



(11)

EP 1 647 718 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.05.2012 Patentblatt 2012/21

(51) Int Cl.:
F04D 29/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05017163.6**

(22) Anmeldetag: **06.08.2005**

(54) **Äussere Wärmedämmung einer Pumpe**

External thermal insulation for a pump

Isolation extérieure pour une pompe

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **12.10.2004 DE 102004049569**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.2006 Patentblatt 2006/16

(73) Patentinhaber: **WILO SE
44263 Dortmund (DE)**

(72) Erfinder:
• **Reinhard, Mathias
44229 Dortmund (DE)**

• **Spitz, Hervé
44269 Dortmund (DE)**
• **Stracke, Roland
59425 Unna (DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz Hannig Borkowski Wißgott
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 203 887 EP-A- 1 429 034
DE-A1- 3 109 624 DE-A1- 4 038 872
US-A- 5 997 258**

EP 1 647 718 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Umschließen eines Pumpengehäuses mit einer Wärmedämmung, wie es im Oberbegriff von Anspruch 1 definiert wird. Ein solches Verfahren ist z.B. aus der DE 43 38 932 und der EP 1 203 887 bekannt. Darüber hinaus ist es aus der DE 31 09 624 und der EP 1 429 034 bekannt, die äußere Isolierschicht aus Blech herzustellen und deren Innenseite mit Kunststoffschäum zu beschichten. Bei diesem Stand der Technik werden die Isolierschalen komplett vorgefertigt, um sie danach außen am Pumpengehäuse zu befestigen. Hierbei ist nicht zu verhindern, dass zwischen der Innenseite der Isolierschalen und der Pumpengehäuseaußenseite nicht effektive Zwischenräume verbleiben.

[0002] Ferner ist aus der DE 40 38 872 ein luftgekühlter Kompressor bekannt, bei dem zwischen der Rotationsmaschine und der sie umgebenden Schallhaube ein Zwischenraum besteht, der teilweise von Kunststoffschäum ausgefüllt ist. Zwischen der Innenseite der Ausschäumung und der Außenseite der Rotationsmaschine befindet sich ein spaltartiger Zwischenraum für Kühlluft.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist, eine Wärmedämmung der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass eine hohe Wärmedämmung sowohl beim Fördern heißer als auch kühler Flüssigkeiten erzielt wird und dass bei der Förderung kühler Flüssigkeiten ein Absetzen von Kondensatwasser und ein Entstehen von Rost vermieden wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Durch das nachträgliche Ausschäumen des Zwischenraums zwischen der äußeren Kunststoff- oder Blechschale und der Pumpengehäuseaußenseite wird sichergestellt, dass keine Leerräume bestehen und damit eine optimale Wärmedämmung insbesondere Kälte-dämmung erreicht wird. Kondensatwasser kann sich bei der Förderung kühler Flüssigkeiten nicht absetzen und ein Bilden von Rost wird damit vermieden. Eine solche Konstruktion ist damit auch optimal für Wärmepumpen insbesondere von Klimaanlage.

[0006] Herstellung und Anbringung sind hierbei besonders einfach und preiswert. Auch kann eine solche Wärmedämmung bei Pumpen größerer Abmessungen besonders vorteilhaft leicht und einfach montiert werden, insbesondere wenn die äußere Gehäuseschale aus mehreren Wandteilen zusammengesetzt wird.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen Querschnitt durch die äußere Dämmschale mit innenliegender Pumpe, wobei die Pumpe nur teilweise dargestellt ist,

Fig. 2 einen zweiten Schnitt durch Dämmschale und Pumpe,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Dämmschale.

[0009] Eine Pumpe insbesondere eine von einem Elektromotor angetriebene Kreiselpumpe mit einem Pumpengehäuse 1 weist zwei Pumpenstutzen 3, 4 mit jeweils einem Flansch 3a, 4a auf. Vorzugsweise handelt es sich hier um eine Inline-Pumpe, das heißt die Stutzen 3, 4 liegen aufeinander gegenüberliegenden Seiten und fluchten miteinander.

[0010] Die dem Elektromotor zugewandte Seite des Pumpengehäuses 1 bildet einen Motorflansch 5, an dem der Motor anschraubbar ist. Im folgenden wird diese dem Motor zugewandte Seite der Dämmschale 2 als "Schalenoberseite" und die gegenüberliegende Seite als "Schalen-Bodenplatte" bezeichnet, obwohl diese Seiten keineswegs oben bzw. unten liegen müssen, sondern je nach Lage der Pumpe auch umgekehrt bzw. seitlich.

[0011] Das Pumpengehäuse 1 ist außen von der Dämmschale 2 in der Weise umgeben, dass bis auf die Flansche Zwischenräume 6 zwischen der Schaleninnenseite und der Pumpengehäuseaußenseite bestehen. Die Dämmschale 2 ist im Ausführungsbeispiel aus mehreren Schalenwänden zusammengesetzt und zwar eine Oberseitenwand 7, einer Bodenplatte 8 und vier Seitenwänden 9. Hierbei wird die Bodenplatte 8 zuerst an der Unterseite des Pumpengehäuses befestigt. Hierzu bildet die Pumpengehäuseunterseite drei Füße 10 mit einliegenden, nach unten vorstehenden Gewindebolzen 11, die durch drei Öffnungen 12 in der Bodenplatte 8 hindurchreichen. Nachdem die Gewindebolzen 11 in den Öffnungen 12 einliegen und auf die Bolzen 11 nicht dargestellte Muttern aufgeschraubt sind, werden nach dieser Befestigung der Bodenplatte 8 die Seitenwände 9 an der Bodenplatte 8 und damit auch an den Seiten des Pumpengehäuses befestigt.

[0012] Hierbei weisen die Seitenwände 9 seitliche Öffnungen 9a auf, die die Flansche 3a und 4a des Pumpengehäuses umgeben und an diesen dicht anliegen. Darauf wird die Oberseitenwand 7 an der Oberseite der Pumpe befestigt. Hierzu weist die Seitenwand 7 eine Öffnung 7a auf, die den Motorflansch 5 umgibt, an dem danach der motorseitige Flansch des Elektromotors angeschraubt wird.

[0013] Die zwischen den Stutzenaußenrändern bzw. den Flanschrändern und den Öffnungen 7a, 9a der äußeren Schale befindlichen Spalte werden danach durch Kunststoff insbesondere durch Silikon oder Polyurethan abgedichtet.

[0014] Darauf werden die Zwischenräume 6 zwischen der äußeren Schale 2 und der Pumpengehäuseaußenseite mit Kunststoffschäum ausgeschäumt. Vorzugsweise wird hierzu ein Polyurethanschäum verwendet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Umschließen eines Pumpengehäuses (1) mit einer Wärmedämmung, die eine äußere Dämmschale (2) enthält und mindestens einen Zwischenraum (6) zwischen der Schale und dem Pumpengehäuse bildet **dadurch gekennzeichnet, dass** zuerst die Dämmschale (2) um das Pumpengehäuse (1) herum allseitig montiert wird und danach die Zwischenräume (6) zwischen Pumpengehäuse (1) und Dämmschale (2) durch einen Kunststoffschaum ausgeschäumt werden. 5
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände der Dämmschale (2) Öffnungen (7a, 9a) für die Pumpenstutzen (3, 4) und Flansche (3a, 4a) aufweisen. 10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem Elektromotor zugewandte Schalenwand (7) eine Öffnung (7a) für die Anschlußfläche insbesondere für den Anschlußflansch (5) des Pumpengehäuses (1) aufweist. 20
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spalte zwischen den Stutzenaußenrändern und den Öffnungsrändern (7a, 9a) durch Kunststoff insbesondere durch Silikon oder Polyurethan abgedichtet sind. 25
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoffschaum aus Polyurethan besteht. 30
6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Dämmschale (2) aus mehreren einzelnen Wandteilen (7, 8, 9) zusammengesetzt ist. 35
7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** zuerst eine Schalenseitenwand insbesondere die Schalenbodenplatte (8) an einer Pumpengehäuseseite insbesondere an der dem Motor abgewandten Pumpengehäuseseite befestigt insbesondere angeschraubt wird und danach die übrigen Seitenwände (7, 9) der Dämmschale (2) montiert werden. 40
8. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalenseitenwand insbesondere die Schalenbodenplatte (8) mit Bohrungsöffnungen (12) auf die dem Motor abgewandte Pumpengehäuseseite angeschraubt wird. 45

Claims

1. Method of enclosing a pump housing (1) in thermal insulation which comprises an outer insulating shell (2) and which creates at least one gap (6) between the shell and the pump housing, **characterised in that** the insulating shell (2) is first fitted round the pump housing (1) at all points and the gaps (6) between the pump housing (1) and the insulating shell (2) are then filled with a plastics foam. 5
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the walls of the insulating shell (2) have openings (7a, 9a) for the connections (3, 4) to the pump and for flanges (3a, 4a). 10
3. Method according to claim 1 or 2, **characterised in that that** wall (7) of the shell which is adjacent the electric motor has an opening (7a) for the connecting flanges and in particular for the connecting flange (5) of the pump housing (1). 20
4. Method according to claim 2 or 3, **characterised in that** the interstices between the outer edges of the connections and the edges of the openings (7a, 9a) are sealed off with synthetic material and in particular with silicone or polyurethane. 25
5. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the plastics foam comprises polyurethane. 30
6. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the outer insulating shell (2) is assembled from a plurality of individual wall parts (7, 8, 9). 35
7. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** a shell wall, and in particular the shell bottom panel (8), is first fastened, and in particular screwed or bolted, to one end of the pump housing and in particular to the end of the pump housing remote from the motor, and the rest (7, 9) of the walls of the insulating shell (2) are then fitted. 40
8. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the shell wall and in particular the shell bottom panel (8) is screwed or bolted to the end of the pump housing remote from the motor by drilled or bored openings (12). 45

Revendications

1. Procédé d'enveloppement d'un carter de pompe (1) avec une isolation thermique qui comporte une coque isolante externe (2) et forme au moins un interstice (6) entre la coque et le carter de pompe, **carac-** 55

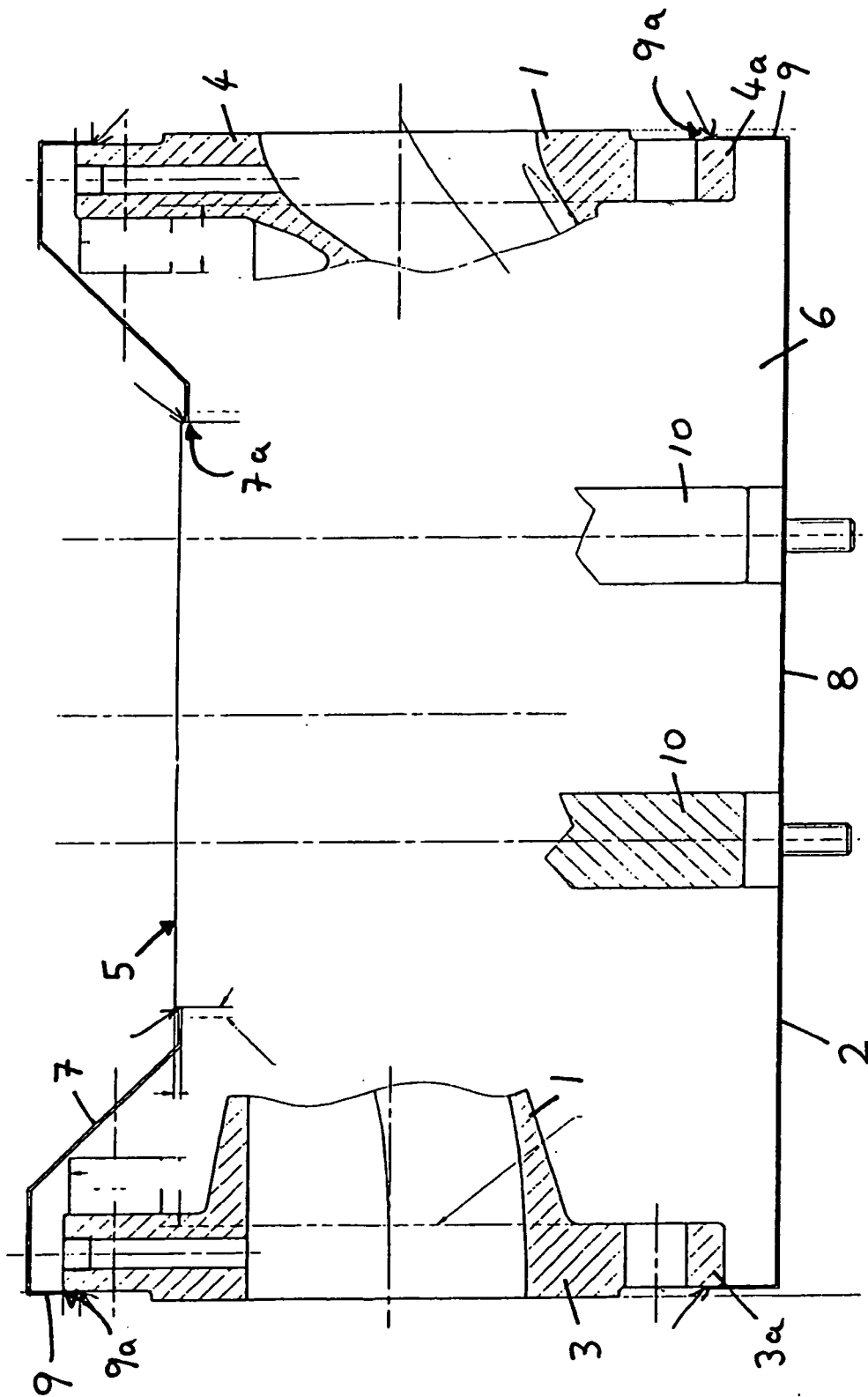
térisé en ce qu'on monte tout d'abord, de toutes parts, la coque isolante (2) autour du carter de pompe (1) et qu'on comble ensuite les interstices (6) entre le carter de pompe (1) et la coque isolante (2) au moyen d'une mousse en matière plastique.

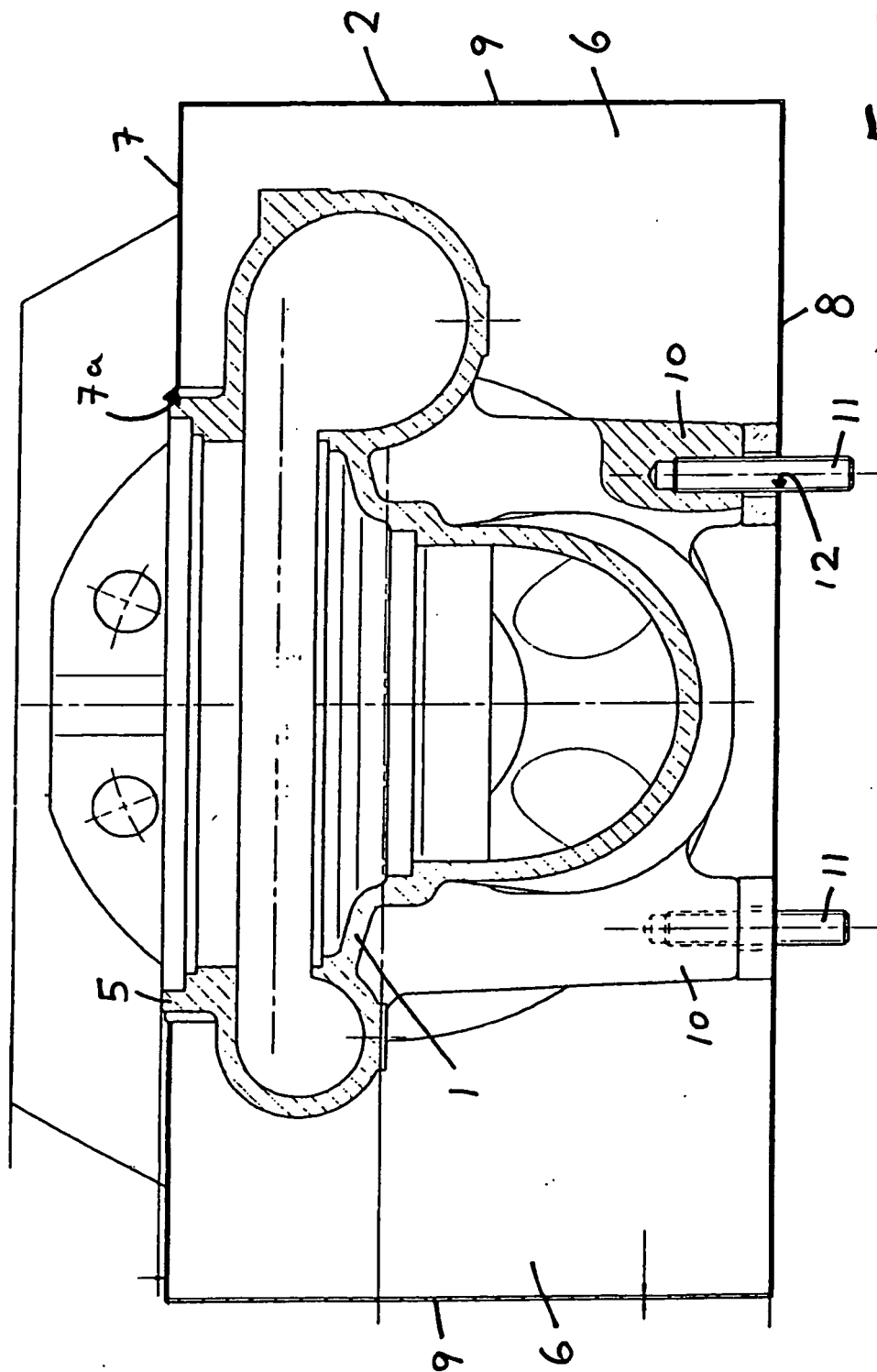
5

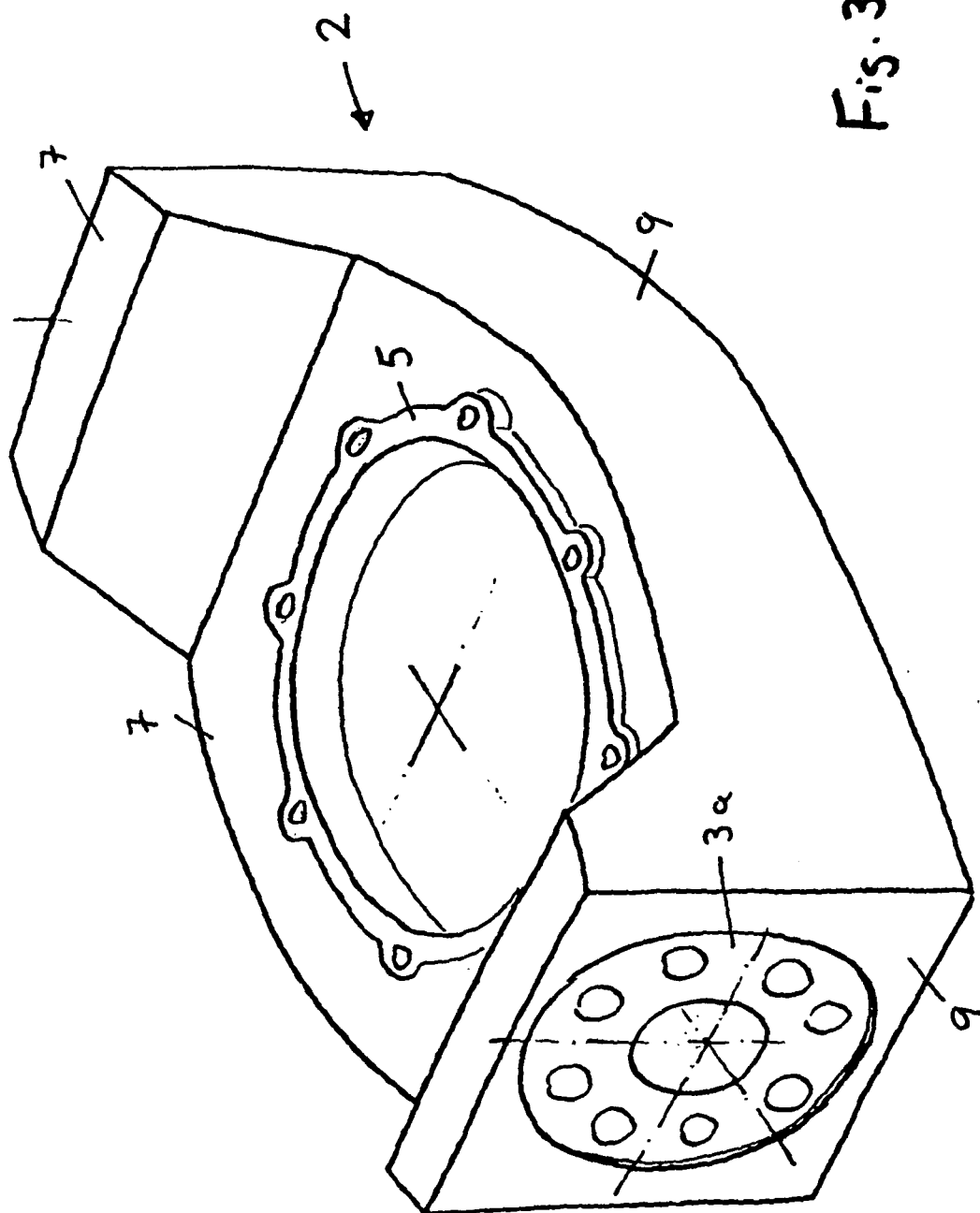
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les parois de la coque isolante (2) comportent des orifices (7a, 9a) pour les tubulures de pompe (3, 4) et des brides (3a, 4a). 10
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la paroi de coque (7) tournée vers le moteur électrique comporte un orifice (7a) pour la surface de raccordement, en particulier pour la bride de raccordement (5) du carter de pompe (1). 15
4. Procédé selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les fentes situées entre les bords externes des tubulures et les bords des orifices (7a, 9a) sont rendues étanches au moyen de matière en matière plastique, en particulier au moyen de silicone ou de polyuréthane. 20
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la mousse en matière plastique est composée de polyuréthane. 25
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la coque isolante externe (2) est composée de plusieurs parties de parois individuelles (7, 8, 9). 30
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'on** fixe, en particulier on visse, tout d'abord une paroi latérale de coque, en particulier le fond de coque (8) sur un côté du carter de pompe, en particulier sur le côté du carter de pompe ne faisant pas face au moteur et qu'on monte ensuite les autres parois latérales (7, 9) de la coque isolante (2). 35
40
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi latérale de coque, en particulier le fond de coque (8), est vissée, à l'aide d'orifices d'alésage (12), sur le côté du carter de pompe ne faisant pas face au moteur. 45

50

55







IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4338932 [0001]
- EP 1203887 A [0001]
- DE 3109624 [0001]
- EP 1429034 A [0001]
- DE 4038872 [0002]