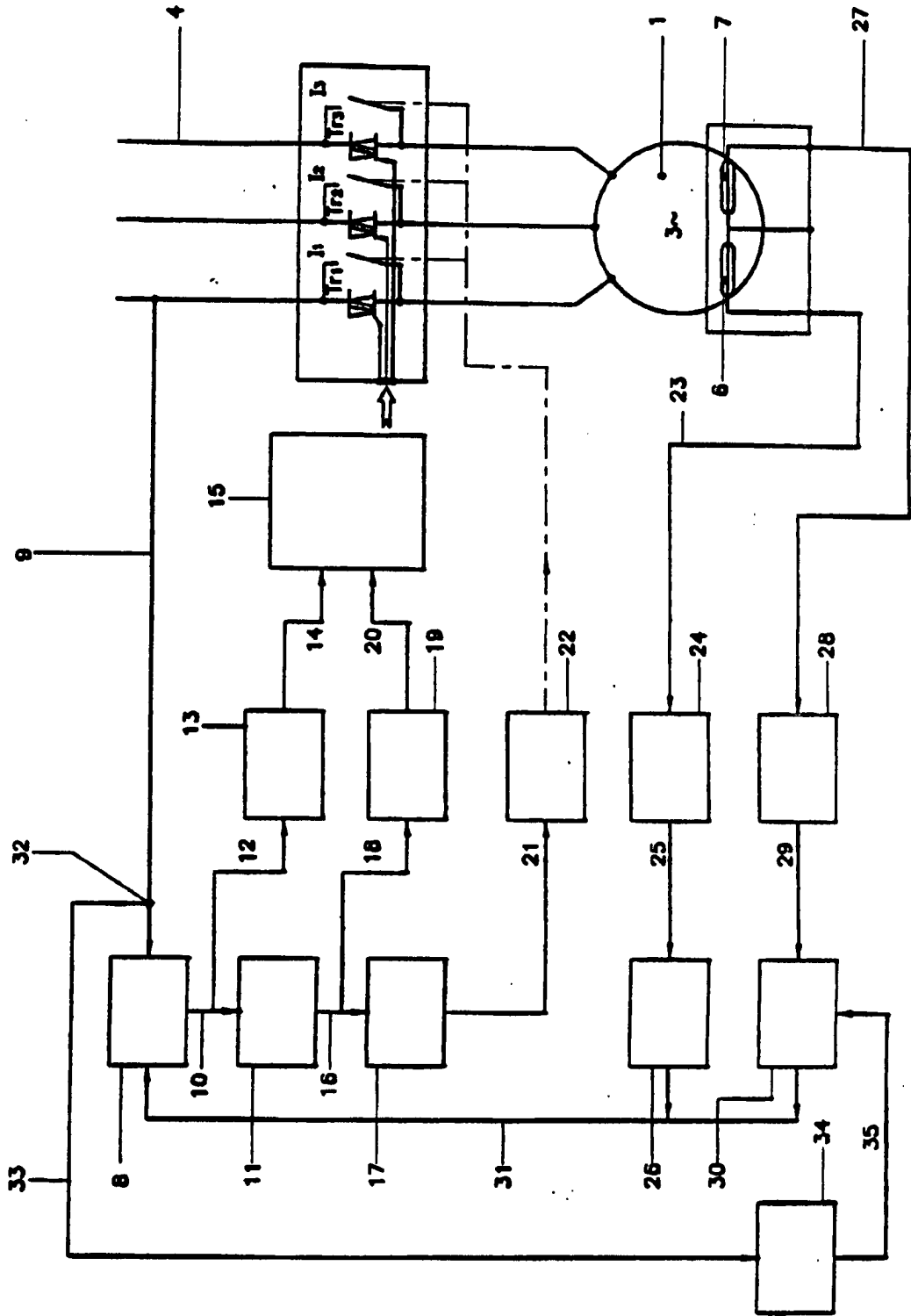


Fig.2