

(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
18. Oktober 2012 (18.10.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/139935 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01L 23/367 (2006.01) *H01L 23/373* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/056082

(22) Internationales Anmeldedatum:
3. April 2012 (03.04.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 007 171.7
12. April 2011 (12.04.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS
HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34,
81739 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ALBAYRAK, Hasan,
Gökcer** [DE/DE]; Avenue Charles de Gaulle 8 A, 13469
Berlin (DE). **MICHAUD, David, Paul** [US/DE];
Mühlenfeldstraße 104, 13467 Berlin (DE). **SEIDL, Rudolf**
[DE/DE]; Siebenbürgener Str. 33, 93057 Regensburg

(DE). **SKRIPPEK, Jörg** [DE/DE]; Dyrotzer Winkel 1,
14641 Wustermark (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS
HAUSGERÄTE GMBH**; 83 01 01, 81701 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, 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,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLING DEVICE FOR AN ELECTRONIC MODULE OF A HOUSEHOLD APPLIANCE, AND ASSEMBLY AND
DOMESTIC APPLIANCE COMPRISING A COOLING DEVICE

(54) Bezeichnung : KÜHLVORRICHTUNG FÜR EIN ELEKTRONIKMODUL EINES HAUSHALTSGERÄTS SOWIE
BAUGRUPPE UND HAUSHALTSGERÄT MIT EINER KÜHLVORRICHTUNG

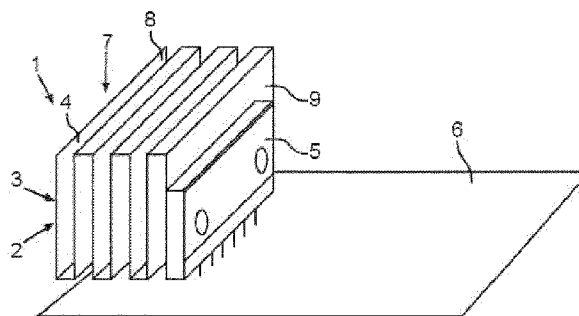


Fig.2

(57) Abstract: The invention relates to a cooling device (1) for an electronic module (5) of a household appliance, comprising a main body (2) and characterized in that at least some regions of the main body (2) are provided with a heat-dissipating graphite material. The invention further relates to an assembly comprising such a cooling device and to a household appliance intended for the care of laundry and comprising a cooling device (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Kühlvorrichtung (1) für ein Elektronikmodul (5) eines Haushaltsgeräts, welche einen Grundkörper (2) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Grundkörper (2) zumindest bereichsweise ein Wärme ableitendes Gرافitmaterial ausgebildet ist. Die Erfindung betrifft auch eine Baugruppe mit einer solchen Kühlvorrichtung und ein Haushaltsgerät zur Pflege von Wäschestücken mit einer Kühlvorrichtung (1).



WO 2012/139935 A1



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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

Kühlvorrichtung für ein Elektronikmodul eines Haushaltsgeräts sowie Baugruppe und Haushaltsgerät mit einer Kühlvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Kühlvorrichtung für ein Elektronikmodul eines Haushaltsgeräts, welche einen Grundkörper aufweist. Des Weiteren betrifft die Erfindung auch eine
5 Baugruppe oder ein Haushaltsgerät, insbesondere zur Pflege von Wäschestücken, mit einer entsprechenden Kühlvorrichtung.

Bei Haushaltsgeräten, wie beispielsweise einem Wäschetrockner oder einer Waschmaschine sind Elektronikbaugruppen vorhanden, die im Betrieb gekühlt werden bzw. deren im Betrieb anfallende Wärme abgeführt werden muss, um die Funktionalität
10 dieser Elektronikbaugruppen durch Überhitzung nicht zu beeinträchtigen. Insbesondere sind hier Antriebsmotoren zu kühlen, die den Antrieb einer Trommel des Haushaltsgeräts bewerkstelligen. Bei herkömmlichen Ausgestaltungen wird vorgesehen, dass ein Kühlkörper aus Aluminium verwendet wird, um die entstehende Wärme abzuführen. Darüber hinaus ist es auch bekannt, dass Lüfter verwendet werden, die durch den
15 erzeugten Luftstrom die Elektronikbaugruppe kühlen sollen.

Diese Ausgestaltungen sind bauraumintensiv und erfordern darüber hinaus auch zusätzliche Bauteile, beispielsweise in Form des Lüfters.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kühlvorrichtung für ein Elektronikmodul eines Haushaltsgeräts, sowie eine entsprechende Baugruppe eines Haushaltsgeräts oder
20 ein entsprechendes Haushaltsgerät zu schaffen, mit welcher bzw. mit welchem eine effektivere Kühlung eines Elektronikmoduls erreicht werden kann.

Diese Aufgabe wird durch eine Kühlvorrichtung, welche die Merkmale nach Anspruch 1 aufweist, eine Baugruppe nach Anspruch 11 und ein Haushaltsgerät, welches die Merkmale nach Anspruch 12 aufweist, gelöst.

25 Eine erfindungsgemäße Kühlvorrichtung für ein Elektronikmodul für ein Haushaltsgerät umfasst einen Grundkörper. Auf dem Grundkörper ist zumindest bereichsweise ein wärmeableitendes Grafitmaterial ausgebildet. Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht sehr kompakt und bauraumminimiert eine besonders effektive Kühlung und Wärmeabfuhr

vom Elektronikmodul. Unter einem Elektronikmodul werden im Rahmen der Erfindung eine komplette Baugruppe oder einzelne elektronische Bauteile, beispielsweise integrierte Schaltkreise (ICs) oder Transistoren, insbesondere Bipolartransistoren (IGBT), verstanden.

- 5 Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Grundkörper aus Kunststoff oder Metall ausgebildet ist. Die Aufbringung des Grafitmaterials ist dadurch besonders gut möglich, insbesondere im Hinblick auf mechanisch stabile Anbringung des Grafitmaterials ist dies vorteilhaft.

- 10 Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Grafitmaterial in einer Folie ausgebildet ist, welche auf den Grundkörper aufgebracht, insbesondere aufgeklebt ist. Zum einen ist dies sehr aufwandsarm und kostensparend ermöglicht, zum anderen ist eine derartige Folie auch wieder abnehmbar und ersetzbar, so dass hier auch ein reversibel nachrüstbares System ermöglicht ist, das quasi jederzeit wieder erneuert werden kann.

- 15 Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Grundkörper eine Platte ist, und auf beiden Seiten eine Folie mit Grafitmaterial angeordnet ist. Dadurch kann ein besonders guter Wärmeübergang und eine entsprechende Wärmeableitung erzielt werden. Durch diese nahezu vollflächige Bedeckung des plattenförmigen Grundkörpers mit den Folien kann auch eine besonders günstige Verteilung der Wärme auf der Oberfläche erfolgen, so dass eine besonders große Wärmeabfuhr erreicht werden kann.

- 20 Es kann vorgesehen sein, dass das Grafitmaterial in einer weiteren Ausführung auch als Pulver auf dem Grundkörper in Form einer Beschichtung aufgebracht ist. Auch hier kann dann sehr ortspezifisch das Grafitmaterial mit entsprechender Schichtdicke individuell aufgebracht werden, so dass auch hier ganz spezifisch den jeweiligen Anforderungen im Hinblick auf die Wärmeabfuhr von dem Elektronikmodul Rechnung getragen werden
25 kann. Auch bei einer derartigen Ausgestaltung kann der Grundkörper aus Kunststoff oder Metall ausgebildet sein.

- Vorzugsweise sind in dem mit Grafitpartikeln versetzten Pulver auch weitere Partikel in Form eines Metallmaterials enthalten. Insbesondere sind hier Aluminiumpartikel vorgesehen. Eine derartige Pulvermischung aus Grafit und Aluminium ermöglicht eine
30 besonders effiziente Wärmeabfuhr, gerade dann, wenn der Grundkörper aus Kunststoff ausgebildet ist, gewährleistet eine derartige Beschichtung ein hocheffizientes Kühlen des

Elektronikmoduls. Durch die Ausgestaltung des Grundkörpers aus Kunststoff wird dieser auch besonders gewichtsreduziert ausgebildet.

Es kann vorgesehen sein, dass der Grundkörper eine ebene Platte ist.

Insbesondere dann, wenn diese Platte aus einem Metall, insbesondere Aluminium ist, kann darauf entweder eine einseitig oder doppelseitig aufgebrachte Folie aus Grafitmaterial aufgebracht werden oder eine Pulverbeschichtung mit Grafitmaterial aufgebracht werden.

Ist diese ebene Platte aus Kunststoff ausgebildet, kann ebenfalls ein Aufbringen einer Folie mit Grafitmaterial vorgesehen sein. Vorzugsweise ist hier dann eine Pulverbeschichtung mit Grafit- und Aluminiumpartikeln vorgesehen.

Es kann auch vorgesehen sein, dass der Grundkörper eine spezifisch geformte bzw. gebogene Struktur aufweist. Insbesondere ist der Grundkörper eine mäanderförmig ausgebildete und gebogene Platte. Auch diese kann beispielsweise als Blechplatte konzipiert sein und mit einer Folie aus Grafitmaterial bedeckt sein oder mit einer Beschichtung, die Grafitmaterial aufweist, versehen sein.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Grundkörper eine Gehäusewand des Elektronikmoduls bildet. Dadurch kann somit in multifunktionaler Weise dieser Grundkörper zum einen zum Kühlen des Elektronikmoduls zum anderen zum Umgeben des Elektronikmoduls verwendet werden. Beispielsweise kann hier eine mehrfach gebogene und gewinkelte Formgebung der Platte vorgesehen sein, wobei eine Wand dieser gebogenen Platte dann eine Gehäusewand des Elektronikmoduls darstellt.

Der Grundkörper kann auch eine Gehäusewand eines Gehäuses bilden, welches das Elektronikmodul aufnimmt bzw. umgibt.

Der Grundkörper kann auch, wenigstens teilweise, von einem Bestandteil des Hausgerätes gebildet sein, beispielsweise von einer Gehäusewand oder einem anderen Bauteil; welches in der Lage ist Wärme aufzunehmen und/oder abzuführen.

Wenn der Grundkörper wenigstens teilweise von einer Gehäusewand gebildet wird, können vorteilhaft in dem Haushaltsgerät oder am Elektronikmodul vorhandene, auch größere Massen und Flächen zur Wärmeableitung benutzt werden.

Die Gehäusewand oder das Bauteil des Hausgerätes kann besonders vorteilhaft auch gleichzeitig eine Gehäusewand für das Elektronikmodul bilden. Damit kann Material für das Gehäuse des Elektronikmoduls eingespart werden. Des weiteren kann das Grafitmaterial auf kurzem Wege mit der Gehäusewand oder das Bauteil des Hausgerätes verbunden sein, wodurch der Wärmewiderstand der Kühlvorrichtung weiter verringert ist. Außerdem ist auf diese Weise kein Durchbruch im Gehäuse des Elektronikmoduls zum herausführen des Grafitmaterials, beispielsweise der Grafitfolie erforderlich.

Wenn das Graphitmaterial als Folie ausgebildet, auf einer Folie ausgebildet oder in eine Folie eingebettet ist, kann es besonders einfach eine flexible wärmeleitfähige Verbindung zum Grundkörper herstellen.

Durch die Kühlvorrichtung kann neben den bereits genannten Vorteilen auch eine bessere Ausnutzung der bestehenden Oberfläche als Wärmetauscher erreicht werden. Eine Verbesserung des Gesamtwirkungsgrades der Wärmeabgabe kann ebenso erreicht werden, wie die Einsparung von zusätzlichen Komponenten, wie beispielsweise des Lüfters. Durch aktiv angebrachte Flächen kann eine hundertprozentige Ausnutzung der vorhandenen Flächen zum Wärmeabtransport gewährleistet werden.

Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Baugruppe umfassend ein Elektronikmodul und eine Kühlvorrichtung, welche im innigen Kontakt zum Elektronikmodul steht, wobei die Kühlvorrichtung mit den Merkmalen der erfindungsgemäßen Kühlvorrichtung oder einer vorteilhaften Ausgestaltung davon ausgeführt ist.

Die Erfindung betrifft ferner ein Haushaltsgerät, insbesondere zur Pflege von Wäschestücken, wie beispielsweise eine Waschmaschine oder einen Wäschetrockner oder einem Waschtrockner, welches eine erfindungsgemäße Kühlvorrichtung, eine vorteilhafte Ausgestaltung davon oder eine Baugruppe mit der erfindungsgemäßen Kühlvorrichtung aufweist.

Die Merkmale der vorteilhaften Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Kühlvorrichtung können im Rahmen der Erfindung in beliebiger Kombination miteinander oder Bestandteil der Baugruppe bzw. des Haushaltsgerät sein.

Insbesondere ist das Elektronikmodul oder die Baugruppe mit einem solchen Elektronikmodul eine Antriebselektronik zum Antreiben einer Trommel des

Haushaltsgeräts. In dieser Trommel können Wäschestücke zum Waschen oder Trocknen aufgenommen werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- 5 Fig. 1 eine erstes Ausführungsbeispiel einer Kühlvorrichtung;
- Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Kühlvorrichtung;
- Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Kühlvorrichtung;
- Fig. 4 ein viertes Ausführungsbeispiel einer Kühlvorrichtung; und
- Fig. 5 ein fünftes Ausführungsbeispiel einer Kühlvorrichtung.

- 10 In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

In Fig. 1 ist in einer schematischen perspektivischen Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel einer Kühlvorrichtung 1 gezeigt. Die Kühlvorrichtung 1 ist thermisch mit einem nicht dargestellten Elektronikmodul eines Wäschetrockners oder einer
15 Waschmaschine gekoppelt. Das Elektronikmodul ist insbesondere eine Antriebselektronik zum Antreiben einer Wäschetrommel.

Die Kühlvorrichtung 1 ist somit im Inneren des Haushaltsgeräts angeordnet. Die Kühlvorrichtung 1 weist in der gezeigten Ausführung einen Grundkörper 2 auf, der als ebene Platte ausgebildet ist. Dieser Grundkörper 2 ist im Ausführungsbeispiel ein
20 Metallblech, beispielsweise aus Aluminium. Wie zu erkennen ist, wird auf beiden Oberflächen dieses Grundkörpers 2 jeweils eine Folie 3 und 4 aufgeklebt. Die Folien 3 und 4 sind aus Grafitmaterial ausgebildet. Wie zu erkennen ist, ist der Grundkörper 2 an seinen gegenüberliegenden Oberflächen vollflächig durch die Folien 3 und 4 bedeckt.

In Fig. 2 ist in einer weiteren schematischen perspektivischen Darstellung ein weiteres
25 Ausführungsbeispiel einer Kühlvorrichtung 1 gezeigt. Hier ist zusätzlich das Elektronikmodul 5 gezeigt, welches auf einer Leiterplatte 6 angeordnet ist. In der hier gezeigten Ausführung ist der Grundkörper 2 wiederum eine Platte, die mehrfach gebogen

ist und eine Mäanderform aufweist. Diese Platte in Form des Grundkörpers 2 ist wiederum beispielhaft als Metallblech, beispielsweise aus Aluminium ausgebildet. Auch hier kann dann einerseits vorgesehen sein, dass dieser Grundkörper 2 auf allen Oberflächen und somit auch wieder doppelseitig mit einer Folie 3 und einer Folie 4 aus Grafitmaterial beklebt ist.

Ebenso kann vorgesehen sein, dass anstelle der Folien 3 und 4 beidseitig ausgebildete Beschichtungen 7 und 8 aufgebracht sind, welche Grafitpartikel aufweisen, insbesondere im wesentlichen ausschließlich aus Grafitpartikeln bestehen.

Wie zu erkennen ist, ist das Elektronikmodul 5 mit einer Teilwand 9 des Grundkörpers 2 großflächig direkt kontaktiert, so dass die im Betrieb des Elektronikmoduls 5 entstehende Wärme großflächig an das wärmeableitende Grafitmaterial der Kühlvorrichtung 1 abgegeben werden kann.

In Fig. 3 ist in einer weiteren vereinfachten schematischen Darstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kühlvorrichtung 1 gezeigt. Hier ist vorgesehen, dass der Grundkörper 2 mit einer Teilwand 10 zugleich eine Gehäusewand eines Gehäuses bildet, welches das Elektronikmodul 5 und die Leiterplatte 6 aufnimmt bzw. umgibt. Im Hinblick auf die materielle Ausgestaltung des Grundkörpers 2 als auch im Hinblick auf die Optionen, wie das Grafitmaterial auf dem Grundkörper 2 aufgebracht ist, wird auf die bereits erläuterten Ausführungen in Fig. 1 und Fig. 2 verwiesen.

In Fig. 4 ist in einer weiteren perspektivischen Teildarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Kühlvorrichtung 1 gezeigt. Hier ist der Grundkörper 2 aus Kunststoff ausgebildet. Dieser Grundkörper 2 ist dann mit einem Pulver 11 beschichtet, welches sowohl Grafitpartikel als auch Aluminiumpartikel als Pulver aufweist. Auch hier kann vorgesehen sein, dass der Grundkörper 2 zumindest bereichsweise eine Gehäusewand für ein Gehäuse eines nicht dargestellten Elektronikmoduls bildet.

Ebenso kann vorgesehen sein, dass der Grundkörper 2 aus einem Gemisch des Kunststoffmaterials, des Aluminiummaterials und des Grafitpulvergranulats komplett beschichtet, bzw. andererseits auch vollständig gegossen ist.

In Fig. 5 ist in einer weiteren, vereinfachten schematischen Darstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kühlvorrichtung 1 gezeigt. Auch hier ist vorgesehen, dass der

Grundkörper 2 zugleich eine Gehäusewand eines Gehäuses bildet. Das Gehäuse kann ein Gehäuse für das Elektronikmodul 5 sein, welches das Elektronikmodul 5 und die Leiterplatte 6 aufnimmt bzw. umgibt. Alternativ kann die Gehäusewand auch von einer Gehäusewand oder einem anderen Bauteil eines hier nicht weiter dargestellten Haushaltsgerätes gebildet sein. Das Grafitmaterial ist in dieser Ausführung in Form einer flexiblen Folie 12 ausgebildet. Die Grafitfolie 12 ist auf dem Grundkörper 2, aufgebracht, beispielsweise aufgeklebt. Die Grafitfolie 12 ist auch mit dem Elektronikmodul 5 verbunden, beispielsweise aufgeklebt und stellt damit eine wärmeleitende Verbindung vom Elektronikmodul 5 zum Grundkörper her. Das Elektronikmodul 5 ist hier nur schematisch vereinfacht dargestellt und kann im Rahmen der Erfindung eine komplette Baugruppe oder einzelne elektronische Bauteile, beispielsweise integrierte Schaltkreise (ICs) oder Transistoren, insbesondere Bipolartransistoren (IGBT), umfassen.

Bezugszeichenliste

	1	Kühlvorrichtung
	2	Grundkörper
5	3, 4	Folie
	5	Elektronikmodul
	6	Leiterplatte
	7, 8	Beschichtung
	9, 10	Teilwand
10	11	Pulver

Patentansprüche

1. Kühlvorrichtung (1) für ein Elektronikmodul (5) eines Haushaltsgeräts, welche einen Grundkörper (2) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Grundkörper (2) zumindest bereichsweise ein Wärme ableitendes Grafitmaterial ausgebildet ist.
5
2. Kühlvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) aus Kunststoff oder Metall ist.
3. Kühlvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Grafitmaterial in einer Folie (3, 4) ausgebildet ist, welche auf den Grundkörper (2) aufgebracht, insbesondere aufgeklebt ist.
10
4. Kühlvorrichtung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) eine Platte ist und auf beiden Seiten eine Folie (3, 4) mit Grafitmaterial angeordnet ist.
5. Kühlvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Grafitmaterial als Pulver (11) auf den Grundkörper (2) als Beschichtung (7, 8, 9) aufgebracht ist.
15
6. Kühlvorrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Pulver (11) Metallmaterial, insbesondere Aluminiummaterial, enthalten ist.
7. Kühlvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) eine ebene Platte ist.
20
8. Kühlvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) eine mäanderförmig gebogene Platte ist.
9. Kühlvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) eine Gehäusewand eines Gehäuses des Elektronikmoduls (5) ist.
25

10. Kühlvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) eine Gehäusewand eines Gehäuses bildet, welches das Elektronikmodul (5) aufnimmt bzw. umgibt.
- 5 11. Baugruppe umfassend ein Elektronikmodul (5) und eine Kühlvorrichtung, welche im innigen Kontakt zum Elektronikmodul (1) steht, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgeführt ist.
12. Haushaltsgerät, insbesondere zur Pflege von Wäschestücken, mit einer Kühlvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 oder mit einer Baugruppe nach Anspruch 10.
- 10 13. Haushaltsgerät nach Anspruch 12, bei dem der Grundkörper von einer Gehäusewand des Haushaltsgerätes gebildet ist.

1/3

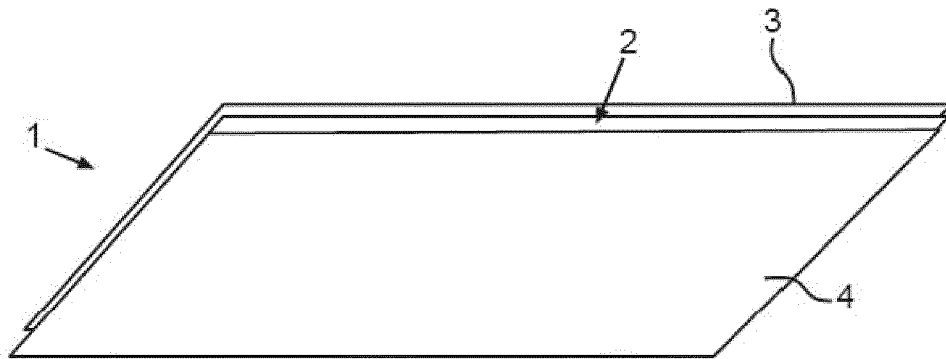


Fig. 1

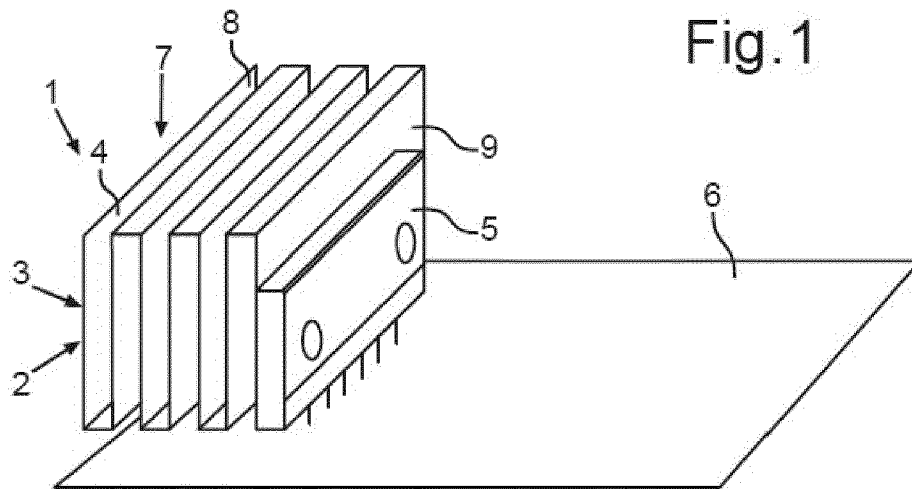


Fig. 2

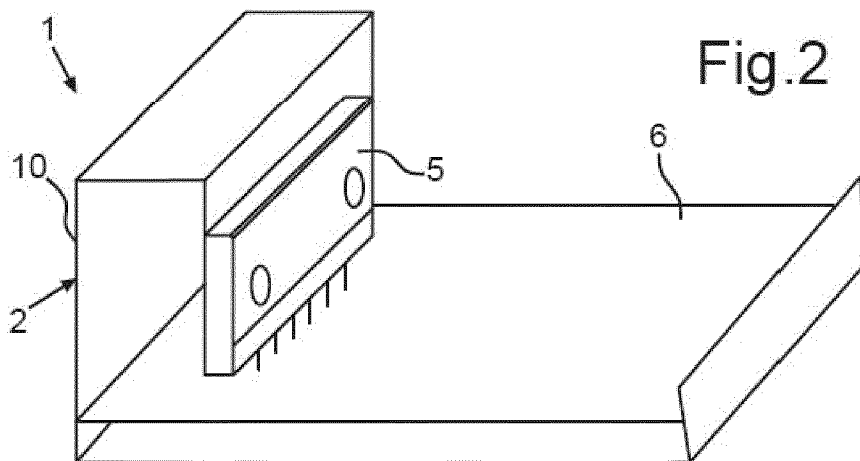


Fig. 3

2/3

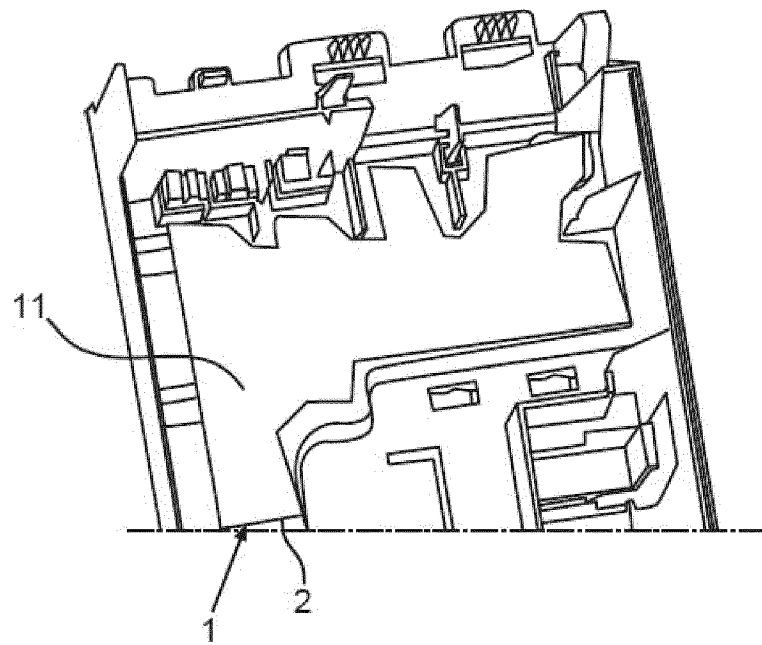


Fig.4

3/3

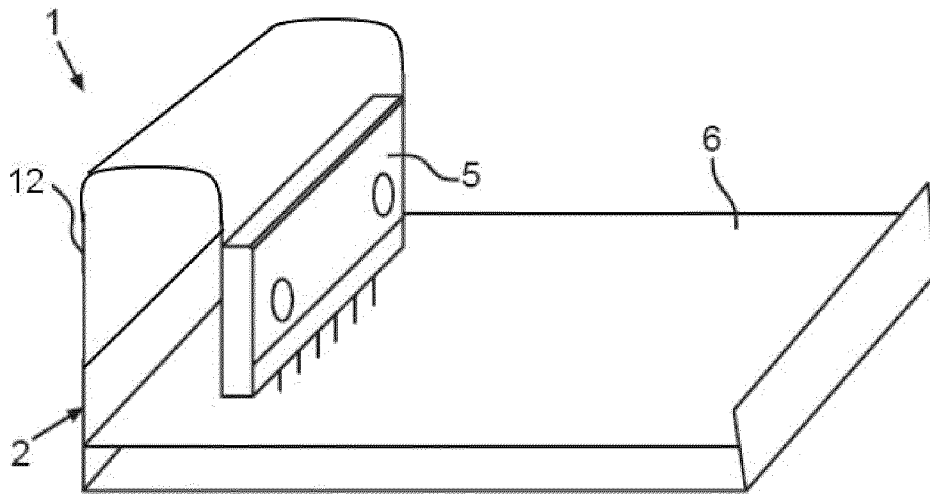


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/056082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01L23/367 H01L23/373
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 221 575 A (NAKANO AKIO [JP] ET AL) 22 June 1993 (1993-06-22)	1-7,11
Y	figures column 2, line 38 - line 44 column 3, line 30 - line 46 column 4, line 53 - line 62 column 5, line 9 - line 22 -----	8-10,12, 13
X	WO 2007/037605 A1 (JAHWA ELECTRONICS CO LTD [KR]; PARK SUNG-HA [KR]) 5 April 2007 (2007-04-05)	1-4,7, 9-11
Y	figures paragraph [0008] - paragraph [0009] paragraph [0048] - paragraph [0050] paragraph [0053] paragraph [0061] ----- -/-	5,6,8, 12,13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 July 2012

Date of mailing of the international search report

13/07/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hofer-Weissenfels, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/056082

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 006 910 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 24 December 2008 (2008-12-24)	1-3,7,11
Y	figures paragraph [0003] - paragraph [0007] paragraph [0013] - paragraph [0017] -----	4-6, 8-10,12, 13
X	DE 695 06 957 T2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 19 August 1999 (1999-08-19)	1-3,7, 10,11
Y	figures 1-5 page 5, paragraph 9 - page 6, paragraph 5 -----	4-6,8,9, 12,13
X	EP 2 012 355 A2 (TOSHIBA KK [JP]) 7 January 2009 (2009-01-07)	1-3,7,11
Y	figures paragraph [0022] paragraph [0027] -----	4-6, 8-10,12, 13
X	US 2010/132871 A1 (HATTORI MASAKAZU [JP] ET AL) 3 June 2010 (2010-06-03)	1-3,7,11
Y	figures 1,2,4A,4B,6A,6B paragraph [0045] - paragraph [0046] paragraph [0066] paragraph [0079] -----	4-6, 8-10,12, 13
A	AT 11 107 U1 (PLANSEE SE [AT]) 15 April 2010 (2010-04-15) figures paragraph [0021] paragraph [0043] - paragraph [0045] -----	1-13
A	US 5 896 269 A (AUTRY SIDNEY DAVID [US]) 20 April 1999 (1999-04-20) figures column 3, line 40 - column 4, line 38 column 5, line 40 - line 44 -----	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/056082

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5221575	A	22-06-1993	JP 7021308 Y2 17-05-1995
			JP H0471236 U 24-06-1992
			US 5221575 A 22-06-1993

WO 2007037605	A1	05-04-2007	NONE

EP 2006910	A2	24-12-2008	DE 102007027901 A1 24-12-2008
			EP 2006910 A2 24-12-2008

DE 69506957	T2	19-08-1999	CN 1116400 A 07-02-1996
			DE 69506957 D1 11-02-1999
			DE 69506957 T2 19-08-1999
			EP 0691803 A1 10-01-1996
			JP 8023183 A 23-01-1996

EP 2012355	A2	07-01-2009	EP 2012355 A2 07-01-2009
			JP 4558012 B2 06-10-2010
			JP 2009016621 A 22-01-2009
			KR 20090004738 A 12-01-2009
			TW 200917435 A 16-04-2009
			US 2009008770 A1 08-01-2009

US 2010132871	A1	03-06-2010	JP 2010149509 A 08-07-2010
			US 2010132871 A1 03-06-2010

AT 11107	U1	15-04-2010	AT 11107 U1 15-04-2010
			WO 2010057236 A2 27-05-2010

US 5896269	A	20-04-1999	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01L23/367 H01L23/373
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 221 575 A (NAKANO AKIO [JP] ET AL) 22. Juni 1993 (1993-06-22)	1-7,11
Y	Abbildungen Spalte 2, Zeile 38 - Zeile 44 Spalte 3, Zeile 30 - Zeile 46 Spalte 4, Zeile 53 - Zeile 62 Spalte 5, Zeile 9 - Zeile 22 -----	8-10,12, 13
X	WO 2007/037605 A1 (JAHWA ELECTRONICS CO LTD [KR]; PARK SUNG-HA [KR]) 5. April 2007 (2007-04-05)	1-4,7, 9-11
Y	Abbildungen Absatz [0008] - Absatz [0009] Absatz [0048] - Absatz [0050] Absatz [0053] Absatz [0061] ----- -/-	5,6,8, 12,13



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Juli 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/07/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hofer-Weissenfels, C

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 006 910 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 24. Dezember 2008 (2008-12-24)	1-3,7,11
Y	Abbildungen Absatz [0003] - Absatz [0007] Absatz [0013] - Absatz [0017] -----	4-6, 8-10,12, 13
X	DE 695 06 957 T2 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 19. August 1999 (1999-08-19)	1-3,7, 10,11
Y	Abbildungen 1-5 Seite 5, Absatz 9 - Seite 6, Absatz 5 -----	4-6,8,9, 12,13
X	EP 2 012 355 A2 (TOSHIBA KK [JP]) 7. Januar 2009 (2009-01-07)	1-3,7,11
Y	Abbildungen Absatz [0022] Absatz [0027] -----	4-6, 8-10,12, 13
X	US 2010/132871 A1 (HATTORI MASAKAZU [JP] ET AL) 3. Juni 2010 (2010-06-03)	1-3,7,11
Y	Abbildungen 1,2,4A,4B,6A,6B Absatz [0045] - Absatz [0046] Absatz [0066] Absatz [0079] -----	4-6, 8-10,12, 13
A	AT 11 107 U1 (PLANSEE SE [AT]) 15. April 2010 (2010-04-15) Abbildungen Absatz [0021] Absatz [0043] - Absatz [0045] -----	1-13
A	US 5 896 269 A (AUTRY SIDNEY DAVID [US]) 20. April 1999 (1999-04-20) Abbildungen Spalte 3, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 38 Spalte 5, Zeile 40 - Zeile 44 -----	1-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/056082

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5221575	A	22-06-1993	JP 7021308 Y2 17-05-1995
		JP H0471236 U	24-06-1992
		US 5221575 A	22-06-1993
WO 2007037605	A1	05-04-2007	KEINE
EP 2006910	A2	24-12-2008	DE 102007027901 A1 24-12-2008
		EP 2006910 A2	24-12-2008
DE 69506957	T2	19-08-1999	CN 1116400 A 07-02-1996
		DE 69506957 D1	11-02-1999
		DE 69506957 T2	19-08-1999
		EP 0691803 A1	10-01-1996
		JP 8023183 A	23-01-1996
EP 2012355	A2	07-01-2009	EP 2012355 A2 07-01-2009
		JP 4558012 B2	06-10-2010
		JP 2009016621 A	22-01-2009
		KR 20090004738 A	12-01-2009
		TW 200917435 A	16-04-2009
		US 2009008770 A1	08-01-2009
US 2010132871	A1	03-06-2010	JP 2010149509 A 08-07-2010
		US 2010132871 A1	03-06-2010
AT 11107	U1	15-04-2010	AT 11107 U1 15-04-2010
		WO 2010057236 A2	27-05-2010
US 5896269	A	20-04-1999	KEINE