

(19)



(11)

**EP 2 562 382 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.02.2013 Patentblatt 2013/09**

(51) Int Cl.:  
**F02B 77/11 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12177452.5**

(22) Anmeldetag: **23.07.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
 GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
 PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)**

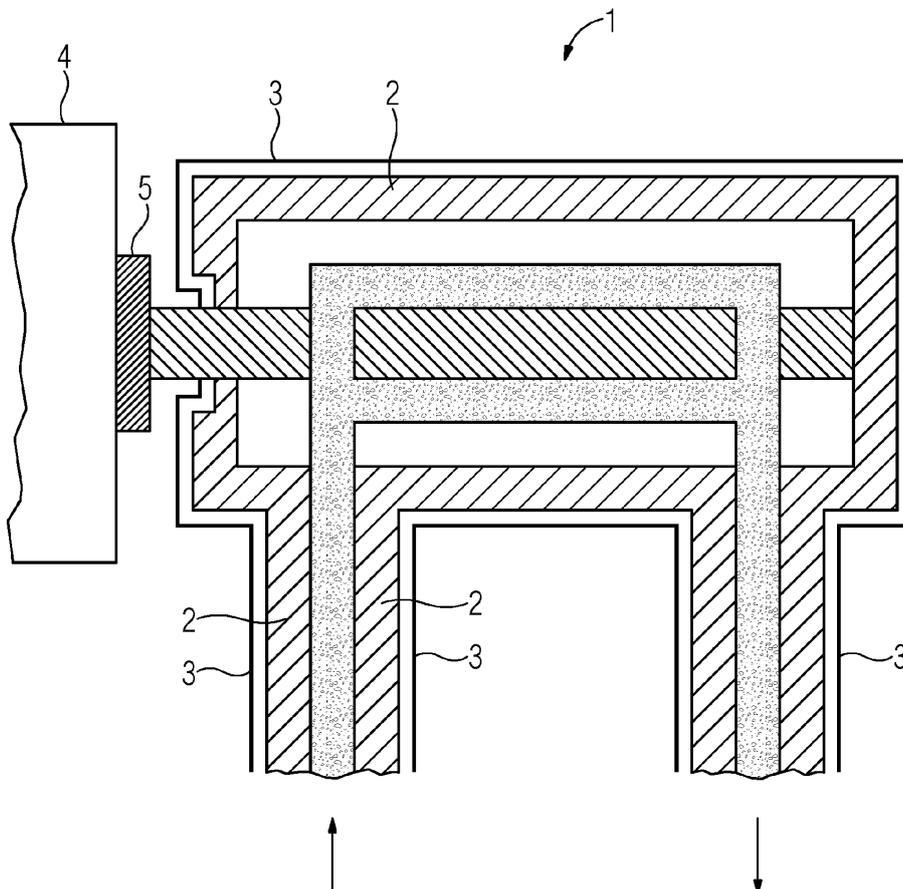
(72) Erfinder: **Kabus, Jan  
09127 Chemnitz (DE)**

(30) Priorität: **27.07.2011 DE 102011079884**

(54) **Wassergekühlter Motor**

(57) Die Erfindung betrifft einen wassergekühlten Motor sowie ein Verfahren zu dessen Montage. Um eine Lösung anzugeben, mittels derer ein Motor auch bei hoher Temperatur und Luftfeuchte mit zumindest verringer-

tem "Derating" betrieben werden kann, wird vorgeschlagen, den Motor mit einer umschließenden, wärmeisolierenden Kapselung auszustatten und zwischen Motor und einem Anbauflansch, auf den der Motor montiert wird, ein wärmeisolierendes Verbindungsstück zu montieren.



**EP 2 562 382 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen wassergekühlten Motor sowie ein Verfahren zu dessen Montage.

**[0002]** Wassergekühlte Motoren sind für einen maximalen Temperaturbereich sowie eine maximale Luftfeuchte spezifiziert. Bei hohen Temperaturen erfolgt ein hohes "Derating", d.h. der Kühlwasservorlauf wird wegen Betauungsgefahr auf eine Temperatur von 65°C angehoben. Dieses Derating limitiert den Einsatz von Motoren aus wirtschaftlichen Betrachtungen, aufgrund der noch möglichen abzugebenden Leistung (durch Derating minimiert) bei gleichbleibenden Investitionskosten. Dabei ist der Platz für den Anbau von Isolationslösungen begrenzt.

**[0003]** Bekannte mögliche Lösungen sind z.B. der Einsatz einer Haube, welche mit dem normalen Isolationsmedium Luft gefüllt ist und durch die über Luftkanäle kühlere Luft dem Motor zugeführt und die erwärmte Luft abgeführt wird.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lösung anzugeben, mittels derer ein Motor auch bei hoher Temperatur und Luftfeuchte mit zumindest verringertem Derating betrieben werden kann.

**[0005]** Diese Aufgabe wird gelöst durch einen wassergekühlten Motor mit einer umschließenden, wärmeisolierenden Kapselung.

**[0006]** Die Aufgabe wird weiter gelöst durch ein Verfahren zur Montage eines derartigen Motors an einen Anbauflansch, wobei zwischen Motor und Anbauflansch ein wärmeisolierendes Verbindungsstück montiert wird.

**[0007]** Dieses Verbindungsstück (Isolationsscheibe) besteht dabei vorteilhafterweise aus einem extrem belastbaren und temperaturresistenten Material mit minimalem Wärmeleitwert.

**[0008]** Durch den Einsatz der Kapselung, welche direkt den Motor isoliert (kein oder nur ein geringer Luftspalt zwischen Motor und Isolation), sowie der Isolationsscheibe zwischen Motor und Anbauflansch ist der Motor wirksam vor Betauung geschützt. Hierdurch muss die Temperatur des Kühlwasservorlaufs nicht angehoben werden (z.B. kann mit 40°C anstelle von 65°C gekühlt werden), die Kühlung wird verbessert und die Umgebungstemperatur, unter der der Motor ohne Derating arbeiten kann, wird erweitert - beispielsweise bei typischen Motortypen, wie sie in einer Trockenpartie einer Papierfabrik als typischem Anwendungsfall eingesetzt werden, von 100°C auf 130°C. Durch die erfindungsgemäße Isolation (Kapselung + Isolationsscheibe) besteht somit auch die Möglichkeit der Verwendung kleinerer Motoren bei gleicher Leistung.

**[0009]** In einer vorteilhaften Form der Ausgestaltung ist die Kapselung aus Polyurethan ausgeführt. Dieses Material eignet sich sowohl aufgrund seiner guten Verarbeitbarkeit als auch aufgrund seines geringen Wärmeübergangskoeffizienten (z.B. 0,028 W/(Km<sup>2</sup>) bei <130°C) besonders gut für eine erfindungsgemäße Kapselung ("Thermohaube"). Alternativ können natürlich

auch andere Werkstoffe mit vergleichbarer Verarbeitbarkeit und Wärmeübergangskoeffizient verwendet werden.

**[0010]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist auf der Außenseite der Kapselung eine Hitzefolie angeordnet. Hierdurch wird von außen auf den Motor auftreffende Wärmestrahlung wirksam reflektiert.

**[0011]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist dabei die Hitzefolie als Gold- oder Aluminiumfolie ausgeführt. Diese Materialien haben sich bei Isolierungen bereits lange bewährt.

**[0012]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand des in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert. Die Figur zeigt:

einen erfindungsgemäßen Motor an einem Anbauflansch.

**[0013]** Die Figur zeigt einen erfindungsgemäßen Motor 1 mit einer umschließenden Kapselung 2, die vorteilhafterweise als eine Polyurethanisolation ausgeführt ist. Zur weiteren Wärmeisolation ist auf dieser Kapselung 2 noch zusätzlich eine Hitzefolie 3, beispielsweise eine Aluminiumfolie, angebracht. Der Motor ist wassergekühlt; der Zu- und Abfluss ist durch die beiden Pfeile gekennzeichnet. Bei der Montage des Motors 1 an einen Anbauflansch 4 wird zwischen Motor 1 und Flansch 4 eine Isolationsscheibe als Verbindungsstück 5 montiert, die vorteilhafterweise aus einem extrem belastbaren und temperaturresistenten Material mit minimalem Wärmeleitwert besteht.

**[0014]** Die Kapselung 2 bietet einen besseren Schutz vor Betauung in Atmosphären mit hoher Luftfeuchte, so dass der Kühlwasservorlauf nicht auf eine höhere Temperatur angehoben werden muss und der Motor 1 in einer erweiterten Umgebungstemperatur eingesetzt werden kann. So kann das Kühlwasser beispielsweise anstatt mit einer Temperatur von 65°C mit 40°C in den Motor 1 geleitet werden, und für einen typischen Motor 1 mit einer Leistung von 100 kW ergibt sich beispielsweise eine mögliche Umgebungstemperatur von 130°C anstelle von lediglich 100°C. Durch die verbesserte Isolation 2, 3 besteht daher auch die Möglichkeit, kleinere Baugrößen der Motoren 1 bei gleicher Leistung zu verwenden.

**[0015]** Zusammenfassend betrifft die Erfindung einen wassergekühlten Motor sowie ein Verfahren zu dessen Montage. Um eine Lösung anzugeben, mittels derer ein Motor auch bei hoher Temperatur und Luftfeuchte mit zumindest verringertem "Derating" betrieben werden kann, wird vorgeschlagen, den Motor mit einer umschließenden, wärmeisolierenden Kapselung auszustatten und zwischen Motor und einem Anbauflansch, auf den der Motor montiert wird, ein wärmeisolierendes Verbindungsstück zu montieren.

## Patentansprüche

1. Wassergekühlter Motor (1) mit einer umschließenden

den, wärmeisolierenden Kapselung (2).

2. Motor nach Anspruch 1,  
wobei die Kapselung (2) aus Polyurethan ausgeführt  
ist. 5
3. Motor nach Anspruch 1 oder 2,  
wobei auf der Außenseite der Kapselung (2) eine  
Hitze folie (3) angeordnet ist. 10
4. Motor nach Anspruch 3,  
wobei die Hitze folie (3) als Gold- oder Aluminiumfolie  
ausgeführt ist.
5. Verfahren zur Montage eines Motors (1) nach einem 15  
der vorhergehenden Ansprüche an einen Anbauf-  
lansch (4), wobei zwischen Motor (1) und Anbauf-  
lansch (4) ein wärmeisolierendes Verbindungsstück  
(5) montiert wird. 20

25

30

35

40

45

50

55

