



(11) **EP 4 414 643 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.08.2024 Patentblatt 2024/33**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**F25D 27/00<sup>(2006.01)</sup> F25D 25/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **24152199.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**F25D 27/00; F25D 25/025**

(22) Anmeldetag: **16.01.2024**

(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:  
**GE KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **SCHIRMER, Marc**  
**88400 Ringschnait (DE)**  
• **KÖFELE, Markus**  
**9961 Hopfgarten (AT)**

(30) Priorität: **09.02.2023 DE 102023103167**  
**13.03.2023 DE 102023106160**

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

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

(54) **KÜHL- UND/ODER GEFRIERGERÄT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Verschlusselement und einem gekühlten Innenraum, wobei das Gerät eine Decke und eine durch das Verschlusselement verschließbare offene Frontseite aufweist, wobei an und/oder in der Decke eine Beleuchtungseinheit angeordnet ist, wobei die Beleuchtungseinheit einen Lichtleiter und eine Lichtquelle umfasst, wobei der Lichtleiter eine Einkopplungsgeometrie und eine Auskopplungsgeometrie aufweist, wobei die Einkopplungsgeometrie und die Lichtquelle

derart ausgebildet und angeordnet sind, um Licht von der Lichtquelle in den Lichtleiter einzukoppeln und wobei die Auskopplungsgeometrie derart ausgebildet ist, um das eingekoppelte Licht aus dem Lichtleiter auszukoppeln und den Innenraum und/oder eine ausgezogene Schublade mindestens abschnittsweise zu beleuchten, wobei die Auskopplungsgeometrie horizontal näher zu der offenen Frontseite hin angeordnet ist, als die Einkopplungsgeometrie.

**EP 4 414 643 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Verschlusselement und einem gekühlten Innenraum, wobei das Gerät eine Decke und eine durch das Verschlusselement verschließbare offene Frontseite aufweist, wobei an und/oder in der Decke eine Beleuchtungseinheit angeordnet ist.

**[0002]** Bei Kühl- und/oder Gefriergeräten aus dem Stand der Technik ist der Bauraum zwischen Gerätedecke und Luftspalt zu gering, um eine Beleuchtungslösung komplett im vorderen Bereich unterzubringen.

**[0003]** Eine weitere Einschränkung des Bauraums ergibt sich durch den Abstand zwischen Türe und in einem Gerät aus dem Stand der Technik vorhandenen Schubladen.

**[0004]** Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein oben genanntes Gerät aus dem Stand der Technik im Hinblick auf die Beleuchtung in vorteilhafter Weise fortzubilden.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0006]** Demnach ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Beleuchtungseinheit einen Lichtleiter und eine Lichtquelle umfasst, wobei der Lichtleiter eine Einkopplungsgeometrie bzw. -struktur und eine Auskopplungsgeometrie bzw. -struktur aufweist, wobei die Einkopplungsgeometrie und die Lichtquelle derart ausgebildet und angeordnet sind, um Licht von der Lichtquelle in den Lichtleiter einzukoppeln und wobei die Auskopplungsgeometrie derart ausgebildet ist, um das eingekoppelte Licht aus dem Lichtleiter auszukoppeln und den Innenraum und/oder eine ausgezogene Schublade mindestens abschnittsweise zu beleuchten, wobei die Auskopplungsgeometrie horizontal näher zu der offenen Frontseite hin angeordnet ist, als die Einkopplungsgeometrie.

**[0007]** Das Verschlusselement kann vorzugsweise eine Tür sein.

**[0008]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Kühl- und/oder Gefriergerät eine Schublade umfasst, wobei die Auskopplungsgeometrie derart angeordnet ist, dass die Auskopplungsgeometrie horizontal näher zu der offenen Frontseite angeordnet ist, als die Schublade in einer, vorzugsweise vollständig, eingeschobenen Position.

**[0009]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Lichtleiter eine Biegung oder Abwinkelung aufweist, wobei die Auskopplungsgeometrie derart angeordnet ist, dass das ausgekoppelte Licht in vertikaler Richtung von der Auskopplungsgeometrie ausgekoppelt wird und/oder dass das eingekoppelte Licht in horizontaler Richtung in die Einkopplungsgeometrie eingekoppelt wird.

**[0010]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Biegung bzw. Abwinkelung in der vorderen Hälfte, insbesondere in dem vorderen Viertel des Lichtleiters ange-

ordnet ist.

**[0011]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Auskopplungsgeometrie eine schräge, runde, konkave und/oder konvexe Geometrie aufweist oder umfasst.

5 **[0012]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Lichtleiter und/oder die Auskopplungsgeometrie eine Breite zwischen 10 % und 50 %, insbesondere zwischen 10 % und 20 % der Gesamtbreite des Geräts aufweist.

10 **[0013]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Lichtleiter eine konstante oder auch variable Breite aufweist.

**[0014]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Lichtleiter in der Mitte des Geräts angeordnet ist.

15 **[0015]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Einkopplungsgeometrie und die Lichtquelle in der Decke und/oder die Auskopplungsgeometrie in einem Ausschnitt der Decke angeordnet sind.

**[0016]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Lichtquelle eine LED umfasst.

20 **[0017]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Gerät eine Wärmedämmung in Form eines Vollvakuumsystems aufweist.

**[0018]** Unter einem Vollvakuumssystem ist eine Wärmedämmung zu verstehen, die ausschließlich oder überwiegend aus einem evakuierten Bereich besteht, der mit einem Kernmaterial gefüllt ist. Die Begrenzung dieses Bereiches kann beispielsweise durch eine vakuumdichte Folie und vorzugsweise durch eine Hochbarrierefolie gebildet werden. Somit kann zwischen der Innenwand des Behältnisses, vorzugsweise Geräts und der Außenhaut des Behältnisses, vorzugsweise Gerätes, als Wärmedämmung ausschließlich ein solcher Folienkörper vorliegen, der einen durch eine vakuumdichte Folie umgebenen Bereich aufweist, in dem Vakuum herrscht und in dem ein Kernmaterial angeordnet ist. Eine Ausschäumung und/oder Vakuumisolationspaneele als Wärmedämmung oder eine sonstige Wärmedämmung außer dem Vollvakuumsystem zwischen der Innenseite und der Außenseite des Behältnisses bzw. Gerätes sind vorzugsweise nicht vorgesehen.

40 **[0019]** Ein Vollvakuumssystem umfasst vorzugsweise wenigstens eine vakuumdichte Umhüllung, die zumindest einen evakuierten Bereich umgibt, wobei in dem evakuierten Bereich vorzugsweise ein oder mehrere Kernmaterialien, wie beispielsweise Perlit, angeordnet sind.

45 **[0020]** Vorzugsweise ist, um die Schubladen bei geöffnetem Zustand auszuleuchten, der Lichtaustritt bzw. die Auskopplungsgeometrie vor der Schubladenkante angeordnet, so dass die Schublade beim Öffnen unter den Lichtaustritt bzw. die Auskopplungsgeometrie gezogen wird.

50 **[0021]** Den Lichtaustritt bzw. die Auskopplungsgeometrie weiter hinten anzuordnen ist vorzugsweise nicht vorgesehen, da dann nur die oberste Schublade bei eingezogener Position beleuchtet wird.

55 **[0022]** Vorzugsweise ist also ein schmaler Lichtaustritt bzw. eine schmale Auskopplungsgeometrie vorgesehen, wobei die Lichtquelle in Bereiche mit mehr Bauraum

verlegt ist, wobei die Strecke zwischen Lichtaustritt und Lichtquelle mittels Lichtleiter überbrückt wird.

**[0023]** Durch den Lichtleiter bzw. die Auskopplungsgeometrie erfolgt vorzugsweise ein homogen ausgeleuchteter Lichtaustritt. Weiter sind vorzugsweise keine Farbsäume am Rand des Abstrahlkegels zu erkennen, welche normalerweise durch direkte LED-Lichtkegel zu erkennen sind.

**[0024]** Vorzugsweise kann durch Veränderung des Lichtleiterendes bzw. der Auskopplungsgeometrie, z.B. durch eine Schräge und/oder eine konvexe und/oder konkave Rundung die Lichtverteilung angepasst werden.

**[0025]** Kondensationsprobleme an der LED bzw. der LED-Platine werden vorzugsweise durch weite Entfernung von der Kühlraumöffnung bzw. der Frontseite verringert.

**[0026]** Das Kühl- und/oder Gefriergerät kann ein reines Gefriergerät sein und/oder mehrere Schubladen aufweisen.

**[0027]** An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die Begriffe "ein" und "eine" nicht zwingend auf genau eines der Elemente verweisen, wenngleich dies eine mögliche Ausführung darstellt, sondern auch eine Mehrzahl der Elemente bezeichnen können. Ebenso schließt die Verwendung des Plurals auch das Vorhandensein des fraglichen Elementes in der Einzahl ein und umgekehrt umfasst der Singular auch mehrere der fraglichen Elemente. Weiterhin können alle hierin beschriebenen Merkmale der Erfindung beliebig miteinander kombiniert oder voneinander isoliert beansprucht werden.

**[0028]** Weitere Vorteile, Merkmale und Effekte der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Figuren, in welchen gleiche oder ähnliche Bauteile durch dieselben Bezugszeichen bezeichnet sind. Hierbei zeigen:

Fig. 1 - Fig. 4: perspektivische Ansichten einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kühl- und/oder Gefriergeräts.

Fig. 5: eine Schnittansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kühl- und/oder Gefriergeräts.

In Fig. 1 ist ein Kühl- und/oder Gefriergerät 100 mit einer in einer Ausnehmung der Decke 20 sichtbaren Auskopplungsgeometrie eines Lichtleiters 1 einer Beleuchtungseinheit zu sehen.

Fig. 2 zeigt diese Elemente in einer anderen Perspektive.

Fig. 3 zeigt den Lichtleiter 1 an der Decke 20 mit teilweise abgenommenen Deckenelementen.

Fig. 4 zeigt Lichtaustritte in der Decke 20 für eine oder mehrere LEDs 2 bei gegenüber Fig. 3 weiter

abgenommenen Lichtleiter 1.

In Fig. 5 ist die Anordnung des Lichtleiters 1 und einer oder mehrerer LEDs 2 bzw. einer LED-Platine in der Decke 20 dargestellt. Das Kühl- und/oder Gefriergerät 100 wird durch ein Verschlusselement 30 in Form einer Tür verschlossen. In dem Kühl- und/oder Gefriergerät 100 ist eine Schublade 40 angeordnet. Die vordere Schubladenkante der Schublade 40 ist bei vollständig eingeschobener Schublade horizontal weiter von der Tür bzw. der Frontseite des Kühl- und/oder Gefriergeräts 100 entfernt als der Lichtaustritt bzw. die Auskopplungsgeometrie des Lichtleiters 1. Der Abstand H1 ist damit größer als der Abstand H2.

### Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Verschlusselement und einem gekühlten Innenraum, wobei das Gerät eine Decke und eine durch das Verschlusselement verschließbare offene Frontseite aufweist, wobei an und/oder in der Decke eine Beleuchtungseinheit angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungseinheit einen Lichtleiter und eine Lichtquelle umfasst, wobei der Lichtleiter eine Einkopplungsgeometrie und eine Auskopplungsgeometrie aufweist, wobei die Einkopplungsgeometrie und die Lichtquelle derart ausgebildet und angeordnet sind, um Licht von der Lichtquelle in den Lichtleiter einzukoppeln und wobei die Auskopplungsgeometrie derart ausgebildet ist, um das eingekoppelte Licht aus dem Lichtleiter auszukoppeln und den Innenraum und/oder eine ausgezogene Schublade mindestens abschnittsweise zu beleuchten, wobei die Auskopplungsgeometrie horizontal näher zu der offenen Frontseite hin angeordnet ist, als die Einkopplungsgeometrie.
2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühl- und/oder Gefriergerät eine Schublade umfasst, wobei die Auskopplungsgeometrie derart angeordnet ist, dass die Auskopplungsgeometrie horizontal näher zu der offenen Frontseite angeordnet ist, als die Schublade in einer, vorzugsweise vollständig, eingeschobenen Position.
3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter eine Biegung oder Abwinkelung aufweist, wobei die Auskopplungsgeometrie derart angeordnet ist, dass das ausgekoppelte Licht in vertikaler Richtung von der Auskopplungsgeometrie ausgekoppelt wird und/oder dass das eingekoppelte Licht in horizontaler Richtung in die Einkopplungsgeometrie eingekoppelt wird.

4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Biegung in der vorderen Hälfte, insbesondere in dem vorderen Viertel des Lichtleiters angeordnet ist. 5
5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auskopplungsgeometrie eine schräge, runde, konkave und/oder konvexe Geometrie aufweist oder umfasst. 10
6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter und/oder die Auskopplungsgeometrie eine Breite zwischen 10 % und 50 %, insbesondere zwischen 10 % und 20 % der Gesamtbreite des Geräts aufweist. 15
7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter eine konstante oder variable Breite aufweist. 20
8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter in der Mitte des Geräts angeordnet ist. 25
9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einkopplungsgeometrie und die Lichtquelle in der Decke und/oder die Auskopplungsgeometrie in einem Ausschnitt der Decke angeordnet sind. 30
10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle eine LED umfasst. 35
11. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät eine Wärmedämmung in Form eines Vollvakuumsystems aufweist. 40

45

50

55

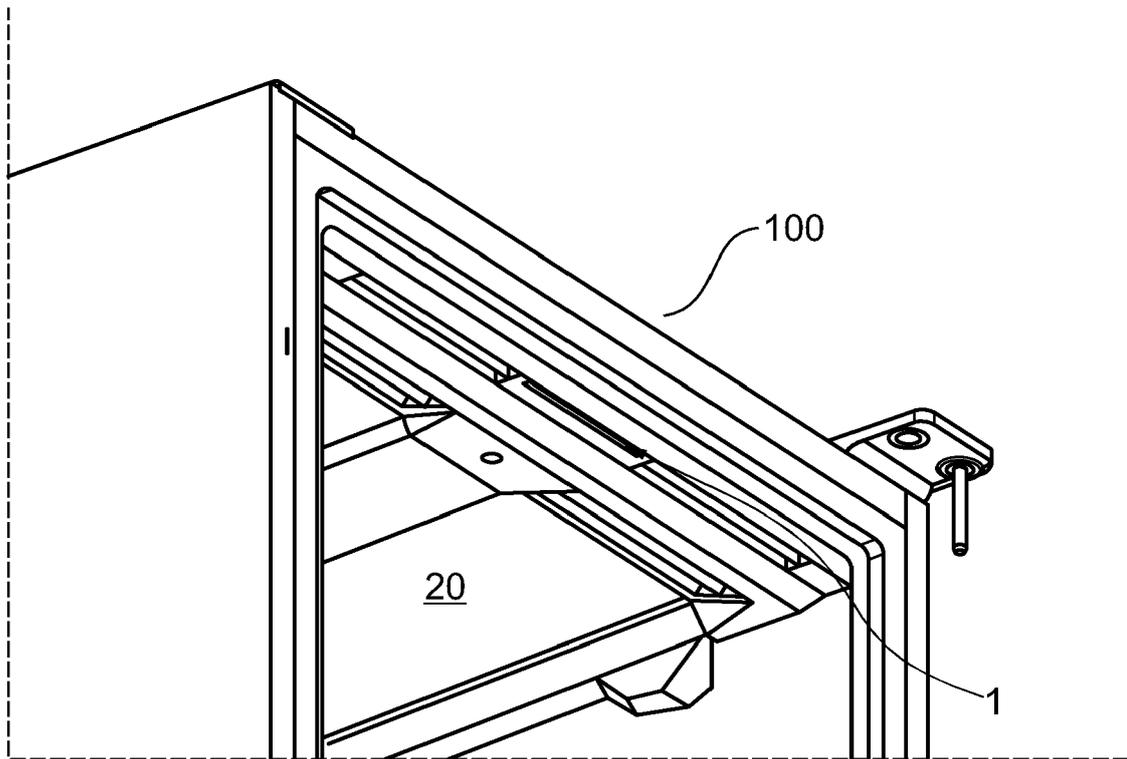


Fig. 1

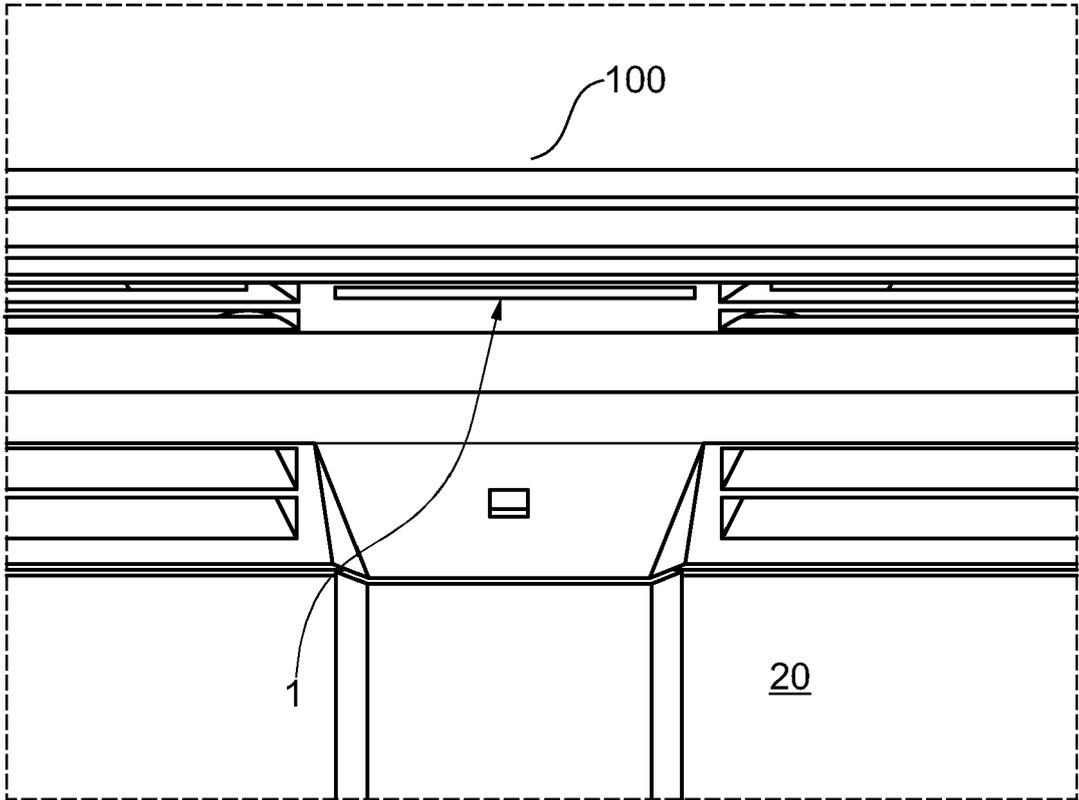


Fig. 2

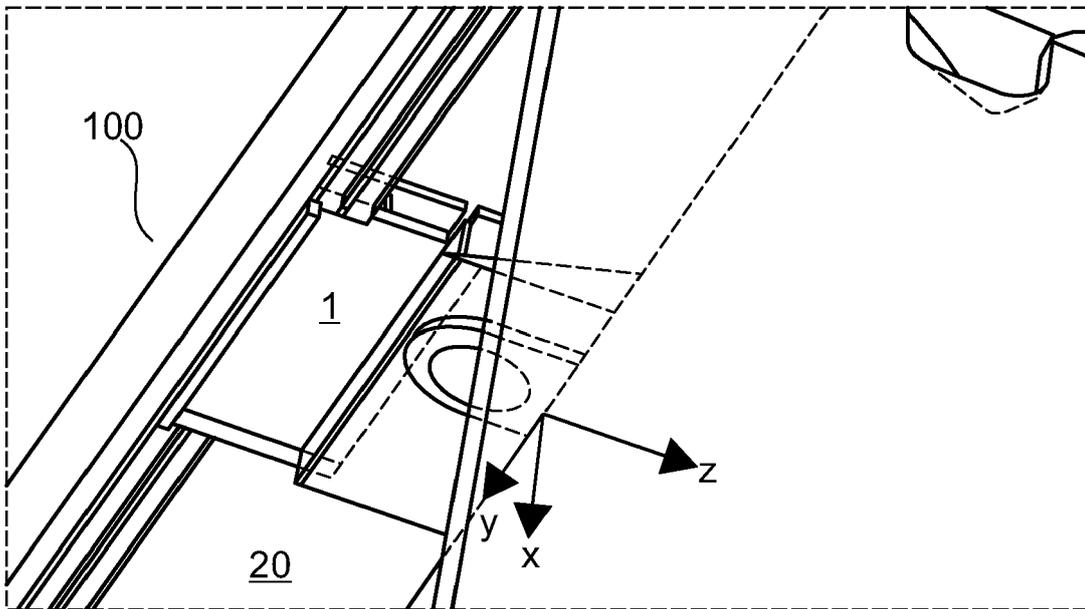


Fig. 3

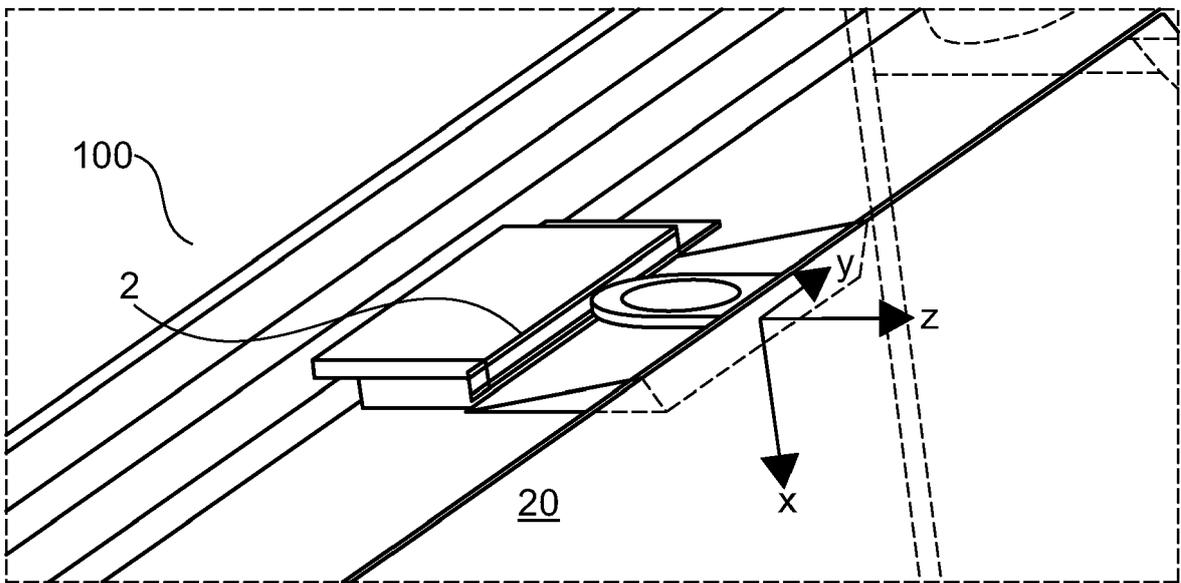


Fig. 4

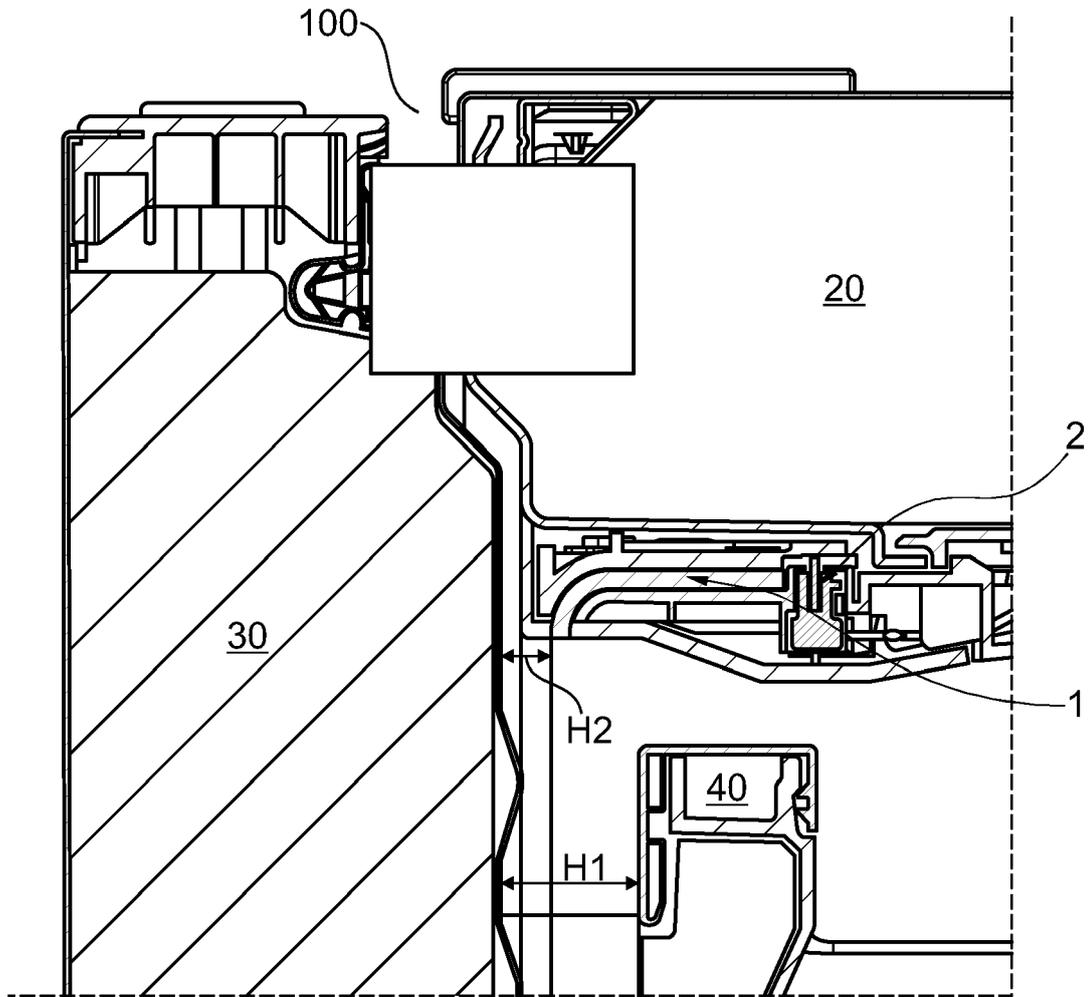


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 15 2199

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.02 (F04/C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2013 015255 A (SHARP KK) 24. Januar 2013 (2013-01-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1, 2, 5-11	INV. F25D27/00
X	DE 10 2018 200193 A1 (BSH HAUSGERAETE GMBH [DE]) 11. Juli 2019 (2019-07-11) * Zusammenfassung; Abbildung 3 * * Absatz [0031] *	1-11	ADD. F25D25/02
A	EP 4 036 503 A1 (LIEBHERR HAUSGERAETE OCHSENHAUSEN GMBH [DE]) 3. August 2022 (2022-08-03) * Abbildungen 1-3 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>11. Juni 2024</b>	Prüfer <b>Yousufi, Stefanie</b>
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 : nichtschriftliche 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 24 15 2199

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.

11-06-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	JP 2013015255 A	24-01-2013	JP 5869787 B2 JP 2013015255 A	24-02-2016 24-01-2013
15	DE 102018200193 A1	11-07-2019	KEINE	
	EP 4036503 A1	03-08-2022	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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