



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 042 186 A1** 2009.03.05

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 042 186.0**

(22) Anmeldetag: **28.08.2007**

(43) Offenlegungstag: **05.03.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F24D 19/10** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Deutsche Vortex GmbH & Co. KG, 71642 Ludwigsburg, DE**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner, 70174 Stuttgart**

(72) Erfinder:

**Brösamle, Pino, 71679 Asperg, DE; Kuhr, Hartmut, 71642 Ludwigsburg, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

**DE 101 28 444 A1**

**EP 14 26 699 A1**

**Deutsche Vortex GmbH & Co. KG: Technical Broschure**

**, Domestic water circulation with VORTEX pumps, Lu**

**dwigsburg, 2005, Seiten 1- 24, URL:**

**[http://www.deutsche-vortex.de/\\_media/download/en/brauchwasserpumpen/Technical-Broschure\\_komplett.pdf](http://www.deutsche-vortex.de/_media/download/en/brauchwasserpumpen/Technical-Broschure_komplett.pdf)**

**tsche-vortex.de/\_media/download/en/brauchwasserpumpen/Technical-Broschure\_komplett.pdf**

**abgerufen am 10.6.2008]-Firmenschrift; Deutsche Vortex GmbH &**

**Co. KG: BW 152- BW 153- BWZ 152-BWM 153, Ludwigsburg, 2004, Seite 45,**

**URL:[http://www.deutsche-vortex.de/\\_media/download/brauchwasserpumpen/Anleitung\\_BW\\_Nachruestung.pdf](http://www.deutsche-vortex.de/_media/download/brauchwasserpumpen/Anleitung_BW_Nachruestung.pdf)**

**abgerufen am 16.06.2008]-Firmenschrift;**

**nschrift;**

**gB**

**W\_Nachruestung. pdf**

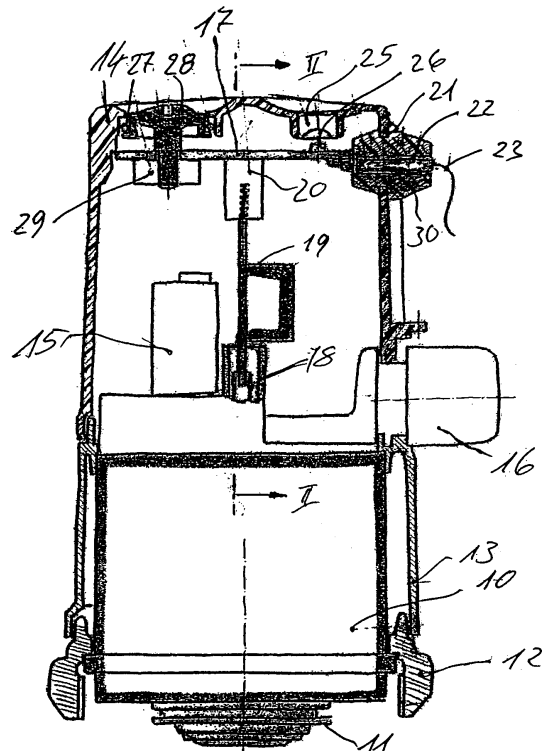
**nschrift;**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Steuerung zum Ein- und Ausschalten einer Zirkulationspumpe einer Warmwasserversorgung**

(57) Zusammenfassung: Bei einer Zirkulationspumpe für eine Warmwasserversorgung wird vorgesehen, dass eine Schaltungsanordnung (17) zur Verarbeitung von Signalen der Temperatur des Vorlaufs und der Temperatur des Rücklaufs sowie eine Motorsteuerung des Elektromotors der Zirkulationspumpe in einem gemeinsamen, an dem Pumpengehäuse angebrachten Gehäuse (13, 14) angeordnet sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Steuerung zum Ein- und Ausschalten einer Zirkulationspumpe einer Warmwasserversorgung, die eine Schaltungsanordnung zur Verarbeitung der Signale eines die Temperatur im Vorlauf einer Zirkulationsleitung erfassenden Sensors und eines die Temperatur im Rücklauf der Zirkulationsleitung erfassenden Sensors umfasst, die an eine Motorsteuerung eines Elektromotors der Zirkulationspumpe angeschlossen ist.

**[0002]** Es ist bekannt, bei einer derartigen Zirkulationspumpe den Elektromotor an dem Pumpengehäuse innerhalb eines Mantels anzubringen. Der Mantel wird von einer Kappe fortgesetzt, die die Motorsteuerung für den Elektromotor enthält. Außerdem ist es bekannt, innerhalb dieser Kappe weitere Elemente unterzubringen, beispielsweise eine Zeitschaltuhr.

**[0003]** Es ist auch eine Steuerung für Zirkulationspumpen bekannt (DE 101 28 444 B4), mit der bedarfsabhängig ein Ein- und Ausschalten der Zirkulationspumpe erfolgt. Diese Schaltungsanordnung enthält einen Sensor, der die Temperatur im Vorlauf der Zirkulationsleitung erfasst, sowie einen Sensor, der die Temperatur im Rücklauf der Zirkulationsleitung erfasst. Mittels einer Schaltungsanordnung, die die Signale der beiden Sensoren verarbeitet, wird ein Entnahmepprofil ermittelt, mittels dessen ein Pumpenschalter geschaltet wird. Diese Schaltungsanordnung zum Verarbeiten der Signale ist ein Zusatzgerät, das zusätzlich zu einer Zirkulationspumpe installiert wird. Das Gerät muss in die elektrische Zuleitung zu der Zirkulationspumpe eingesetzt werden. Ferner müssen die beiden Sensoren an den betreffenden Ort angebracht und mit dem Zusatzgerät verbunden werden.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zirkulationspumpe mit der eingangs beschriebenen Funktion so auszubilden, dass die Gefahr von Installationsfehlern verringert wird, auch wenn die Installation nicht nur von Fachleuten ausgeführt wird.

**[0005]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Schaltungsanordnung zur Verarbeitung der Signale in einem an dem Pumpengehäuse der Zirkulationspumpe angebrachten Gehäuse angeordnet ist.

**[0006]** Dadurch wird eine vorinstallierte Zirkulationspumpe geschaffen, die bereits die Schaltungsanordnung zur bedarfsabhängigen Steuerung des Ein- und Ausschaltens enthält. Die vollständige Funktion kann daher bereits werksseitig geprüft werden, so dass mögliche Fehler bereits dort ausgeschaltet werden können.

**[0007]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass das Gehäuse einen den Elektro-

motor umgebenden, an dem Pumpengehäuse angebrachten Mantel und eine diese abdeckende Kappe aufweist, die die Motorsteuerung und die signalverarbeitende Schaltungsanordnung aufnimmt. Dadurch ist eine sehr kompakte Ausbildung möglich.

**[0008]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass innerhalb der Kappe eine Platine mit der Motorsteuerung und eine Platine mit der Schaltungsanordnung zur Verarbeitung der Signale untergebracht sind, die mittels einer Steckerleiste miteinander verbunden sind. Dadurch ergibt sich eine sehr klare Aufteilung, die insbesondere auch eine Serienfertigung von Zirkulationspumpen erlaubt, die mit oder ohne die Schaltungsanordnung zur Verarbeitung der Signale der Temperatursensoren ausgerüstet ist.

**[0009]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass der Sensor zum Erfassen der Temperatur im Rücklauf am Pumpenmotor im wasserführenden Bereich angebracht ist. Dadurch wird erreicht, dass dieser Sensor nicht auf einer Baustelle installiert werden muss, so dass mögliche Fehler weiter reduziert werden.

**[0010]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass die Platine mit der Schaltungsanordnung zum Verarbeiten der Signale innen an der Stirnseite der Kappe angebracht ist.

**[0011]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass die Platine mit der Schaltungsanordnung zum Verarbeiten der Signale mit Kontaktstiften versehen ist, die von außen durch eine Wand der Kappe hindurch zugänglich sind und die zum Anschließen eines Steckers einer Leitung zu dem die Temperatur im Vorlauf erfassenden Sensor dienen. Um das Innere der Kappe tropfwassergeschützt gestalten zu können, ist die Kappe im Bereich der Kontaktstifte mit einem Dichtungsstopfen aus gummielastischem Material versehen, der den Stecker der Leitung des Sensors dichtend aufnimmt. Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Dichtungsstopfen eine Vertiefung zur Aufnahme des Steckers aufweist, deren Boden mit Öffnungen für die Kontaktstifte versehen ist. Dadurch wird eine mehrfache Abdichtung erhalten, nämlich zwischen der Vertiefung und dem Stecker sowie zwischen den Kontaktstiften und den Öffnungen im Boden der Vertiefung zur Aufnahme des Steckers für die Kontaktstifte.

**[0012]** Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass die Vertiefung zur Aufnahme eines Flachsteckers eine schlitzförmige Gestalt besitzt. Dabei wird weiter vorteilhaft vorgesehen, dass der nach außen von dem Gehäuse abragende Teil des Dichtungsstopfens kegelstumpfförmig gestaltet ist. Dadurch ist der Stecker im Bereich seines aus der Vertiefung herausra-

genden Endes ergreifbar, so dass er sicher auf die Kontaktstifte aufgesteckt und auch abgezogen werden kann, ohne dass die Leitung belastet wird.

**[0013]** Weiter ist zweckmäßigerweise vorgesehen, dass der Dichtungsstopfen mit einer umlaufenden Nut in eine Aussparung der Wand der Kappe einrastbar ist. Damit wird auch hier eine tropfwassergeschützte Abdichtung erhalten. Um sicherzustellen, dass der Dichtungsstopfen nur in richtiger Position montiert werden kann, wird vorgesehen, dass die Aussparung der Wand der Kappe und die Nut des Dichtungsstopfens mit einander entsprechenden Profilierungen versehen sind. Um zu erreichen, dass der Dichtungsstopfen richtig angesetzt wird, wird weiter vorgesehen, dass der nach innen in die Kappe ragende Teil des Dichtungsstopfens kegelstumpfförmig ausgeführt ist und eine der Profilierung der Aussparung der Kappe angepasste Profilierung besitzt. Damit wird sichergestellt, dass der Dichtungsstopfen so in die Wand eingesetzt wird, dass die Vertiefung auch korrekt den Kontaktstiften zugeordnet ist.

**[0014]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen und den Unteransprüchen.

**[0015]** [Fig. 1](#) zeigt einen Axialschnitt durch ein Gehäuse und einen Elektromotor für eine Zirkulationspumpe einer Warmwasserversorgung, wobei das eigentliche Pumpengehäuse nicht dargestellt ist,

**[0016]** [Fig. 2](#) einen Schnitt durch eine zu dem Gehäuse der [Fig. 1](#) gehörende Kappe entlang der Linie II-II der [Fig. 1](#),

**[0017]** [Fig. 3](#) eine perspektivische Ansicht einer Einzelheit der [Fig. 2](#) und

**[0018]** [Fig. 4](#) einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der [Fig. 3](#).

**[0019]** In [Fig. 1](#) ist von einer Zirkulationspumpe für eine Brauchwasseranlage nur der Elektromotor **10** dargestellt, der einen halbkugelförmigen Rotor **11** antreibt, der als ein Radialpumpenrad ausgebildet ist, das das zu pumpende Wasser axial ansaugt und in die radiale Richtung fördert. Der Elektromotor **10** wird mit einer Überwurfmutter **12** an einem nicht dargestellten Pumpengehäuse befestigt.

**[0020]** Der Elektromotor **10** ist mit einem Mantel **13** umgeben, der in Richtung von dem Rotor **11** hinweg mittels einer Kappe **14** fortgesetzt wird. Die Kappe **14** umgibt eine Motorsteuerung, von der hier ein Kondensator **15** sichtbar ist. Die Stromversorgung zu dem Elektromotor **10** erfolgt über ein Versorgungskabel, das durch eine Kabeltülle **16** in den Raum der Kappe **14** hereingeführt wird und dort in nicht näher

dargestellter Weise an die Motorsteuerung angeschlossen ist.

**[0021]** Innerhalb der Kappe **14** ist eine Platine **17** angeordnet, die eine Schaltungsanordnung aufnimmt, die zum bedarfsabhängigen automatischen Ein- und Ausschalten des Motors **10** der Zirkulationspumpe dient und die beispielsweise so aufgebaut ist, wie das aus der DE 101 28 444 B4 bekannt ist. Diese Platine enthält eine Schaltungsanordnung zur Verarbeitung der Signale eines Sensors, der die Temperatur im Rücklauf erfasst. Dieser Sensor ist im Innern der Pumpe angeordnet, bei dem Ausführungsbeispiel an der Außenwandung des den Rotor **11** umgebenden Gehäuses das innen dem Wasser ausgesetzt ist. Dieser Sensor ist somit direkt in die Pumpe integriert, so dass er keiner Anschlussarbeiten auf einer Baustelle bedarf.

**[0022]** Die Motorsteuerung, die vorzugsweise ebenfalls auf einer Platine angeordnet ist, ist mit einer Kontaktleiste **18** versehen, in die eine Zwischenplatine **19** eingesteckt wird. Die Zwischenplatine **19** verbindet die Kontaktleiste **18** mit einer Kontaktleiste **20** der Platine **17** mit der Schaltungsanordnung zum Verarbeiten der Signale. Das Signal des in die Pumpe integrierten Temperatursensors, der die Temperatur im Rücklauf der Zirkulationsleitung erfasst, wird über die Zwischenplatine **19** zu der Platine **17** geführt.

**[0023]** Die Platine **17** ist mit Kontaktstiften versehen, die sich im Bereich einer Öffnung **21** in der Seitenwand der Kappe **14** befindet. Auf diese Kontaktstifte wird ein Flachstecker **22** aufgesteckt, der mittels eines Flachkabels **23** mit einem nicht dargestellten Temperatursensor verbunden ist, der an einer Vorlaufleitung der Wasserversorgung angebracht wird. Dabei wird zweckmäßigerweise vorgesehen, dass der Temperatursensor mit dem Flachkabel **23** und dem Flachstecker **22** mittels einer trennbaren Einrichtung unverlierbar an der Zirkulationspumpe angebracht wird, beispielsweise an der Kappe **14**. Damit wird sichergestellt, dass der Temperatursensor vorhanden ist, wenn die Zirkulationspumpe an eine Baustelle gebracht und dort montiert wird.

**[0024]** Die Kappe **14** ist innen mit Rastansätzen **24** versehen, die von ihrer Oberseite abragen und die die Platine **17** aufnehmen. Ferner ist die Oberseite der Kappe **14** mit Aussparungen versehen. In einer Aussparung ist ein Lichtleiter **25** dichtend eingesetzt, durch den hindurch eine Leuchtdiode **26** sichtbar ist. Die Leuchtdiode **26** wird entsprechend den Betriebszuständen der Zirkulationspumpe unterschiedlich angesteuert, so dass die Betriebszustände der Zirkulationspumpe erkennbar sind.

**[0025]** In eine weitere Aussparung der Oberseite der Kappe **14** ist unter Zwischenfugen eines Dich-

tungsringes **27** ein Drehknopf **28** eingesetzt, der zu einem Potentiometer **29** der Schaltungsanordnung zum Verarbeiten der Signale der Temperatursensoren gehört. Mittels des Potentiometers **29** ist es möglich, die Lern- und Verlernfunktion zu beeinflussen.

**[0026]** Die Kappe **15** ist nicht nur im Bereich der Kappentülle **16** und des Drehknopfes **28** tropfwasserdicht abgedichtet, sondern auch in dem Bereich, in welchem der Flachstecker **21** mit den Kontaktstiften der Platine **17** verbunden wird. In die Aussparung **21** ist ein Dichtungsstopfen **30** eingesetzt, der aus einem gummielastischen Material besteht. Der Dichtungsstopfen **30**, der in [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) in größerem Maßstab dargestellt ist, besitzt eine doppel-kegelstumpfförmige Gestalt, d. h. einen nach außen ragenden kegelstumpfförmigen Ansatz **31** und einen nach innen in die Kappe **14** ragenden Ansatz **32**. Zwischen diesen beiden Ansätzen **31**, **32** ist eine umlaufende Nut **33** vorgesehen, die an die Abmessungen der Aussparung **21** angepasst ist. Die Aussparung **21** und die Nut **33** sind mit einer Profilierung versehen, bei dem Ausführungsbeispiel mit einer Abflachung, die als eine parallel zur Ebene der Steckkontakte verlaufende Sekante gestaltet ist. Der Dichtungsstopfen **30** kann somit nur in einer definierten Position korrekt montiert werden. Um sicherzustellen, dass der Dichtungsstopfen **30** auch in dieser korrekten Position angesetzt und in die Aussparung **21** eingedrückt wird, ist der nach innen ragende, kegelstumpfförmige Ansatz **32** mit einer entsprechenden Profilierung versehen, d. h. einer Abflachung **34**. Damit wird sichergestellt, dass der Dichtungsstopfen **30** auch richtig angesetzt wird.

**[0027]** Der Flachstecker **22** wird in eine Vertiefung **35** des Dichtungsstopfens **30** eingesteckt, die an seine Kontur angepasst ist. Aufgrund der kegelstumpfförmigen Form des nach außen ragenden Ansatzes **31** des Dichtungsstopfens **30** kann der Flachstecker **22** sicher ergriffen werden, wenn er auf die Kontaktstifte aufgesteckt und gegebenenfalls wieder abgezogen wird. Eine Zugkraft an dem Flachkabel **23** ist nicht erforderlich. Wie insbesondere aus [Fig. 4](#) zu ersehen ist, hat die Vertiefung **35** einen Boden, in dem zwei Öffnungen **36** für die Kontaktstifte vorgesehen sind, die die Kontaktstifte unter leichter elastischer Deformation umschließen.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 10128444 B4 [[0003](#), [0021](#)]

**Patentansprüche**

1. Steuerung zum Ein- und Ausschalten einer Zirkulationspumpe einer Warmwasserversorgung, die eine Schaltungsanordnung zur Verarbeitung der Signale eines die Temperatur im Vorlauf einer Zirkulationsleitung erfassenden Sensors und eines die Temperatur im Rücklauf der Zirkulationsleitung erfassenden Sensors umfasst, die an eine Motorsteuerung eines Elektromotors der Zirkulationspumpe angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schaltungsanordnung (17, 20, 26, 29) zur Verarbeitung der Signale in einem an dem Pumpengehäuse der Zirkulationspumpe angebrachten Gehäuse (13, 14) angeordnet ist.

2. Steuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse einen den Elektromotor (10) umgebenden, an dem Pumpengehäuse anbringbaren Mantel (13) und einen diesen abdeckende Kappe (14) aufweist, die die Motorsteuerung und die die Signale verarbeitende Schaltungsanordnung aufnimmt.

3. Steuerung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb der Kappe (14) eine Platine mit der Motorsteuerung und eine Platine (17) mit der Schaltungsanordnung zum Verarbeiten der Signale untergebracht sind, die mittels einer Steckplatine (19) miteinander verbunden sind.

4. Steuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor zum Erfassen der Temperatur im Rücklauf innerhalb der Zirkulationspumpe untergebracht ist.

5. Steuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Platine (17) mit der Schaltungsanordnung zum Verarbeiten der Signale innen an der Stirnseite der Kappe (14) angebracht ist.

6. Steuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor zum Erfassen der Temperatur im Rücklauf über die Steckplatine (19) mit der Platine (17) der Schaltungsanordnung zur Verarbeitung der Signale verbunden ist.

7. Steuerung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Platine (17) mit der Schaltungsanordnung zum Verarbeiten der Signale mit Kontaktstiften versehen ist, die von außen durch eine Wand der Kappe (14) zugänglich sind und die zum Anschließen eines Steckers (22) einer Leitung (23) zu dem die Temperatur im Vorlauf erfassenden Sensor dienen.

8. Steuerung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kappe (14) im Bereich der Kontaktstifte mit einem Dichtungsstopfen (30) aus gum-

mielastischem Material versehen ist, der den Stecker (22) der Leitung (23) des Sensors dichtend aufnimmt.

9. Steuerung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungsstopfen (30) eine Vertiefung (35) zur Aufnahme des Steckers (22) aufweist, deren Boden mit Öffnungen (36) für die Kontaktstifte versehen ist.

10. Steuerung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefung (35) zur Aufnahme eines Flachsteckers (22) eine schlitzartige Gestalt besitzt.

11. Steuerung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der nach außen von der Kappe (14) abragende Teil (31) des Dichtungsstopfens (30) kegelstumpfförmig gestaltet ist.

12. Steuerung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtungsstopfen (30) mit einer umlaufenden Nut (33) in eine Aussparung (21) der Wand der Kappe (14) einrastbar ist.

13. Steuerung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung (21) der Wand der Kappe (14) und die Nut (33) des Dichtungsstopfens (30) mit einander entsprechenden Profilierungen versehen sind.

14. Steuerung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der nach innen in die Kappe (14) ragende Teil (32) des Dichtungsstopfens (30) kegelstumpfförmig ausgeführt ist und eine der Profilierung der Aussparung (21) der Kappe (14) angepasste Profilierung (34) besitzt.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

