

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. November 2013 (14.11.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/167227 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05K 9/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/001112

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. April 2013 (16.04.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 008 897.3 8. Mai 2012 (08.05.2012) DE

(71) Anmelder: SEW-EURODRIVE GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Ernst-Blickle-Str. 42, 76646 Bruchsal (DE).

(72) Erfinder: KRATTENMACHER, Hans; Tilsiter Str. 6, 75015 Bretten (DE). MAYER, Ralph; Talwiesen 3, 76698 Ubstadt-Weiher (DE). DAMINGER, Franz; Im Neubruch 14, 67067 Ludwigshafen am Rhein (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRIC APPLIANCE WITH HOUSING PART

(54) Bezeichnung : ELEKTROGERÄT MIT GEHÄUSETEIL

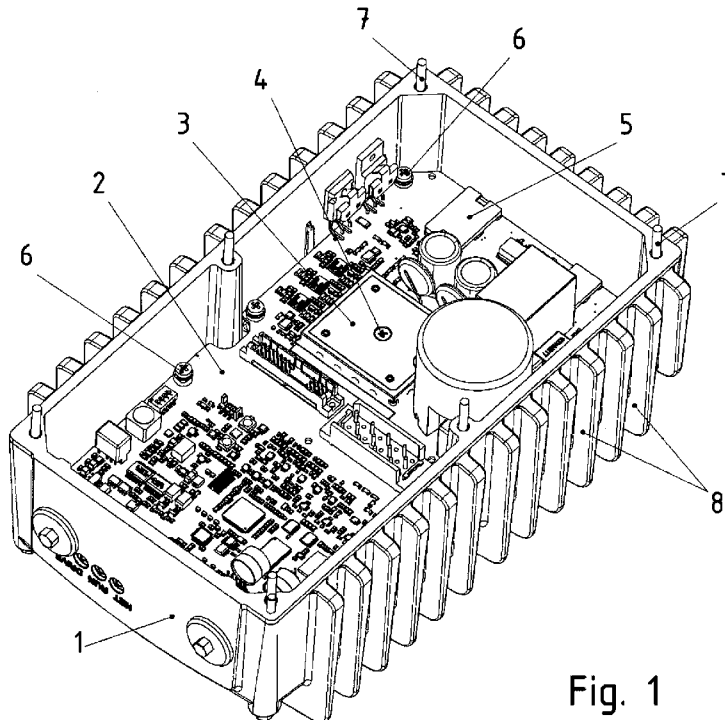


Fig. 1

(57) Abstract: Electric appliance with housing part, wherein a heat-producing component is arranged on a surface portion of the inner side of the housing part, in particular is connected in a heat-conducting manner, wherein protruding webs are formed on the inner side of the housing part, starting from the surface portion, extend on the inner side of the housing part, in particular wherein the webs project into the interior region of the electric appliance that is at least partially covered by the housing part.

(57) Zusammenfassung: Elektrogerät mit Gehäuseteil, wobei ein wärmeerzeugendes Bauteil an einem Oberflächenabschnitt der Innenseite des Gehäuseteils angeordnet ist, insbesondere wärmeleitend verbunden ist, wobei an der Innenseite des Gehäuseteils herausragende Stege ausgeformt sind, wobei die Stege vom Oberflächenabschnitt ausgehend sich an der Innenseite des Gehäuseteils erstrecken, insbesondere wobei die Stege in den vom Gehäuseteil zumindest teilweise abgedeckten Innenraumbereich des Elektrogeräts hineinragen.

WO 2013/167227 A2



Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)*
- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)*
- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)*

- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Elektrogerät mit Gehäuseteil

Beschreibung:

5 Die Erfindung betrifft ein Elektrogerät mit Gehäuseteil.

Es ist allgemein bekannt, dass Wärmeerzeugende Bauteile mit Kühlkörpern verbunden werden, um die von den Bauteilen erzeugte Wärme an die Umgebung abzuführen.

10 **Aus der US 2011 / 0 292 624 A1 ist bekannt, ein elektronisches Leistungsbauteil an einem Oberflächenabschnitt eines Gehäuseteils anzuordnen.**

Aus der US 2007 / 0 008 680 A1 sind strahlenförmig angeordnete Stege bekannt.

15 **Aus der US 6 065 530 A ist wasserdichtes Gehäuse für ein Fernsteuerungsempfängergehäuse bekannt.**

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Elektrogerät mit Gehäuseteil weiterzubilden, wobei eine verbesserte Entwärmung erreichbar sein soll.

20

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei dem Elektrogerät mit Gehäuseteil nach den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

25 Wichtige Merkmale der Erfindung bei dem Elektrogerät mit Gehäuseteil sind, dass ein wärmeerzeugendes Bauteil an einem Oberflächenabschnitt der Innenseite des Gehäuseteils angeordnet ist, insbesondere wärmeleitend verbunden ist,

wobei an der Innenseite des Gehäuseteils herausragende Stege ausgeformt sind,

30 wobei die Stege vom Oberflächenabschnitt ausgehend sich an der Innenseite des Gehäuseteils erstrecken,

insbesondere wobei die Stege in den vom Gehäuseteil zumindest teilweise abgedeckten Innenraumbereich des Elektrogeräts hineinragen.

Von Vorteil ist dabei, dass die am Oberflächenabschnitt, also am Kontaktflächenbereich, ein sehr hoher Wärmestrom eingetragen wird und somit eine sehr hohe Temperatur herrscht.

Durch die Stege ist eine schnelle Aufspreizung der an dem an der Innenseite des

5 Gehäuseteils eingetragenen Wärme ermöglicht. Denn der Oberflächenabschnitt ist domartig herausragend an der Innenseite ausgeformt. Die Stege erstrecken sich ausgehend vom Oberflächenabschnitt strahlenförmig weg. Auf diese Weise ist ein schnelles Ausbreiten der Wärme weg vom Oberflächenabschnitt einfach und schnell erreichbar. Dabei sind Stege und Dom sowie Kühlrippen oder Kühlfinger einstückig am Gehäuseteil ausgeformt. Der
10 aufgespreizte Wärmestrom durchdringt von den Stegen aus durch die Gehäusewandung des Gehäuseteils zu den an der Außenseite angeformten Kühlrippen oder Kühlfingern, wo dann schon viel tiefere Temperaturen auftreten.

Von Vorteil ist bei der Verwendung von Stegen, dass beim Herstellen des Gehäuseteils durch
15 Guss die Lunkerbildung verminderbar oder verhinderbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Gehäuseteil an seiner Außenseite Kühlrippen und/oder Kühlfinger, auf. Von Vorteil ist dabei, dass eine Oberflächenvergrößerung eine verbesserte Entwärmung erreichbar macht.

20

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ragt der Oberflächenabschnitt an der Innenseite des Gehäuseteils heraus. Von Vorteil ist dabei, dass der Oberflächenabschnitt domartig in den Innenraumbereich hervorsteht, insbesondere genauso weit wie die Stege. Somit ist ein hoher Wärmestrom in die Stege einleitbar. Außerdem ist die Wandstärke im Bereich des
25 Oberflächenabschnitts verdickt und somit eine große Wärmekapazität vorhanden, welche Wärmestromspitzen abzapfen vermag.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind als Stege Radialstege und Querstege vorhanden, wobei die Radialstege in radialer Richtung von einer Geraden aus, welche in

30 Normalenrichtung des Oberflächenabschnitts an einem Punkt des Oberflächenabschnitts ausgerichtet ist,

insbesondere wobei die Querstege in Umfangsrichtung verlaufen, also einen vom

Umfangswinkel unabhängigen Radialabstand aufweisen. Von Vorteil ist dabei, dass durch die
35 sternstrahlenartig angeordneten Radialstege ein hoher Wärmestrom möglichst schnell weg

vom Oberflächenabschnitt leitbar ist. Durch die Querstege ist ein noch weiter verbessertes Aufspreizen der Wärme ermöglicht.

5 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist im Oberflächenabschnitt eine Gewindebohrung angeordnet, deren Mittelachse parallel zu einer Normalenrichtung des Oberflächenabschnitts ausgerichtet ist,

wobei sich als Stege Radialstege in radialer Richtung vom Oberflächenabschnitt weg erstrecken,

10

insbesondere wobei die Querstege in Umfangsrichtung verlaufen, also einen vom Umfangswinkel unabhängigen Radialabstand aufweisen. Von Vorteil ist dabei, dass eine möglichst gleichmäßig hohe Anpresskraft des wärmeerzeugenden Bauteils erreichbar ist im Bereich der Kontaktfläche. Somit ist ein hoher Wärmestrom gleichmäßig verteilt in den

15 Oberflächenabschnitt einbringbar.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die Radialstege in Umfangsrichtung voneinander regelmäßig beabstandet. Von Vorteil ist dabei, dass eine einfach herstellbar Struktur erreichbar ist und bei der Gießherstellung des Gehäuseteils die Lunkerbildung verminderbar oder verhinderbar ist.

20

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die Querstege in radialer Richtung voneinander regelmäßig beabstandet. Von Vorteil ist dabei, dass die Lunkerbildung beim Gießen verhinderbar oder verminderbar ist. Außerdem ist die Struktur der Stege einfach herstellbar und spreizt den Wärmestrom effektiv auf.

25

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das wärmeerzeugende Bauteil mittels einer in die Gewindebohrung eingeschraubten Schraube verbunden mit dem Gehäuseteil, insbesondere wobei das wärmeerzeugende Bauteil angedrückt wird an den Oberflächenabschnitt. Von

30 Vorteil ist dabei, dass eine gut wärmeleitende Verbindung durch gleichmäßig starkes Andrücken erzeugbar ist, insbesondere unter Zwischenordnung von Wärmeleitpaste.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das wärmeerzeugende Bauteil elektrisch mit Leiterbahnen einer Leiterplatte verbunden, welche mittels Schrauben ans Gehäuseteil

35 angeschraubt ist. Von Vorteil ist dabei, dass die Elektronik auf einer einzigen Leiterplatte anordenbar ist. Insbesondere ist auf der Leiterplatte die Signalelektronik und die ein

Leistungsmodul als Wärmeerzeugendes Bauteil umfassende Leistungselektronik eines Umrichters anordenbar. Vorzugswise wird das Gehäuseteil auf ein weiteres Gehäuseteil aufgesetzt, das ein Elektromotorgehäuse ist.

- 5 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Leiterplatte mit weiteren Bauteilen, die Wärme erzeugen, zumindest auf der von der Innenseite des Gehäuseteils abgewandten Seite der Leiterplatte bestückt. Von Vorteil ist dabei, dass auch die dort erzeugte Wärme über das Gehäuseteil abführbar ist.
- 10 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Gehäuseteil wannenartig oder haubenartig geformt und die Stege sind am Innenboden der Wanne beziehungsweise Haube angeordnet. Von Vorteil ist dabei, dass die Seitenwände zum Abführen der Wärme der weiteren Bauteile verwendbar ist.
- 15 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung wird die Wärme der weiteren Bauteile über die im vom Gehäuseteil zumindest teilweise eingeschlossene Luft des Innenraumbereichs des Elektrogeräts zu den Seitenwänden der Wanne beziehungsweise Haube geführt, insbesondere wobei eine Luftströmung konvektiv angetrieben wird. Von Vorteil ist dabei, dass über die konvektiv angetriebene Luft eine Entwärmung erreichbar ist, wobei allerdings die
- 20 Wärme hierbei viel schlechter aufgespreizt wird als bei der Aufspreizung der Wärme des Leistungsmoduls, also des wärmeerzeugenden Bauteils.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Gehäuseteil mit einem weiteren Gehäuseteil des Elektrogeräts verbunden, wobei eine Dichtung, also Wärmesperre, zwischengeordnet ist. Von

25 Vorteil ist dabei, dass die Elektronik des Elektrogeräts separat zum Motor entwärmbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Gehäuseteil Zentrierstifte auf zum Ausrichten des Gehäuseteils relativ zum weiteren Gehäuseteil beim Aufsetzen und Verbinden. Von

30 Vorteil ist dabei, dass ein Verkanten beim Aufsetzen vermeidbar ist und somit eine wohldefinierte Verbindung erreichbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Wandstärke des Gehäuseteils im Bereich der Stege verdickt ausgeführt,

35 indem im Zwischenbereich der Stege die Wandstärke kleiner ist als im Bereich der Stege. Von Vorteil ist dabei, dass eine effektive Aufspreizung der Wärme erreichbar ist.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen. Die Erfindung ist nicht auf die Merkmalskombination der Ansprüche beschränkt. Für den Fachmann ergeben sich weitere sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten von Ansprüchen und/oder einzelnen

- 5 Anspruchsmerkmalen und/oder Merkmalen der Beschreibung und/oder der Figuren, insbesondere aus der Aufgabenstellung und/oder der sich durch Vergleich mit dem Stand der Technik stellenden Aufgabe.

Die Erfindung wird nun anhand von Abbildungen näher erläutert:

In der Figur 1 ist eine Schrägansicht auf die Innenseite eines erfindungsgemäßen eine Leiterplatte 2 aufnehmenden Gehäuseteils 1 gezeigt.

5

In der Figur 2 zeigt eine ist eine zugehörige Draufsicht, wobei die Leiterplatte 2 ausgeblendet ist samt ihrer Bestückung, wobei das mit Leiterbahnen der Leiterplatte 2 verbundene Leistungsmodul 3 dargestellt ist.

10

In der Figur 3 ist eine zur Figur 2 gehörige Schrägansicht gezeigt.

In der Figur 4 ist eine zur Figur 2 oder 3 gehörige Schrägansicht gezeigt, wobei das Gehäuseteil 1 angeschnitten ist.

15

Wie in den Figuren gezeigt, ist das Gehäuseteil 1 als Deckelteil ausgeführt, welches auf einem nicht dargestellten Unterteil, insbesondere Motorgehäuse, aufsetzbar ist. Dabei werden die am Gehäuseteil 1 ausgeformten Zentrierstifte 7 in entsprechende Zentrierbohrungen, insbesondere konisch ausgeführte Zentrierbohrungen, eingeführt und somit ein geführtes und zentriertes Verbinden ermöglicht. Zwischen Deckelteil und Unterteil ist eine Dichtung vorsehbar, so dass nach Verbinden des Gehäuseteils 1 mit dem Unterteil ein Gerät in hoher Schutzart gebildet ist.

20

An der Innenseite des haubenartig ausgeführten Deckelteils 1 ist eine mit Bauteilen bestückte Leiterplatte 2 angeordnet und mittels Schrauben 6 schraubverbunden mit dem Deckelteil 1, wobei der jeweilige Schraubenkopf der Schrauben die vom Deckelteil 1 abgewandten Seite der Leiterplatte 2 gegen das Deckelteil 1 drückt.

25

Das Deckelteil 1 weist an seiner Außenseite Kühlrippen 8 auf. Alternativ oder zusätzlich sind auch Kühlfinger anstatt der Kühlrippen 8 vorsehbar.

30

Die Leiterplatte 2 ist mit elektronischen Bauelementen bestückt, die Wärme erzeugen. Insbesondere ist auch ein Leistungsmodul, welches Leistungshalbleiterschalter aufweist, mit Leiterbahnen der Leiterplatte 2 verbunden. Das Leistungsmodul 3 ist an einem fein bearbeiteten Oberflächenabschnitt der Innenseite des Deckelteils 1 aufgesetzt. An dieser Kontaktfläche ist somit die vom Leistungsmodul 3 erzeugte Wärme ans Deckelteil abführbar.

35

Für einen guten Wärmeübergang, also einen niedrigen Wärmeübergangswiderstand vom Leistungsmodul 3 zum Deckelteil, ist auch zwischen dem Leistungsmodul 3 und dem Deckelteil 1 Wärmeleitpaste vorsehbar. Außerdem wird das Leistungsmodul 3 mittels der Schraube 4 angeschraubt an das Deckelteil 1. Vom Schraubenkopf der Schraube 4 wird das Leistungsmodul auf das Deckelteil 1 gedrückt, so dass ein guter Wärmekontakt erreichbar ist, also ein niedriger Wärmeübergangswiderstand.

Von dieser Kontaktfläche aus erstrecken sich Radialstege 20, wobei die Radialstege 20 strahlenförmig, also geradlinig, vom Mittelpunkt des Oberflächenabschnittes aus gerichtet sind. Die Erstreckungsrichtung der Radialstege 20 ist also geradlinig vom Mittelpunkt aus, wobei die Radialstege 20 am Rand des Oberflächenabschnitts beginnen und sich radial soweit erstrecken, bis sie auf die Seitenwand des Deckelteils 1 treffen.

Im Mittelpunkt des Oberflächenabschnitts ist eine Gewindebohrung zur Aufnahme der Schraube 4 angeordnet, so dass die Schraubenachse beziehungsweise Gewindebohrungsmittelachse parallel zur Normalenrichtung des eben ausgeführten Oberflächenabschnitts ausgerichtet ist.

Die Radialstege 20 sind in Umfangsrichtung zur Mittelachse der Gewindebohrung regelmäßig voneinander beabstandet. **Wie beispielsweise in Figur 3 ersichtlich, sind also die Winkelabstände zwischen in Umfangsrichtung nächstbenachbarten Radialstegen stets gleich.**

Außerdem sind in Umfangsrichtung sich erstreckende Querstege 21 an der Innenseite des Deckelteils vorhanden, wobei die Querstege in radialer Richtung regelmäßig voneinander beabstandet sind. **Wie beispielsweise in Figur 3 ersichtlich, sind also die Radialabstände zwischen in Radialrichtung nächstbenachbarten Radialstegen stets gleich.**

Die Querstege 21 verbinden die Radialstege 20. Insbesondere jeder Quersteg 21 verbindet jeweils zwei zueinander benachbarte Radialstege 20. Außerdem sind die Querstege 21 konzentrisch zueinander angeordnet.

Die Radialstege 20 und die Querstege 21 sind als Verdickungen, also räumliche Bereiche verdickter Wandstärke, des Deckelteils 1 ausgeführt und ragen daher aus der Innenseite des Deckelteils 1 hervor.

5 Auf diese Weise ist ein Aufspreizen des vom Leistungsmodul an der Kontaktfläche, also dem Oberflächenabschnitt, ins Deckenteil 1 eingetragenen Wärmestroms erreichbar, wobei nur ein geringer Materialaufwand notwendig ist und somit der Materialverbrauch verringert ist.

10 Der Oberflächenabschnitt ist im Wesentlichen rechteckförmig ausgeführt und ragt entsprechend einem flachen Dom aus der Innenseite des Deckelteils 1 heraus.

Somit ragen die Stege (20, 21) und der als Oberflächenabschnitt, also Kontaktfläche, fungierende Dom im Wesentlichen gleich weit aus der Innenseite des Deckelteils 1 heraus beziehungsweise gleich weit in den vom Deckenteil abgedeckten Innenraumbereich hinein.

15

Bei weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen sind keine Querstege 21 vorhanden und/oder die Beabstandung der Radialstege ist unregelmäßig. Weiter alternativ sind auch nicht geradlinig verlaufende Stege verwendbar, wobei die Stege derart verlaufen, dass der Abstand zum Oberflächenabschnitt entlang des Stegs sich erhöht. Außerdem ist auch ein Entfallen der Gewindebohrung und zugehörigen Schraube 4 ausführbar, wobei dann das Leistungsmodul auf andere Weise, beispielsweise durch von Federelementen erzeugte Anpresskräfte, mit dem Deckenteil verbunden ist.

20

An der Innenseite des Deckelteils 1 ist auch ein quaderförmiger Vorsprung 5 angeordnet, der wie auch die Stege in den vom Deckenteil abgedeckten Innenraumbereich hineinragt. Die Leiterplatte 2 weist eine entsprechende Aussparung auf, so dass der quaderförmige Vorsprung 5 durch die Aussparung hindurchragt.

25

Die Erfindung zeigt also eine Kühlanordnung für in einem Gehäuse eines Elektrogeräts angeordnete Wärme erzeugende elektronische Bauelemente

30

mit einem elektronischen Leistungsbauteil, das beispielsweise als Leistungshalbleitermodul ausgeführt sein kann und an einem Oberflächenabschnitt an der Innenseite eines Gehäuseteils 1 des Gehäuses angeordnet ist, insbesondere und wärmeleitend verbunden ist,

35

wobei an der Innenseite des Gehäuseteils 1 Stege ausgeformt, insbesondere angeformt, sind, die aus der Innenseite des Gehäuseteils 1 herausragen und sich von dem Oberflächenabschnitt ausgehend an der Innenseite des Gehäuseteils 1 erstrecken,

5 **wobei Querstege 20 an der Innenseite des Gehäuseteils 1 angeformt sind, wobei die Querstege 20 aus der Innenseite des Gehäuseteils 1 herausragen und jeweils Stege verbinden, insbesondere wobei die Querstege 20 sich also quer zur Erstreckungsrichtung der Stege erstrecken,**

10 insbesondere wobei die Stege in den vom Gehäuseteil 1 zumindest teilweise abgedeckten Innenraumbereich des Elektrogeräts hineinragen. Vorteilig ist dabei, dass die Stege bei zunehmender Entfernung vom Oberflächenabschnitt, an welchem die Wärme des Leistungsbauteils eingeleitet wird, in Querrichtung zueinander einen zunehmenden Abstand aufweisen. Mittels der Querstege 20 ist eine noch weiter verbesserte Aufspreizung der
15 Wärme erreichbar.

Bezugszeichenliste

	1 Gehäuseteil
5	2 Leiterplatte
	3 Leistungsmodul
	4 Befestigungsschraube
	5 quaderförmiger Vorsprung
	6 Schraube
10	7 Zentrierstift
	8 Kühlrippen
	20 Radialsteg
	21 Quersteg
15	

5 **Patentansprüche:**

1. Elektrogerät mit Gehäuseteil,

10 wobei ein wärmeerzeugendes Bauteil an einem Oberflächenabschnitt der Innenseite des Gehäuseteils angeordnet ist, insbesondere wärmeleitend verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

15 an der Innenseite des Gehäuseteils herausragende Stege ausgeformt sind,

wobei die Stege vom Oberflächenabschnitt ausgehend sich an der Innenseite des Gehäuseteils erstrecken,

20 insbesondere wobei die Stege in den vom Gehäuseteil zumindest teilweise abgedeckten Innenraumbereich des Elektrogeräts hineinragen.

2. Elektrogerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
5 **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Gehäuseteil an seiner Außenseite Kühlrippen und/oder Kühlfinger, aufweist.
3. Elektrogerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
10 **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Oberflächenabschnitt an der Innenseite des Gehäuseteils herausragt.
4. Elektrogerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
15 **dadurch gekennzeichnet, dass**
als Stege Radialstege und Querstege vorhanden sind, wobei die Radialstege in radialer
Richtung von einer Geraden aus, welche in Normalenrichtung des Oberflächenabschnitts an
einem Punkt des Oberflächenabschnitts ausgerichtet ist,
insbesondere wobei die Querstege in Umfangsrichtung verlaufen, also einen vom
Umfangswinkel unabhängigen Radialabstand aufweisen.
20
5. Elektrogerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
25 **dadurch gekennzeichnet, dass**
im Oberflächenabschnitt eine Gewindebohrung angeordnet ist, deren Mittelachse parallel zu
einer Normalenrichtung des Oberflächenabschnitts ausgerichtet ist,
30 wobei sich als Stege Radialstege in radialer Richtung vom Oberflächenabschnitt weg
erstrecken,
insbesondere wobei die Querstege in Umfangsrichtung verlaufen, also einen vom
Umfangswinkel unabhängigen Radialabstand aufweisen.
6. Elektrogerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
35 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Radialstege in Umfangsrichtung voneinander regelmäßig beabstandet sind.

7. Elektrogerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Querstege (20) konzentrisch ausgebildet sind, insbesondere auch zum
5 Oberflächenabschnitt, und/oder dass die Querstege (20) in radialer Richtung voneinander
regelmäßig beabstandet sind.
8. Elektrogerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
10 das wärmeerzeugende Bauteil mittels einer in die Gewindebohrung eingeschraubten
Schraube verbunden ist mit dem Gehäuseteil, insbesondere wobei das wärmeerzeugende
Bauteil angedrückt wird an den Oberflächenabschnitt.
9. Elektrogerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
15 **dadurch gekennzeichnet, dass**
das wärmeerzeugende Bauteil elektrisch mit Leiterbahnen einer Leiterplatte verbunden ist,
welche mittels Schrauben ans Gehäuseteil angeschraubt ist,
10. Elektrogerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
20 **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Leiterplatte mit weiteren Bauteilen, die Wärme erzeugen, zumindest auf der von der
Innenseite des Gehäuseteils abgewandten Seite der Leiterplatte bestückt ist.
11. Elektrogerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
25 **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Gehäuseteil wannenartig oder haubenartig geformt ist und die Stege am Innenboden der
Wanne, also am Wannenboden, beziehungsweise am Innenboden der Haube, also an der
Innenfläche der Haube, angeordnet sind.
- 30 12. Elektrogerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Wärme der weiteren Bauteile über die im vom Gehäuseteil zumindest teilweise
eingeschlossene Luft des Innenraumbereichs des Elektrogeräts zu den Seitenwänden der
Wanne beziehungsweise Haube geführt wird, insbesondere wobei eine Luftströmung
35 konvektiv angetrieben wird.

13. Elektrogerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

5 das Gehäuseteil mit einem weiteren Gehäuseteil des Elektrogeräts verbunden ist, wobei eine Dichtung, also Wärmesperre, zwischengeordnet ist,

und/oder dass

10 das Gehäuseteil Zentrierstifte aufweist zum Ausrichten des Gehäuseteils relativ zum weiteren Gehäuseteil beim Aufsetzen und Verbinden.

14. Elektrogerät nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

15 die Wandstärke des Gehäuseteils im Bereich der Stege verdickt ausgeführt ist,

indem im Zwischenbereich der Stege die Wandstärke kleiner ist als im Bereich der Stege.

15. Kühlanordnung für in einem Gehäuse eines Elektrogeräts angeordnete Wärme erzeugende elektronische Bauelemente

- 5 mit einem elektronischen Leistungsbauteil, das an einem Oberflächenabschnitt an der Innenseite eines Gehäuseteils (1) des Gehäuses angeordnet ist, insbesondere und wärmeleitend verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

10

an der Innenseite des Gehäuseteils (1) Stege angeformt sind, die aus der Innenseite des Gehäuseteils (1) herausragen und sich von dem Oberflächenabschnitt ausgehend an der Innenseite des Gehäuseteils (1) erstrecken,

15

wobei Querstege (20) an der Innenseite des Gehäuseteils (1) angeformt sind, wobei die Querstege (20) aus der Innenseite des Gehäuseteils (1) herausragen und jeweils Stege verbinden, insbesondere wobei die Querstege (20) sich also quer zur Erstreckungsrichtung der Stege erstrecken,

20

insbesondere wobei die Stege in den vom Gehäuseteil (1) zumindest teilweise abgedeckten Innenraumbereich des Elektrogeräts hineinragen.

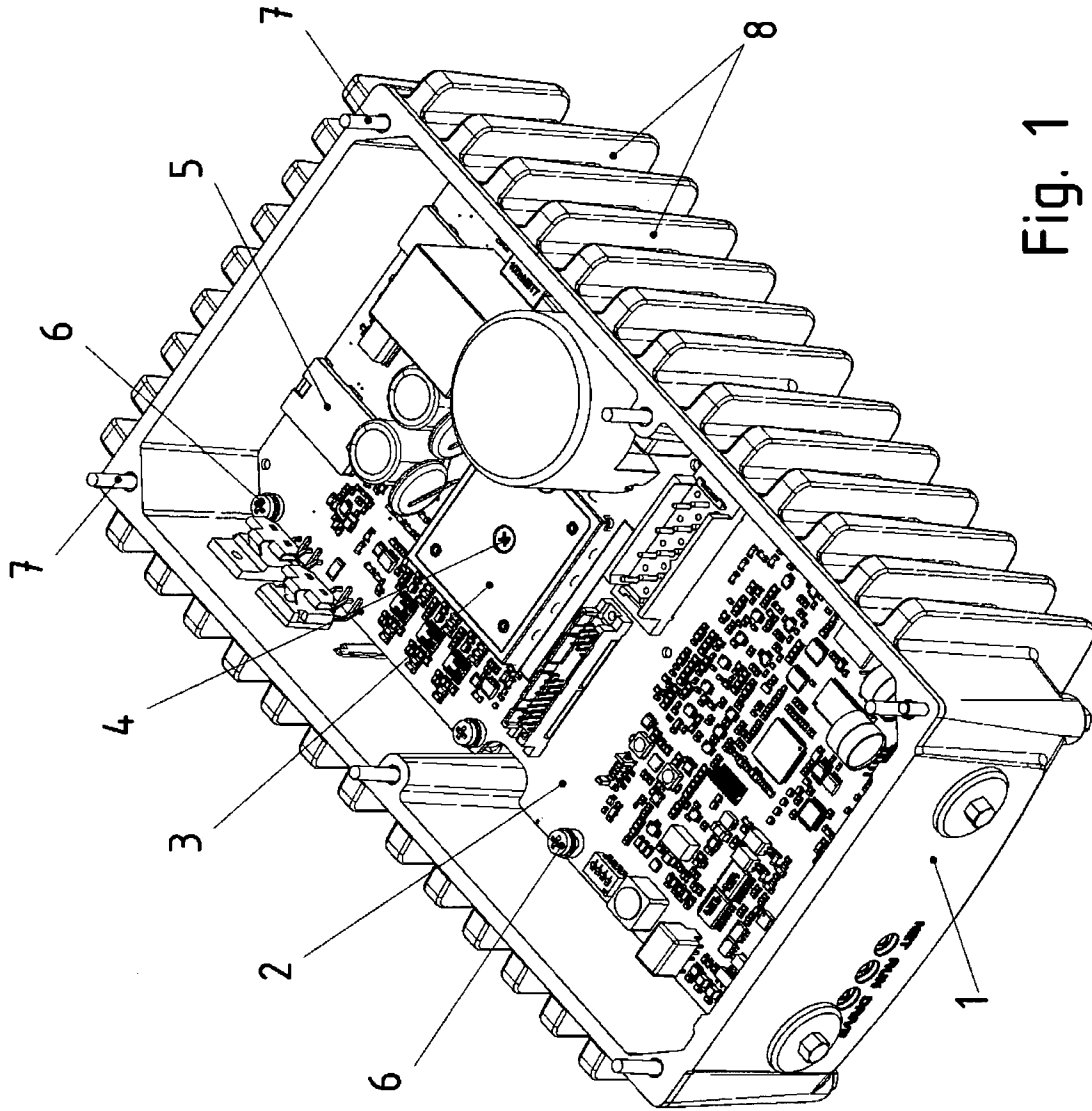


Fig. 1

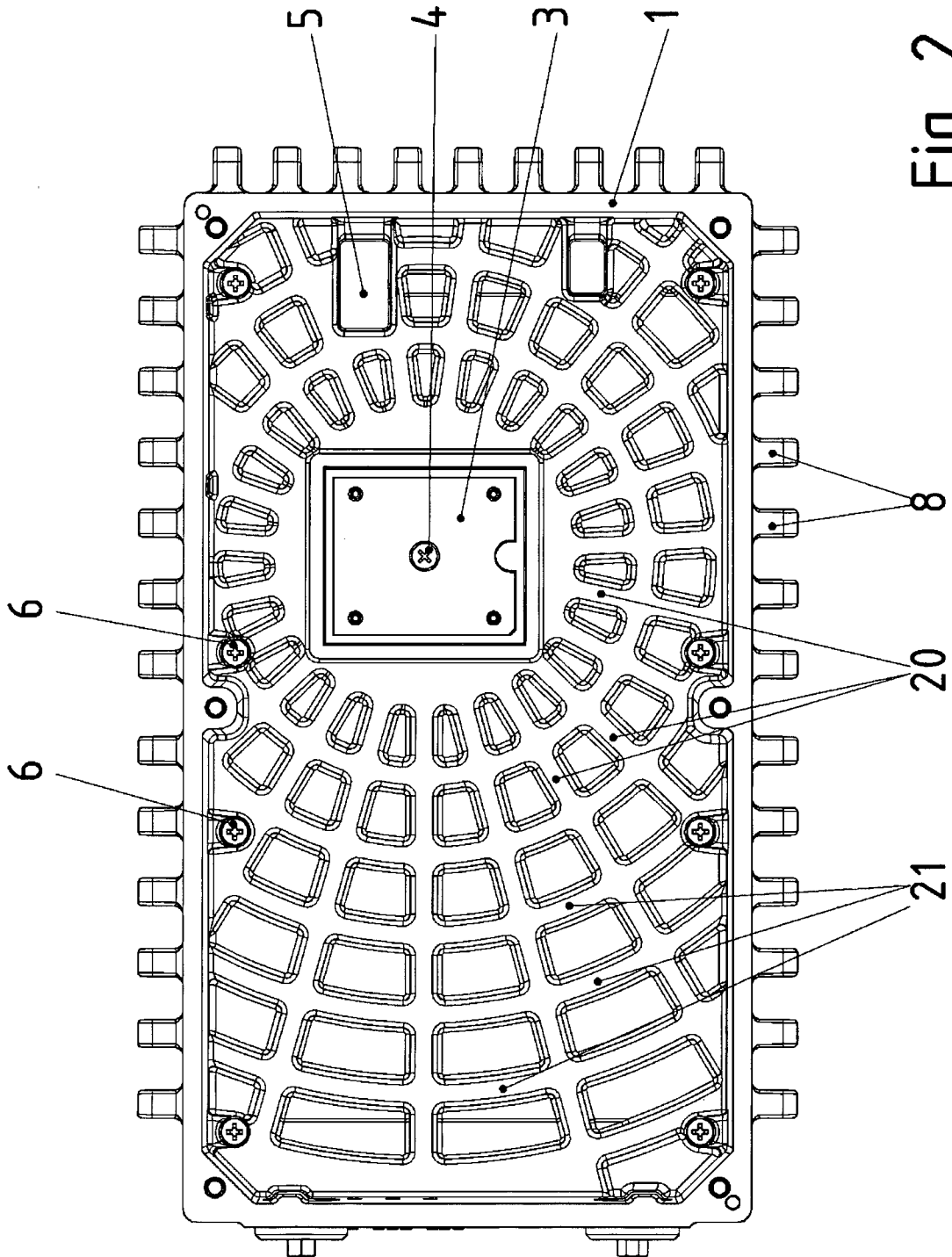


Fig. 2

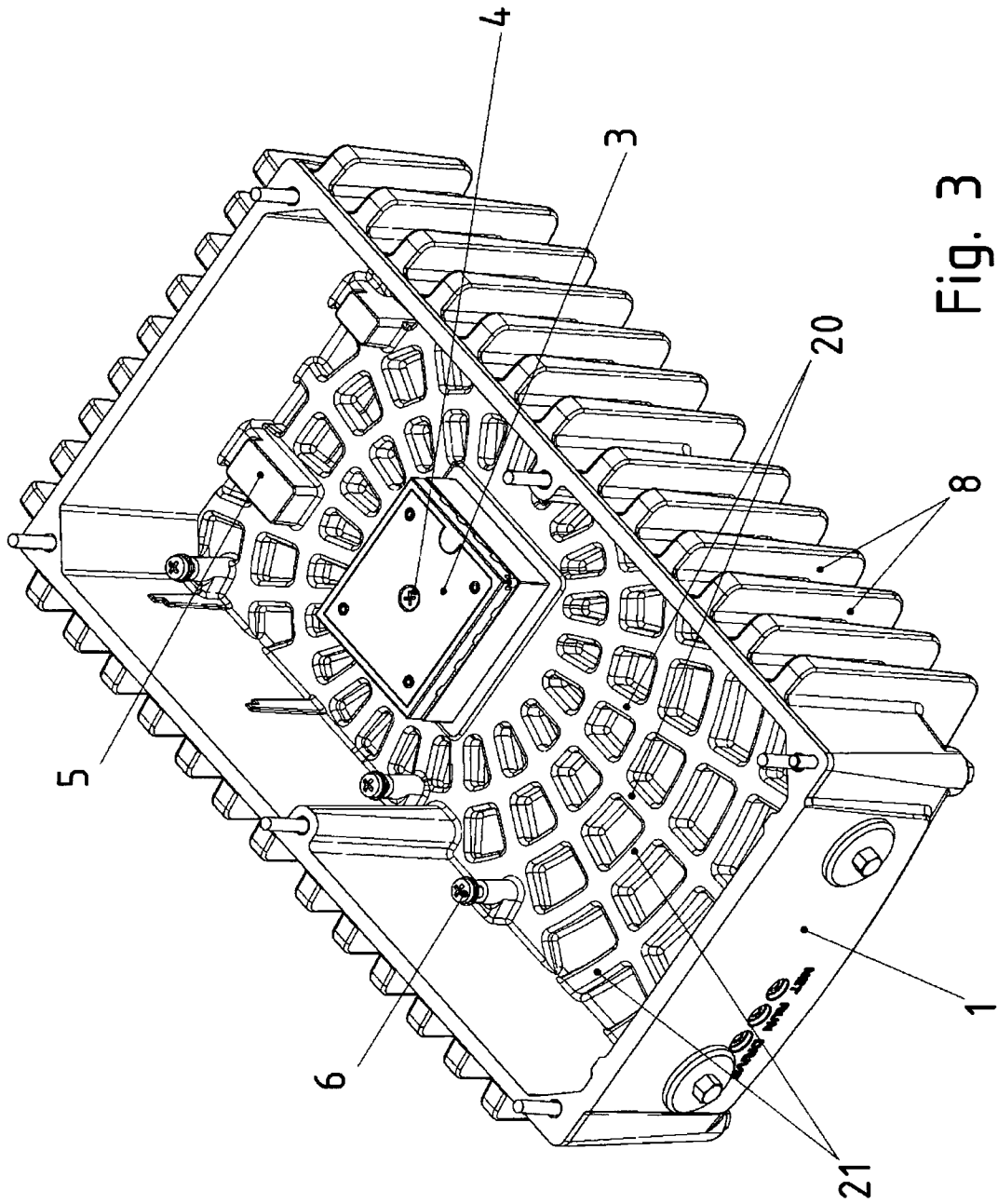


Fig. 3

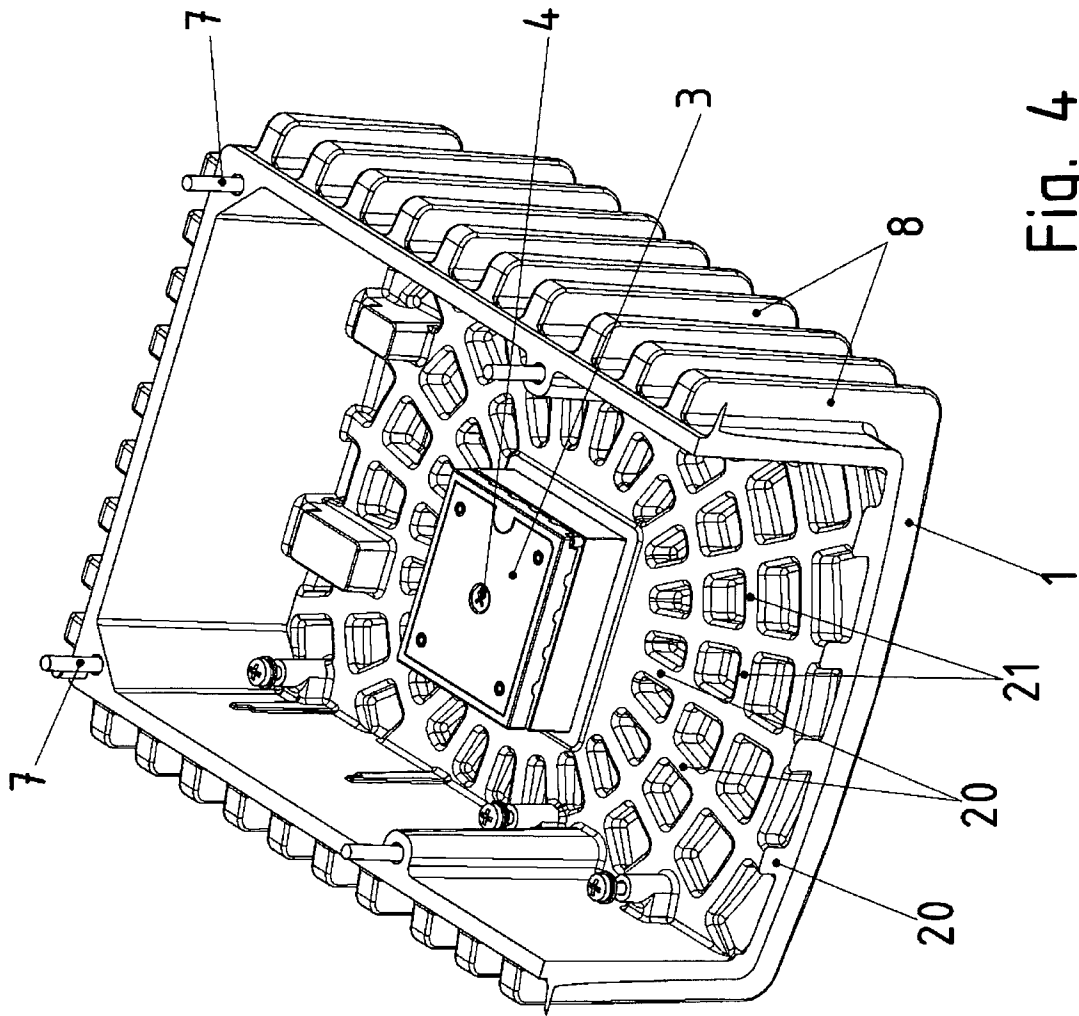


Fig. 4