



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.05.2023 Patentblatt 2023/21

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F25D 23/06^(2006.01) F25D 23/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22203756.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**F25D 23/063; F25D 23/065; F25D 23/066;
F25D 23/087; F25D 2201/14**

(22) Anmeldetag: **26.10.2022**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **KERSTNER, Martin**
97080 Würzburg (DE)
• **HERTLE, Sebastian**
88416 Ochsenhausen (DE)
• **GÖPPEL, Martin**
88416 Erlenmoos (DE)

(30) Priorität: **17.11.2021 DE 102021130051**

(74) Vertreter: **Herrmann, Uwe**
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

(71) Anmelder: **Liebherr-Hausgeräte Ochsenhausen GmbH**
88416 Ochsenhausen (DE)

(54) **KÜHL- UND/ODER GEFRIERGERÄT**

(57) Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Innenbehälter (1), einem Außenbehälter (2) und einem zwischen dem Innenbehälter (1) und dem Außenbehälter (2) angeordneten Vollvakuumdämmkörper (3), wobei zwischen dem Innenbehälter (1) und dem Vollvakuum-

dämmkörper (3) eine vorzugsweise vollständig umlaufende Dichtebene vorhanden ist, die durch eine zumindest teilweise Deformation des Vollvakuumdämmkörpers (3) und / oder durch eine Deformation mindestens einer Dicht- und / oder Klebstoffschicht gebildet ist.

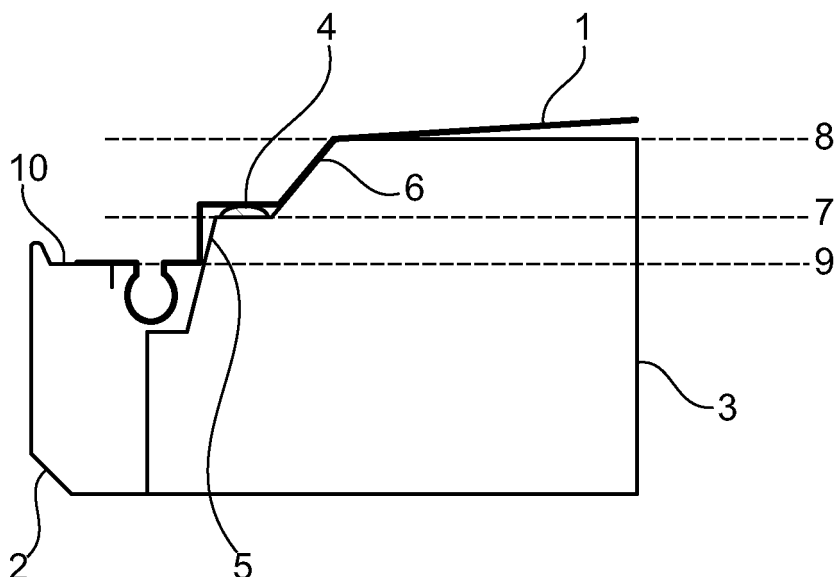


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Innenbehälter, einem Außenbehälter und einem zwischen dem Innenbehälter und dem Außenbehälter angeordneten Vollvakuumdämmkörper, welcher eine vorzugsweise vollständig umlaufende Dichtebene aufweist.

[0002] Bei Kühl- und/oder Gefriergerät ist eine Dichtebene vorgesehen, welche einen Feuchteeintrag in den Zwischenraum zwischen dem Innenbehälter und dem Vollvakuumbehälter verhindert. Da es während eines Fügevorgangs des Innenbehälters an den Außenbehälter unter Umschließung eines Vollvakuumdämmkörpers bzw. dessen Füllkörpers bei herkömmlichen Methoden häufig zu einer Faltenbildung kommt, wird das Erreichen einer ausreichenden Dichtwirkung erschwert. Zudem ist auch eine ausreichende Haftung eines Dichtmaterials an den Oberflächen der zu verfügenden Bauteile oftmals nicht ausreichend.

[0003] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Probleme des Stands der Technik abzumildern oder gar ganz zu beseitigen. Insbesondere liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine zuverlässige und einfach zu handhabende Dichtung für einen Vollvakuumdämmkörper bereit zu stellen.

[0004] Demnach ist ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Innenbehälter, einem Außenbehälter und einem zwischen dem Innenbehälter und dem Außenbehälter angeordneten Vollvakuumdämmkörper vorgesehen, welcher eine vorzugsweise vollständig umlaufende Dichtebene aufweist, die durch eine zumindest teilweise Deformation des Vollvakuumdämmkörpers und / oder durch eine Deformation mindestens einer Dicht- und / oder Klebstoffschicht gebildet ist.

[0005] Vorzugsweise bildet der Vollvakuumdämmkörper selbst hierbei einen Teil der Dichtebene aus.

[0006] Gemäß einer Ausführungsform weist der Vollvakuumdämmkörper mindestens eine Dichtwulst auf, welche dazu ausgelegt ist, in einem Fügeprozess des Innenbehälters an den Vollvakuumdämmkörper deformiert zu werden.

[0007] Beispielsweise kann der Vollvakuumdämmkörper mit einer oder mehreren umlaufenden Dichtwülsten ausgestattet sein, welche jeweils während des Fügevorgangs komprimiert werden und somit jeweils eine Dichtebene bilden. Bei der Deformation der Wülste während des Fügevorgangs werden gegebenenfalls bestehende Falten zusammengepresst, sodass eine zuverlässige Dichtung gewährleistet ist.

[0008] Sind mehrere Dichtwülste vorgesehen, so können diese parallel zueinander, einander kreuzend, mäanderförmig oder je nach den Erfordernissen einer bestimmten Anwendung in einer anderen beliebigen Geometrie angeordnet werden.

[0009] Alternativ oder zusätzlich kann auch der Innenbehälter mindestens eine Dichtwulst oder Erhebung auf-

weisen, welche dazu ausgelegt ist, in einem Fügeprozess des Innenbehälters an den Vollvakuumdämmkörper eine lokale Deformation des Vollvakuumdämmkörpers zu bewirken.

[0010] Weiterhin kann alternativ oder zusätzlich eine Kleberaue in der Dichtebene angeordnet sein, welche vorzugsweise die Funktionen des Klebens sowie des Abdichtens in sich vereint.

[0011] Gemäß einer Ausführungsform ist die Dichtebene wasserdampfdicht ausgestaltet und wird, vorzugsweise ausschließlich, durch die Kontaktflächen des Innenbehälters und / oder des Außenbehälters gebildet.

[0012] Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass der Innenbehälter und der Vollvakuumdämmkörper aufgeheizt und an der gewünschten Stelle aneinandergespreßt werden, um so eine Siegelfläche zu erzeugen. Dieser Vorgang kann automatisiert, vorzugsweise völlig ohne manuelle Einwirkung, erfolgen.

[0013] Gemäß einer anderen Ausführungsform ist die Dichtebene wasserdampfdicht und wird durch eine oder mehrere Kleberauren und / oder Dichtstoffschichten gebildet.

[0014] Hierbei hat es sich in der Praxis als vorteilhaft erwiesen, wenn die eine oder mehreren Kleberauren und / oder Dichtstoffschichten eine Haftungskompatibilität mit dem Vollvakuumdämmkörper und / oder mit dem Innenbehälter aufweist bzw. aufweisen. In anderen Worten ist es vorteilhaft, wenn die eine oder mehreren Kleberauren und / oder Dichtstoffschichten an dem Vollvakuumdämmkörper und an dem Innenbehälter haftet oder an einem von dem Vollvakuumdämmkörper und an dem Innenbehälter haftet und sich an den anderen beim Fügen von Vollvakuumdämmkörper und Innenbehälter angleicht.

[0015] Ein anderer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft einen Vollvakuumdämmkörper für ein Kühl- und/oder Gefriergerät, welcher eine umlaufende Dichtebene aufweist, die durch eine zumindest teilweise Deformation des Vollvakuumdämmkörpers und / oder durch eine Deformation mindestens einer Dicht- und / oder Klebstoffschicht gebildet ist.

[0016] Unter einem Vollvakuumdämmkörper ist hierbei vorzugsweise eine folienumhüllter, evakuierter Dämmkörper mit einem Füllkörper aus einem rieselfähigen Material, wie beispielsweise einem Pulver, einem Granulat oder beispielsweise Perlit, zu verstehen. Die Folienumhüllung ist vakuumdicht. Ein erfindungsgemäßer Vollvakuumdämmkörper zeichnet sich vorzugsweise durch die vorstehend im Kontext eines Kühl- und / oder Gefriergeräts offenbarten Merkmale aus.

[0017] Zudem betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Fügen eines Innenbehälters an einen Außenbehälter, wobei zwischen dem Innenbehälter und dem Außenbehälter ein Vollvakuumdämmkörper, insbesondere ein Füllkörper eines Vollvakuumdämmkörpers, vorgesehen ist, und während des Fügens eine den Vollvakuumdämmkörper vorzugsweise vollständig umlaufende Dichtebene ausgebildet wird, wobei die umlaufenden

de Dichtebene durch eine oder mehrere Kleberauppen und / oder Dichtstoffschichten gebildet wird, welche beim Fügen in einem formbaren Zustand vorliegt bzw. vorliegen.

[0018] Vorzugsweise wird / werden die eine oder mehreren Kleberauppen und / oder Dichtstoffschichten vor dem Fügen auf dem Innenbehälter und / oder dem Vollvakuumdämmkörper appliziert. Beispielsweise kann eine Dichtstoffebene, z.B. aus Schaumklebeband, vor dem Fügen auf einem der beiden Fügepartner appliziert werden.

[0019] Weiterhin wird vorzugsweise die umlaufende Dichtebene durch eine oder mehrere Kleberauppen und / oder Dichtstoffschichten gebildet, welche beim Fügen in einem formbaren Zustand vorliegt bzw. vorliegen und während des Fügens durch eine chemische und / oder thermische Reaktion in einen festen Zustand übergeht bzw. übergehen.

[0020] Beispielsweise können eine oder mehrere Dichtwülste und / oder Klebstoffschichten und / oder Kleberauppen mit einer derartigen Temperatur aufgebracht werden, dass sie während des Fügevorgangs formbar sind und danach durch Abkühlen aushärten und in einen festen Zustand übergehen.

[0021] Alternativ oder zusätzlich können eine oder mehrere Dichtwülste und / oder Klebstoffschichten und / oder Kleberauppen derart vorgesehen werden, dass sie während des Fügevorgangs formbar sind und danach durch eine chemische Reaktion aushärten und in einen festen Zustand übergehen.

[0022] Zudem können die eine oder mehrere Dichtwülste und / oder Klebstoffschichten und / oder Kleberauppen während des Fügevorgangs in einem formbaren Zustand, z.B. warm, vorliegen danach durch Abkühlen und eine chemische Reaktion aushärten und in einen festen Zustand übergehen.

[0023] Vorzugsweise wird ein erfindungsgemäßes Verfahren automatisiert oder automatisch ausgeführt, ohne dass es einer manuellen Einwirkung bedarf.

[0024] Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass wenn in der vorliegenden Anmeldung bestimmte Elemente im Singular genannt sind, die Anmeldung darauf nicht beschränkt ist, sondern auch eine Ausgestaltung mit dem besagten Element im Plural umfasst, und umgekehrt.

[0025] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert, in welchen gleiche oder ähnliche Bauteile durch gleiche Bezugszeichen bezeichnet sind. Es zeigen:

Figur 1: eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Vollvakuumdämmkörpers mit einer Dichtwulst gemäß einer ersten Ausführungsform vor dem Fügevorgang;

Figur 2: eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Vollvakuumdämmkörpers mit einer Dichtwulst gemäß einer zweiten Ausführungsform vor dem Füge-

vorgang;

Figur 3: eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Vollvakuumdämmkörpers mit einer Dichtwulst gemäß einer zweiten Ausführungsform vor dem Fügevorgang;

Figur 4: eine Schnittansicht des erfindungsgemäßen Vollvakuumdämmkörpers gemäß der ersten Ausführungsform nach dem Fügevorgang;

Figur 5: eine Schnittansicht des erfindungsgemäßen Vollvakuumdämmkörpers gemäß der zweiten Ausführungsform nach dem Fügevorgang; und

Fig. 6: eine Schnittansicht des erfindungsgemäßen Vollvakuumdämmkörpers gemäß der dritten Ausführungsform nach dem Fügevorgang.

[0026] Fig. 1 zeigt einen Innenbehälter 1, einen Außenbehälter 2 und einen zwischen dem Innenbehälter 1 und dem Außenbehälter 2 angeordneten Vollvakuumdämmkörper 3. Der Vollvakuumdämmkörper 3 ist mit einer umlaufenden Dichtwulst 4 ausgestattet, welche auf einer Außenkontur 5 des Vollvakuumdämmkörpers 3 angeordnet ist, welche eine Innenkontur 6 des Innenbehälters 1 zumindest teilweise nachbildet. Die Dichtwulst 4 hat die Form eines Halbzylinders.

[0027] Der Innenbehälter 1 wird in einem Fügevorgang mit dem Außenbehälter zusammengefügt und bei der Darstellung in Fig. 1 von oben nach unten bewegt, wodurch die Dichtwulst 4 komprimiert und somit deformiert wird. Durch die Deformation der Dichtwulst in Füge- richtung entsteht auch eine Verschiebung des Material in Querrichtung, wodurch ggf. vorliegende Falten zusammengepresst werden.

[0028] In der Darstellung in Fig. 1 verläuft die Dichtebene 7 entlang der Basis der Dichtwulst 4 bzw. die Dichtwulst 4 sitzt auf der Dichtebene 7 auf. Die Hauptebene 8 fällt in dieser Darstellung mit der dem Innenbehälter 1 zugewandten Oberfläche des Vollvakuumdämmkörpers 3 zusammen. Die äußere Kontaktfläche 9 fällt mit einer dem Innenbehälter 1 zugewandten Oberfläche 10 des Außenbehälters 2 zusammen.

[0029] In der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform ist der Vollvakuumdämmkörper 3 mit einer Kleberaube 11 ausgestattet, welche die Funktionen des Klebens und Abdichtens in sich vereint. Die Materialeigenschaften der Kleberaube 11 sind hierbei vorzugsweise so gewählt, dass sie an dem Innenbehälter 1 und / oder an dem Vollvakuumdämmkörper 3 haftet oder klebt und eine Dichtung zwischen diesen realisiert.

[0030] Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform ist nicht der Vollvakuumdämmkörper 3, sondern der Innenbehälter 1 mit einem Dichtelement, in dieser Ausgestaltung einem Dichtstoffelement 12, wie z.B. einem Schaumstoffklebeband, ausgestattet. Das Dichtstoffelement 12 ist an einer dem Vollvakuumdämmkörper 3 zu-

gewandten Kontur 6 des Innenbehälters 1 angeordnet. In dieser Ausgestaltung ist das Dichtstoffelement 12 als langgestreckter Quader ausgebildet. Selbstverständlich sind die Ausgestaltungen der in den Figuren gezeigten Dichtelemente 4, 11 und 12 lediglich exemplarischer Natur und eine beliebige andere Ausgestaltung wäre ebenso denkbar.

[0031] Fig. 4 zeigt die Ausführungsform gemäß Fig. 1 im zusammengefügt Zustand. Die Dichtwulst 4 wird zwischen dem Innenbehälter 1 und dem Vollvakuumdämmkörper 3 komprimiert und dabei deformiert und dichtet den Zwischenraum zwischen dem Innenbehälter 1 und dem Vollvakuumdämmkörper 3 zuverlässig ab.

[0032] Wie in Fig. 5 gezeigt, bietet auch die Kleberaupe 11 eine zuverlässige Dichtung zwischen dem Innenbehälter 1 und dem Vollvakuumdämmkörper 3. Selbiges gilt für das in Fig. 6 gezeigte Dichtstoffelement 12.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Innenbehälter, einem Außenbehälter und einem zwischen dem Innenbehälter und dem Außenbehälter angeordneten Vollvakuumdämmkörper, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Innenbehälter und dem Vollvakuumdämmkörper eine vorzugsweise vollständig umlaufende Dichtebene vorhanden ist, die durch eine zumindest teilweise Deformation des Vollvakuumdämmkörpers und / oder durch eine Deformation mindestens einer Dicht- und / oder Klebstoffschicht gebildet ist.
2. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vollvakuumdämmkörper mindestens eine Dichtwulst aufweist, welche dazu ausgelegt ist, in einem Fügeprozess des Innenbehälters an den Vollvakuumdämmkörper deformiert zu werden.
3. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenbehälter mindestens eine Dichtwulst aufweist, welche dazu ausgelegt ist, in einem Fügeprozess des Innenbehälters an den Vollvakuumdämmkörper eine lokale Deformation des Vollvakuumdämmkörpers zu bewirken.
4. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtebene wasserdampfdicht ist und, vorzugsweise ausschließlich, durch die Kontaktflächen des Innenbehälters und / oder des Außenbehälters gebildet ist.
5. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtebene wasserdampfdicht

ist und durch eine oder mehrere Kleberaupen und / oder Dichtstoffschichten gebildet ist.

6. Kühl- und/oder Gefriergerät gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine oder mehreren Kleberaupen und / oder Dichtstoffschichten eine Haftungskompatibilität mit dem Vollvakuumdämmkörper und / oder mit dem Innenbehälter aufweist bzw. aufweisen.
7. Vollvakuumdämmkörper für ein Kühl- und/oder Gefriergerät, welcher eine umlaufende Dichtebene aufweist, die durch eine zumindest teilweise Deformation des Vollvakuumdämmkörpers und / oder durch eine Deformation mindestens einer Dicht- und / oder Klebstoffschicht gebildet ist.
8. Verfahren zum Fügen eines Innenbehälters an einen Außenbehälter, wobei zwischen dem Innenbehälter und dem Außenbehälter ein Vollvakuumdämmkörper vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Innenbehälter und dem Vollvakuumdämmkörper während des Fügens eine den Vollvakuumdämmkörper vorzugsweise vollständig umlaufende Dichtebene ausgebildet wird, die umlaufende Dichtebene durch eine oder mehrere Kleberaupen und / oder Dichtstoffschichten gebildet wird, welche beim Fügen in einem formbaren Zustand vorliegt bzw. vorliegen.
9. Verfahren gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine oder mehreren Kleberaupen und / oder Dichtstoffschichten vor dem Fügen auf dem Innenbehälter und / oder dem Vollvakuumdämmkörper appliziert wird bzw. werden.
10. Verfahren gemäß Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umlaufende Dichtebene durch eine oder mehrere Kleberaupen und / oder Dichtstoffschichten gebildet wird, welche beim Fügen in einem formbaren Zustand vorliegt bzw. vorliegen und während des Fügens durch eine chemische und / oder thermische Reaktion in einen festen Zustand übergeht bzw. übergehen.

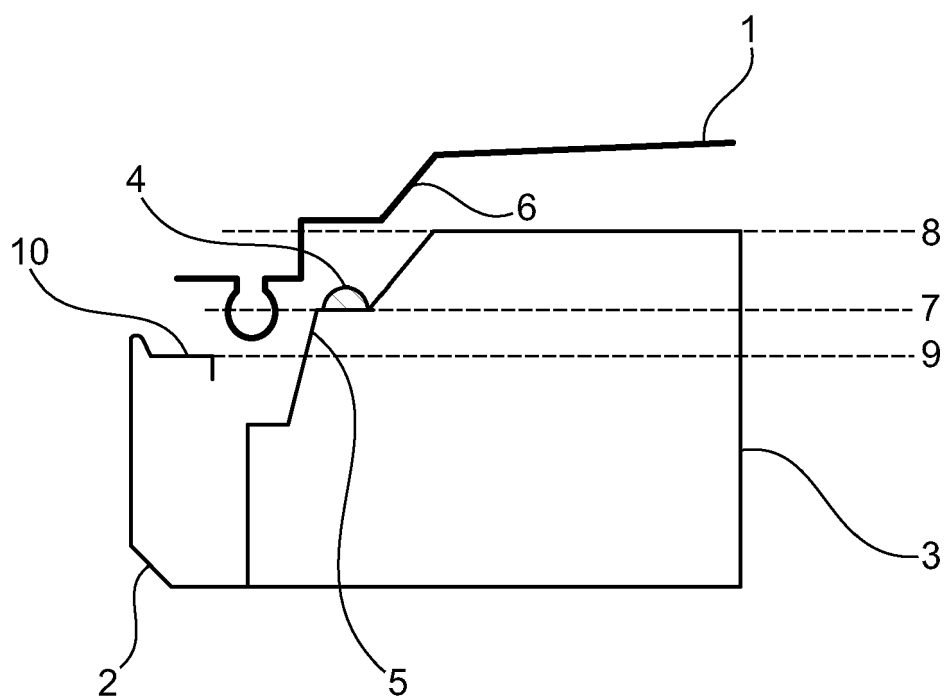


Fig. 1

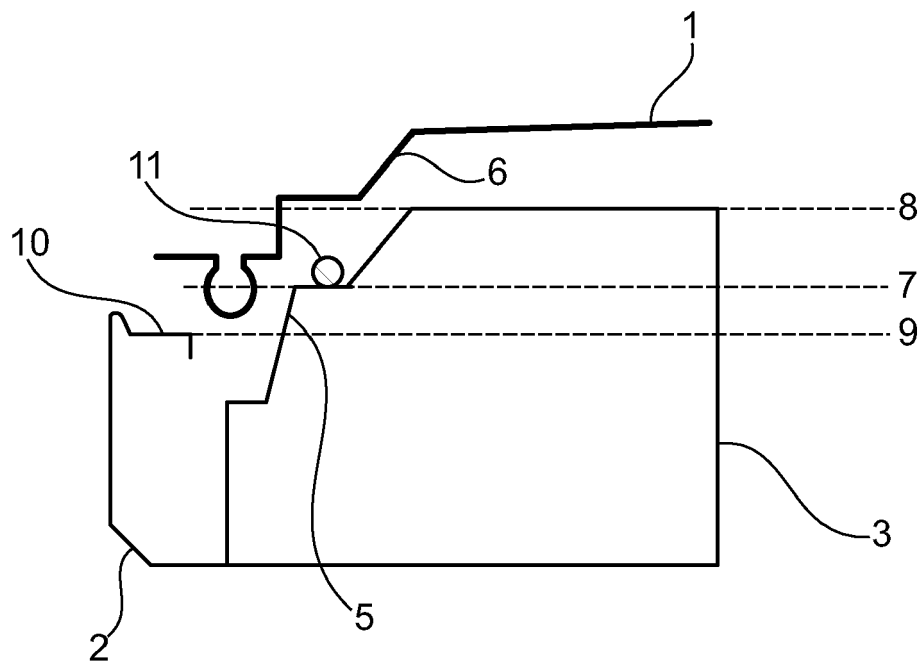


Fig. 2

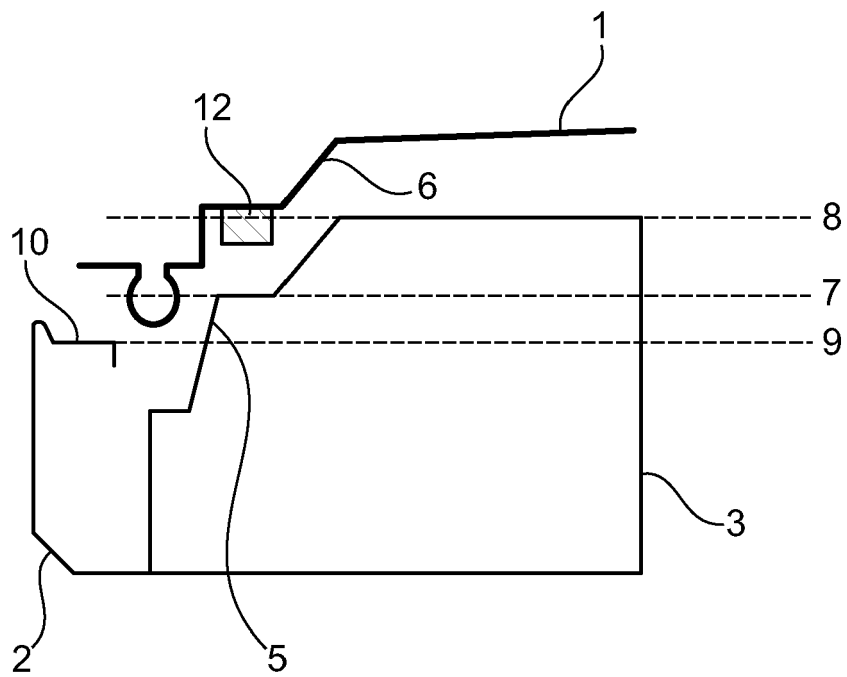


Fig. 3

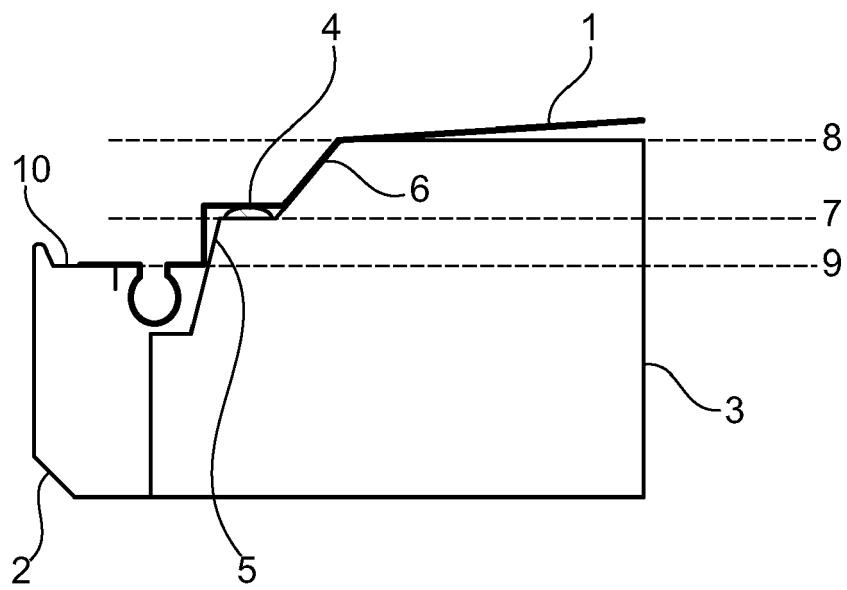


Fig. 4

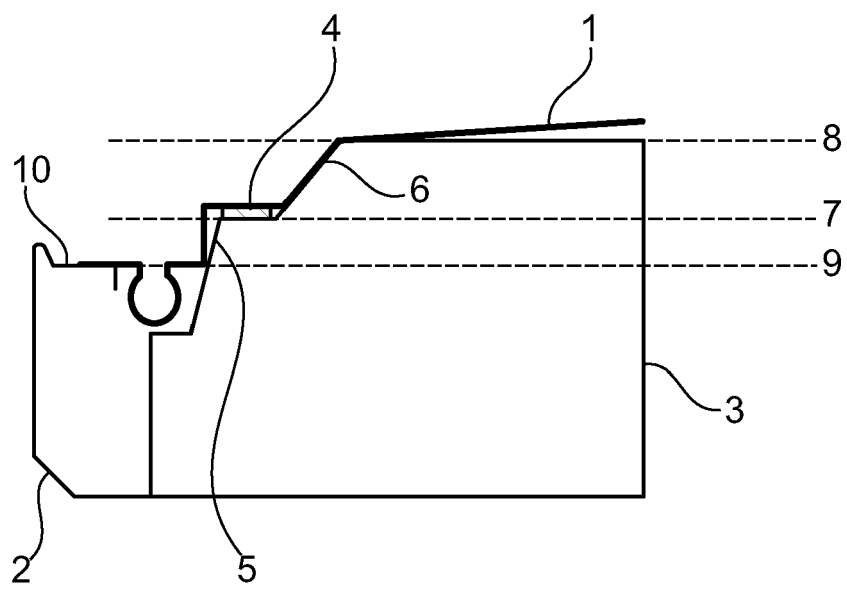


Fig. 5

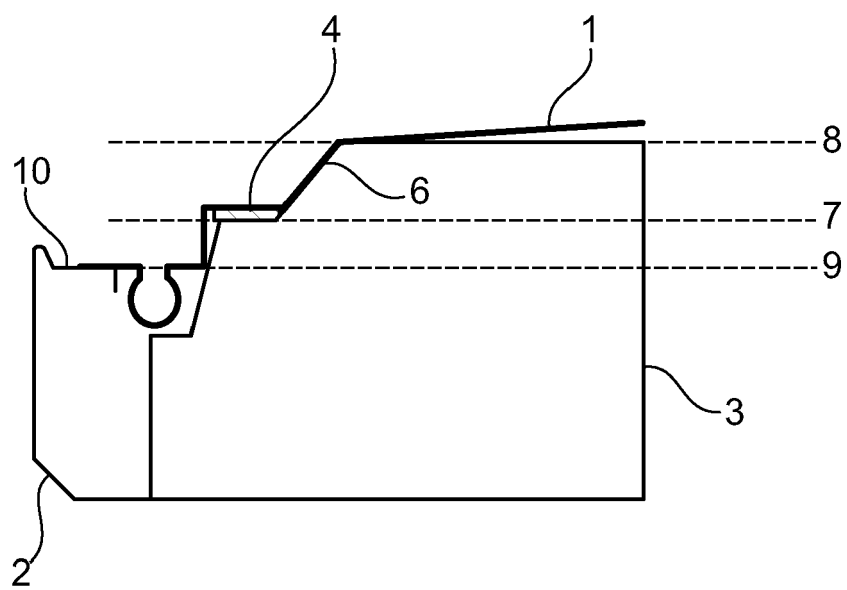


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 3756

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2012 008159 A1 (LIEBHERR HAUSGERÄTE [DE]) 26. September 2013 (2013-09-26) * das ganze Dokument *	1-10	INV. F25D23/06 F25D23/08
X	DE 10 2012 001372 A1 (LIEBHERR HAUSGERÄTE [DE]) 25. Juli 2013 (2013-07-25) * das ganze Dokument *	1-10	
X	EP 1 505 359 A1 (MATSUSHITA REFRIGERATION [JP]) 9. Februar 2005 (2005-02-09) * das ganze Dokument *	1, 4-8, 10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. März 2023	Prüfer Kolev, Ivelin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 20 3756

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-03-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012008159 A1	26-09-2013	KEINE	
DE 102012001372 A1	25-07-2013	KEINE	
EP 1505359 A1	09-02-2005	AU 2003235312 A1	03-11-2003
		CN 1646868 A	27-07-2005
		CN 101025319 A	29-08-2007
		CN 101025321 A	29-08-2007
		EP 1505359 A1	09-02-2005
		KR 20040106377 A	17-12-2004
		TW 1231356 B	21-04-2005
		WO 03089859 A1	30-10-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82