



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2018 Patentblatt 2018/38

(51) Int Cl.:
F25D 27/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18161425.6**

(22) Anmeldetag: **13.03.2018**

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

(30) Priorität: **15.03.2017 DE 102017002505**
18.05.2017 DE 102017110824

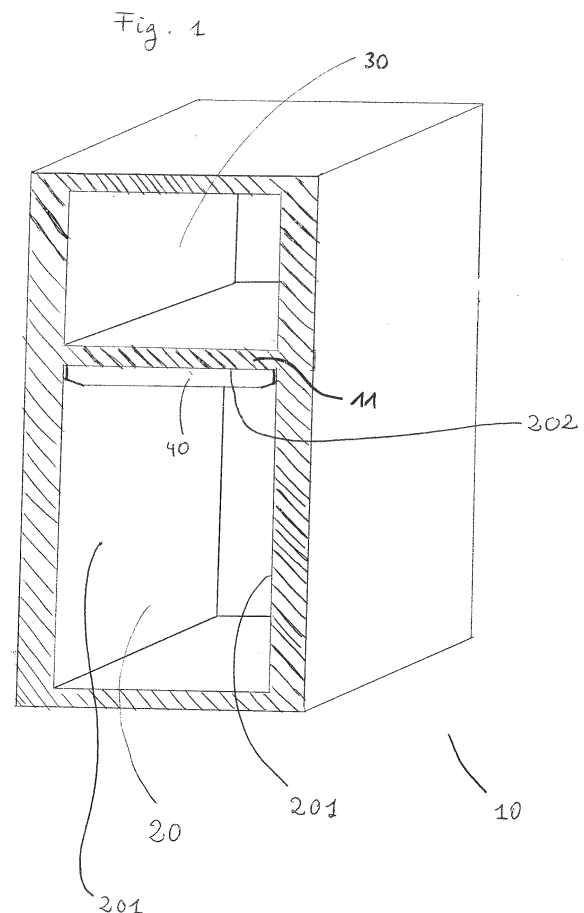
(71) Anmelder: **Liebherr-Hausgeräte Ochsenhausen
GmbH**
88416 Ochsenhausen (DE)

(72) Erfinder:
• **Schirmer, Marc**
88400 Biberach-Ringschnait (DE)
• **Jank, Justin**
89231 Neu-Ulm (DE)

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

(54) **KÜHL- UND/ODER GEFRIERGERÄT**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem Kühlfach und mit wenigstens einem Gefrierfach, das sich oberhalb des Kühlfachs befindet, wobei sich zwischen dem Kühlfach und dem Gefrierfach ein Isolationsmaterial befindet, sowie mit wenigstens einer Beleuchtungseinrichtung, die mindestens eine Lichtquelle und mindestens einen Lichtleiter umfasst, wobei die Lichtquelle und der Lichtleiter so angeordnet sind, dass das von der Lichtquelle ausgehende Licht in den Lichtleiter eingekoppelt wird, wobei der Lichtleiter wenigstens bereichsweise an der zu dem gekühlten Innenraum des Kühlfachs gewandten Seite der Decke des Kühlfachs angeordnet ist und wobei sich weder der Lichtleiter noch die Lichtquelle im Bereich des Isolationsmaterials zwischen dem Kühlfach und dem Gefrierfach befinden.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem Kühlfach und mit wenigstens einem Gefrierfach, das sich oberhalb des Kühlfaches befindet, wobei sich zwischen dem Kühlfach und dem Gefrierfach ein Isolationsmaterial befindet, sowie mit wenigstens einer Beleuchtungseinrichtung, die mindestens eine Lichtquelle und mindestens einen Lichtleiter umfasst, wobei die Lichtquelle und der Lichtleiter so angeordnet sind, dass das von der Lichtquelle ausgehende Licht in den Lichtleiter eingekoppelt wird.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Kühl-/Gefrierkombinationen in zahlreichen unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt, welche eine Beleuchtungseinrichtung, die das Kühlfach beleuchtet, aufweisen.

[0003] Um eine Schwächung der Isolation zwischen dem Kühlfach und dem Gefrierfach zu vermeiden, ist die Beleuchtungseinrichtung beispielsweise seitlich an einer oder beiden der Seitenwände angeordnet. Aus dem Stand der Technik sind auch Beleuchtungseinrichtungen bekannt, die an der Rückwand des Kühlfaches angeordnet sind, sowie auch solche Beleuchtungseinrichtungen, die vor der Tür des Gefrierfaches angeordnet sind. Diese bekannten Ausführungsformen sind aufgrund ihrer Positionierung insofern nachteilig, als dass unter Umständen keine optimale Beleuchtung des Kühlfaches möglich ist.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kühl- und/oder Gefriergerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass eine optimale Beleuchtung des Kühlfaches ermöglicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Danach ist vorgesehen, dass der Lichtleiter wenigstens bereichsweise an der zu dem gekühlten Innenraum des Kühlfaches gewandten Seite der Decke des Kühlfaches angeordnet ist und dass sich weder der Lichtleiter noch die Lichtquelle im Bereich des Isolationsmaterials zwischen Kühl- und Gefrierfach befinden.

[0007] Dadurch lässt sich eine homogene Verteilung des Lichtes im Kühlfaches erreichen und gleichzeitig verhindern, dass die Isolation zwischen dem Kühlfach und dem Gefrierfach geschwächt wird, wie es dann der Fall wäre, wenn die Lichtquelle in dieser Isolationsschicht angeordnet wäre. Abgesehen davon hat in diesem Fall die Beleuchtungseinrichtung keinen Einfluss auf die Wicklung des Gefrierfachverdampfers.

[0008] Der Lichtleiter umfasst zumindest einen Bereich für die Auskopplung des Lichts und dessen Ausbreitung in das Kühlfach hinein.

[0009] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Lichtquelle zumindest teilweise in einer Aussparung angeordnet ist, die sich in einer oder beiden Seitenwänden und/oder in der Rückwand des Kühlfaches befindet. Der sich daraus ergebende Vorteil besteht darin, dass eine Isolationsschwächung zwischen Kühl- und Gefrierfach, d.h. im Deckenbereich des Kühlfaches vermieden wird.

[0010] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Lichtquelle zumindest teilweise an oder in einer Schräge angeordnet ist, die sich zwischen einer Seitenwand des Kühlfaches und der Decke des Kühlfaches erstreckt. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass eine Isolationsschwächung auch der Seitenwand vermieden wird.

[0011] Die Schräge kann durch lösbare Verbindungen befestigt sein.

[0012] Vorzugsweise kann die Schräge z.B. durch Führungen an unterschiedlichen Positionen befestigt werden, so dass sich eine unterschiedliche Richtung und Position des abgestrahlten Lichtes ergibt. Abgesehen davon ergibt sich durch die entnehmbare Schräge der Vorteil, dass die Lichtquelle und/oder der Lichtleiter einfach ausgetauscht werden können. Denkbar ist es, einen Arretierungsmechanismus vorzusehen, der die Schräge(n) in der gewünschten Position fixiert.

[0013] Es können zumindest zwei Aussparungen vorgesehen sein. Somit lassen sich Lichtquellen an unterschiedlichen Seiten des Kühlfaches positionieren und der Lichtleiter kann von beiden Seiten mit Licht gespeist werden. Denkbar ist, dass in jeder der genannten Schrägen wenigstens eine Aussparung bzw. Lichtquelle angeordnet ist.

[0014] Der Lichtleiter kann derart ausgebildet sein, dass die Lichtauskopplung nur in einem Teilbereich des Lichtleiters erfolgt oder die gesamte Länge des Lichtleiters erfolgt.

[0015] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der Lichtleiter derart ausgebildet ist, dass das von diesem ausgehende Licht in genau einer Richtung oder in mehreren Richtungen abgegeben wird.

[0016] Bei der Lichtquelle kann es um eine oder mehrere LEDs handeln, jedoch sind auch andere Lichtquellen einsetzbar und von der Erfindung umfasst.

[0017] Das Kühl- und/oder Gefriergerät kann über eine autarke Energieversorgung zur Stromversorgung der Lichtquelle verfügen, wie beispielsweise Akkus oder Batterien. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass eine Verlegung von Kabeln z.B. durch die Ausschäumung nicht erforderlich ist.

[0018] Der Lichtleiter verläuft vorzugsweise wenigstens bereichsweise parallel zur Decke des Kühlfaches.

[0019] Vorzugsweise ist die Lichtquelle im oberen Bereich einer oder beider Seitenwände oder an der Rückwand des Kühlfaches angeordnet. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass das oder die Enden des Lichtleiters, in die das Licht eingekoppelt wird, ebenfalls im oberen Bereich des Kühlfaches liegen.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung liegt die wenigstens eine Lichtquelle bzw. die Lichtquellen auf einer Linie mit dem Lichtleiter, so dass das Licht keine Richtungsänderung erfahren muss.

[0021] Weiterhin kann vorgesehen sein, dass der Lichtleiter in oder an einem Panel angeordnet ist oder dieses bildet, dessen Seitenkanten abgeschrägt sind und mit der oder den Schrägen zusammenwirken, die

sich zwischen der Decke und einer oder beiden Seitenwänden des Kühlfaches erstrecken.

[0022] Die Lichtquellen können in Lichteinheiten zusammengefasst sein, die beispielsweise in verschiedenen Richtungen ausgerichtet sind. Dies kann entsprechend auch für die einzelnen Lichtquellen gelten.

[0023] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0024] Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Kühl-/Gefrierkombination mit einem Lichtleiter;

Figur 2: eine Darstellung des oberen Bereiches des Kühlfachs mit einer Schräge für die Aussparung einer oder mehrerer Lichtquellen, sowie eine De-taildarstellung dieser Schräge;

Figur 3: eine Rückseite der Anordnung gemäß der Figur 2;

Figur 4: eine Darstellung gemäß Figur 2 mit einem Paneel mit Lichtleiter,

Figur 5: eine Darstellung der Anordnung gemäß Figur 4 mit montiertem Paneel,

Figur 6: eine Unteransicht der Anordnung gemäß Figur 5 sowie Schnittansichten und

Figur 7: schematische Ansichten eines Lichtleiters in unterschiedlichen Ausführungsformen.

[0025] Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Kühl-/Gefrierkombination 10 mit Kühlfach 20 und einem oberhalb des Kühlfachs 20 angeordneten Gefrierfach 30. Zwischen dem Kühlfach und dem Gefrierfach befindet sich ein Isolationsmaterial 11 z.B. in Form einer horizontalen Platte. An der zu dem gekühlten Innenraum des Kühlfaches 20 gewandten Seite der Decke 202 des Kühlfaches 20 ist ein Lichtleiter 40 angeordnet, welcher durch in Figur 1 nicht gezeigte Lichtquellen 50 gespeist wird. Das Bezugszeichen 201 kennzeichnet die Seitenwände des Kühlfachs.

[0026] Figur 2a zeigt eine Vergrößerung des oberen Bereiches des Kühlfachs 20. Hier befindet sich eine Aussparung 21, welche in einer Schräge 22 angeordnet ist. Die Schräge 22 erstreckt sich zwischen einer der Seitenwände 201 des Kühlfaches 20 und dessen Decke 202.

[0027] Figur 2b zeigt die Schräge 22 in vergrößerter Ansicht. In der der Schräge 22 befindet sich eine Aussparung 21 für die Anordnung von Lichtquellen 50. In dem hier skizzierten Ausführungsbeispiel sind die Lichtquellen 50 streifenartig angeordnete LEDs. In der Schräge 22 befindet sich auch eine Aussparung 221 für die Anordnung des Lichtleiters 40.

[0028] In dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 2a und 2b erfolgt die Aufnahme des Lichtleiters 40 durch lösbare Arretierungsverbindungen, wie zum Beispiel Klemmen oder Clipsen.

[0029] Figur 3 zeigt eine Rückseite der im Figur 2a gezeigten Anordnung. Aus Figur 3 ergibt sich, wie die Schräge 22 zwischen der Seitenwand 201 und der Decke 202 des Kühlfaches 20 angeordnet ist, ohne dass die Schräge 22 in das Isolationsmaterial 11 hineinragt und dass die Schräge 22 darüber hinaus keine Einflüsse auf die hier nicht gezeigte Wicklung des Gefrierfachverdampfers hat.

[0030] Figur 4 zeigt den oberen Bereich des Kühlfaches gemäß Figur 2 in vergrößerter Ansicht, sowie ein Lichtpaneel 60. In dem Lichtpaneel 60 ist der Lichtleiter 40 angeordnet. Das Lichtpaneel 60 hat abgeschrägte Seitenwände 61, welche mit den Schrägen 22 zusammenwirken, wenn das Lichtpaneel 60 montiert ist. Darüber hinaus verfügt das Paneel 60 auch über eine Steckverbindung 62, die mit der sich in der Decke 202 des Kühlfaches 20 befindlichen Aussparung 23 zusammenwirkt und für eine höhere mechanische Stabilität der Anordnung sorgt.

[0031] Figur 5 zeigt das Lichtpaneel 60 in einem montierten Zustand. In diesem Fall wirken die abgeschrägten Seitenwände 61 des Lichtpaneels 60 mit den Schrägen 22 zusammen.

[0032] Figur 6a zeigt eine Untersicht der Anordnung gemäß Figur 5. Das Lichtpaneel 60 ist an den Schrägen 22 angeordnet. Das Licht kommt vom dem Lichtleiter 40, welcher in dem Lichtpaneel 60 angeordnet ist.

[0033] Figur 6b zeigt einen Schnitt der Figur 6a gemäß der Schnittlinie A-A. Aus dieser Schnittansicht ist die Anordnung des Lichtleiters 40 sowie des Lichtpaneels 60 an der zu dem gekühlten Innenraum des Kühlfaches 20 gewandten Seite der Decke 202 des Kühlfaches 20 zu sehen. Der Lichtleiter befindet sich nicht dem hier nicht gezeigten Isolationsmaterial 11.

[0034] Figur 6c zeigt einen Schnitt gemäß der Linie B-B in Figur 6a. Der Lichtleiter 40 ist in dem Paneel 60 angeordnet. Die abgeschrägten Seiten 61 des Paneels 60 wirken mit den Schrägen 22 zusammen, so dass das Paneel 60 mechanisch fest an der Struktur angeordnet ist. Darüber hinaus weist das Paneel 60 eine Steckverbindung 62 auf, die mit der Aussparung 23 in der Decke 202 des Kühlfachs 20 zusammenwirkt, um eine stabilere Befestigung des Paneels 60 zu erreichen.

[0035] Figur 7a und 7b zeigen einen Lichtleiter 40 in Detail. Der Lichtleiter 40 wird von den Lichtquellen 50 gespeist.

[0036] Die Lichtquellen liegen auf einer Linie mit dem Lichtleiter, so dass das Licht keine Richtungsänderung erfahren muss.

[0037] Vorzugsweise liegt der Lichtleiter in einer Ebene.

[0038] Die Lichtstrahlen von den Lichtquellen 50 werden in den Lichtleiter 40 eingekoppelt und mittels Lichtauskopplungs- bzw. Lichtausbreitungsbereichen 41

von dem Lichtleiter 40 in das Kühlfach 20 des Kühlschranks 10 hinein abgegeben (Lichtstrahlen 51). Die Bereiche der Lichtauskopplung 41 lassen sich durch Modifikationen des Lichtleiters 40, wie zum Beispiel Auskoppeloptiken, Bedruckungen, Mattierungen, Hologramme oder Spezial-Kunststoffen, definieren. Die Lichtauskopplungs- bzw. Lichtausbreitungsbereiche 41 können beliebig in dem Lichtleiter 40 angeordnet sein, so dass eine Ausbreitung des Lichtes in verschiedene Bereiche und in mehreren Richtungen des Kühlfachs 20 möglich ist. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn das Licht über die gesamte Länge des Lichtleiters 40 ausgekoppelt wird, so dass eine homogene und diffuse Beleuchtung des Kühlfachs 20 erreicht werden kann. Unterschiedlich zwischen den Figuren 7a und 7b ist die Breite des Bereiches, welcher zur Auskopplung des Lichtes dient: in der Figur 7a ist die Auskopplung des Lichtes nur mittig ausgeführt, während in der Figur 7b die Auskopplung über der gesamten Länge des Lichtleiters erfolgt.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit wenigstens einem Kühlfach und mit wenigstens einem Gefrierfach, das sich oberhalb des Kühlfachs befindet, wobei sich zwischen dem Kühlfach und dem Gefrierfach ein Isolationsmaterial befindet, sowie mit wenigstens einer Beleuchtungseinrichtung, die mindestens eine Lichtquelle und mindestens einen Lichtleiter umfasst, wobei die Lichtquelle und der Lichtleiter so angeordnet sind, dass das von der Lichtquelle ausgehende Licht in den Lichtleiter eingekoppelt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter wenigstens bereichsweise an der zu dem gekühlten Innenraum des Kühlfachs gewandten Seite der Decke des Kühlfachs angeordnet ist und dass sich weder der Lichtleiter noch die Lichtquelle im Bereich des Isolationsmaterials zwischen dem Kühlfach und dem Gefrierfach befinden. 25
2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle zumindest teilweise in einer Aussparung angeordnet ist, die sich in einer oder beiden Seitenwänden und/oder in der Rückwand des Kühlteils befindet. 30
3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle zumindest teilweise an oder in einer Schräge angeordnet ist, die sich zwischen einer Seitenwand des Kühlfaches und der Decke des Kühlfaches erstreckt 35
4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schräge durch lösbare Verbindungen befestigt ist. 40
5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem Ansprüche 45

2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Aussparungen vorgesehen sind.

6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter derart ausgebildet ist, dass die Lichtauskopplung nur in einem Teilbereich des Lichtleiters erfolgt oder die gesamte Länge des Lichtleiters erfolgt. 5
7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter derart ausgebildet ist, dass das von diesem ausgehende Licht in genau einer Richtung oder in mehreren Richtungen abgegeben wird. 10
8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Lichtquelle um eine oder mehrere LEDs handelt. 15
9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühl- und/oder Gefriergerät über eine autarke Energieversorgung zur Stromversorgung der Lichtquelle aufweist. 20
10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter wenigstens bereichsweise parallel zur Decke des Kühlfaches verläuft. 25
11. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle im oberen Bereich einer oder beider Seitenwände oder an der Rückwand des Kühlteils angeordnet ist. 30
12. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter in einem Paneel angeordnet ist oder dieses bildet, dessen Seitenkanten abgeschrägt sind und mit den Schrägen zusammenwirken. 35

Fig. 1

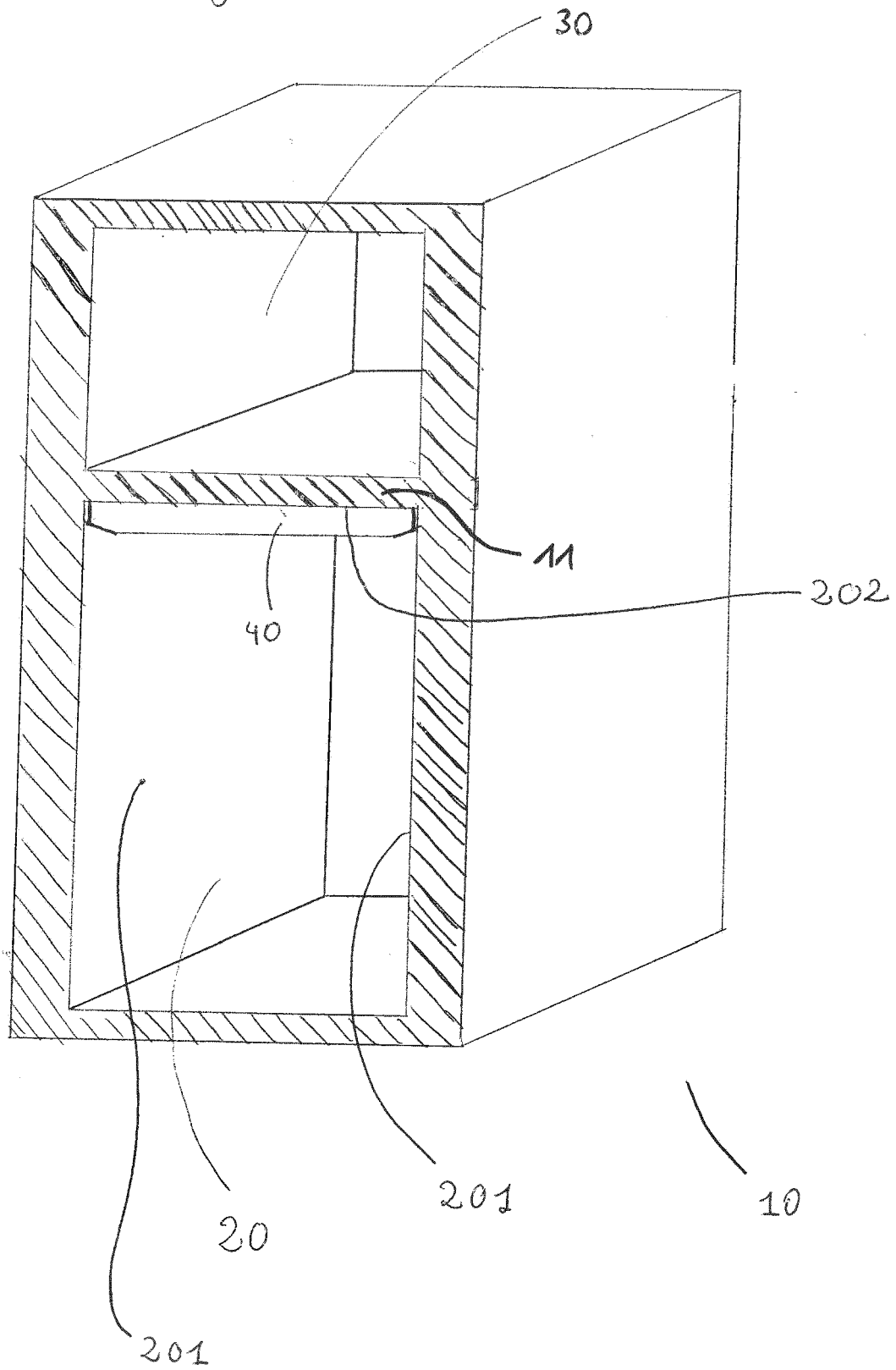


Fig. 2a

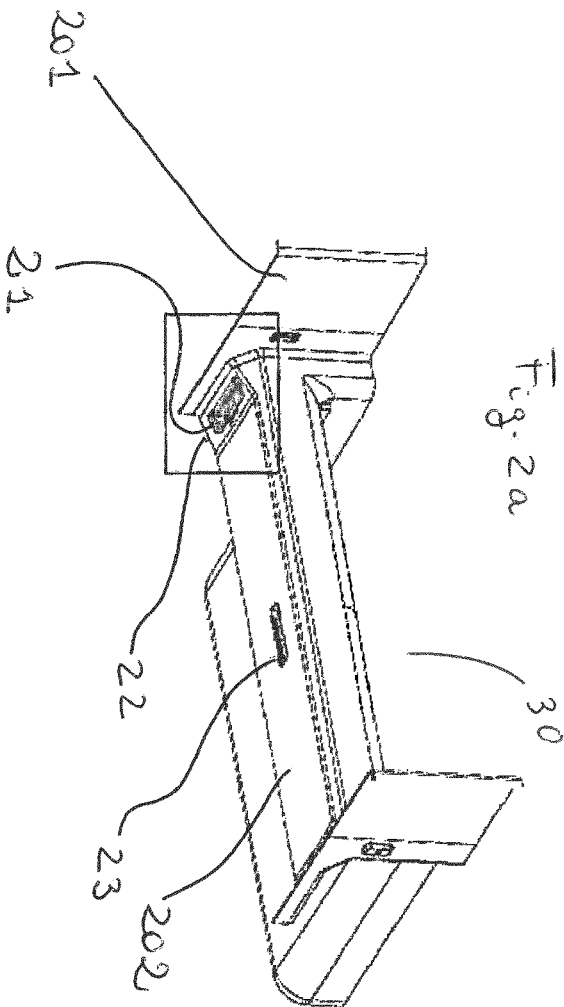


Fig. 2b

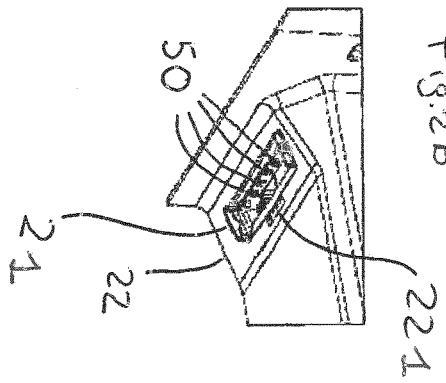
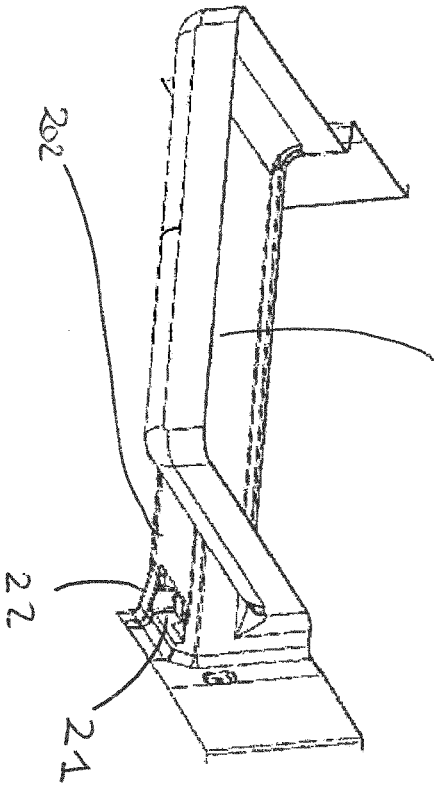


Fig. 3



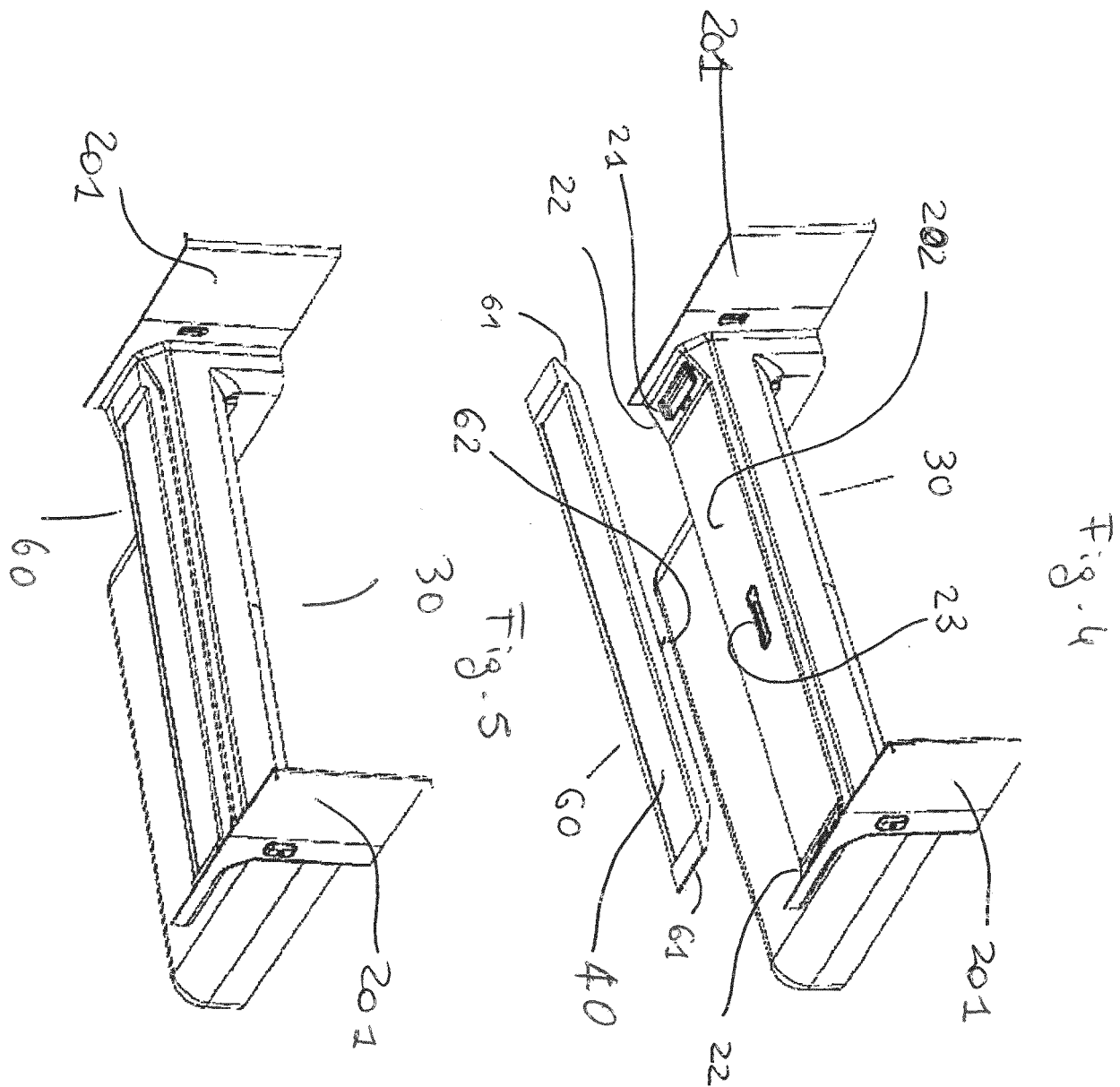


Fig. 6a

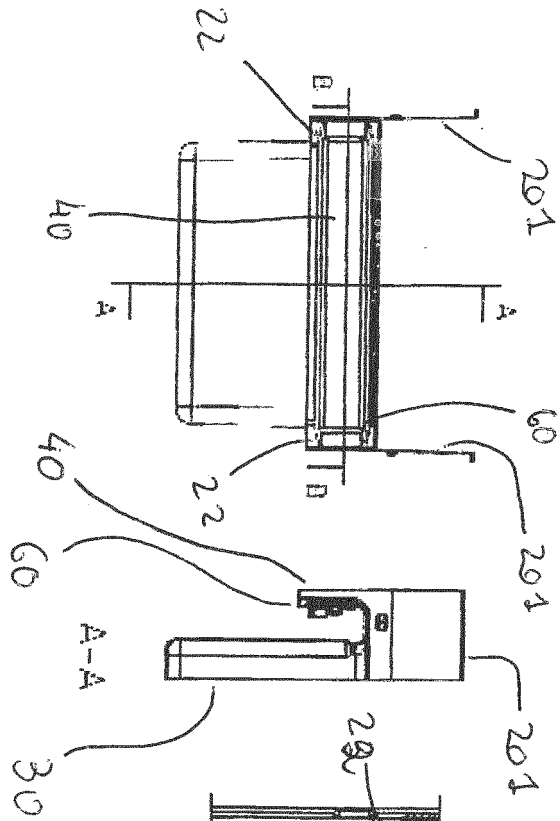


Fig. 6b

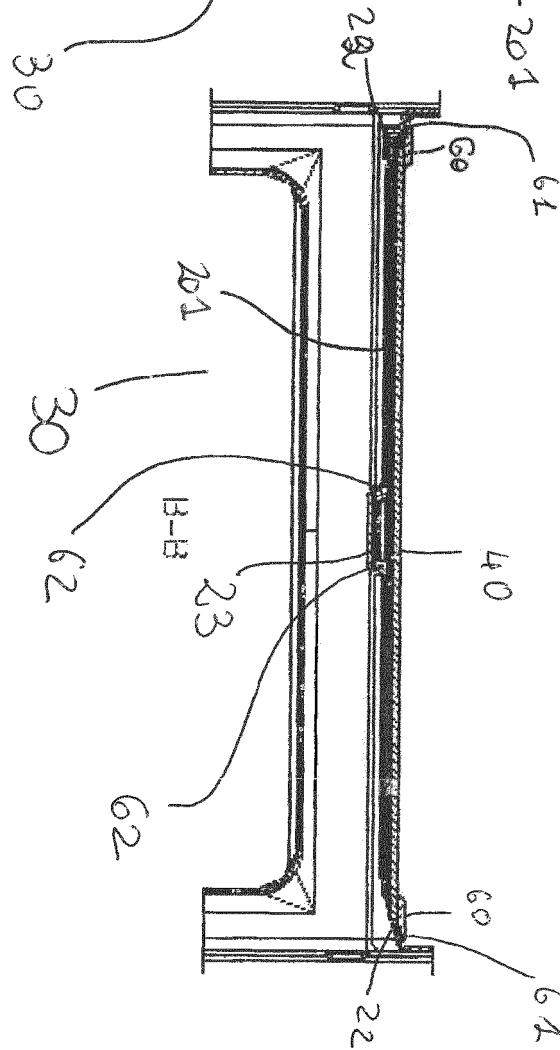


Fig. 6c

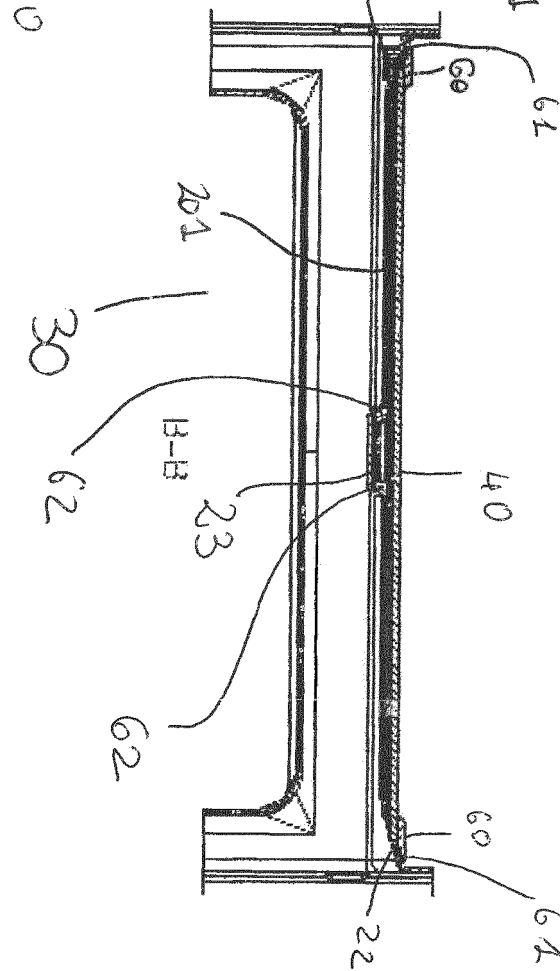


Fig. 7a

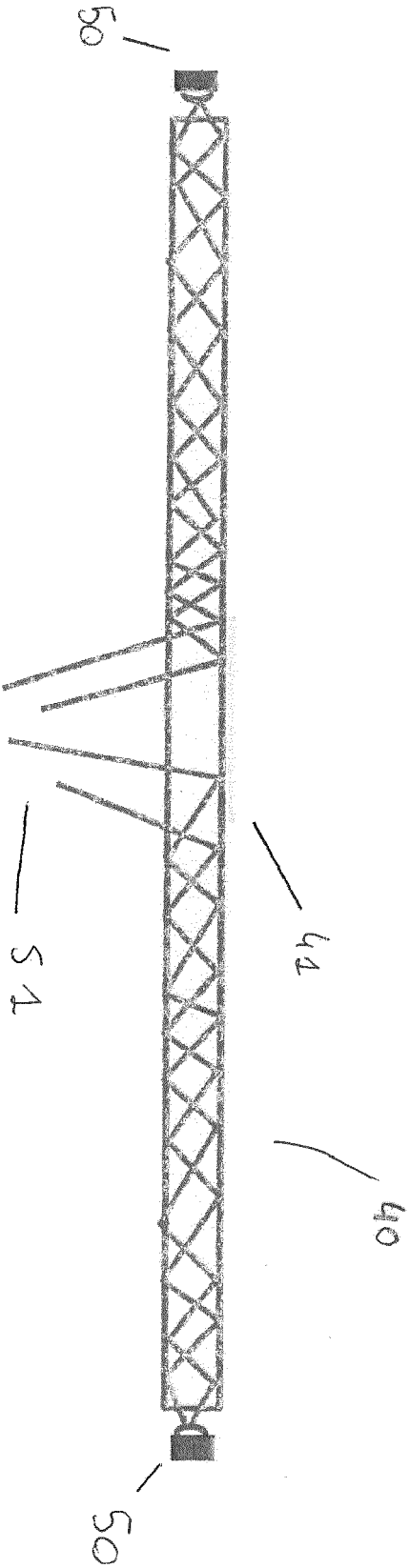
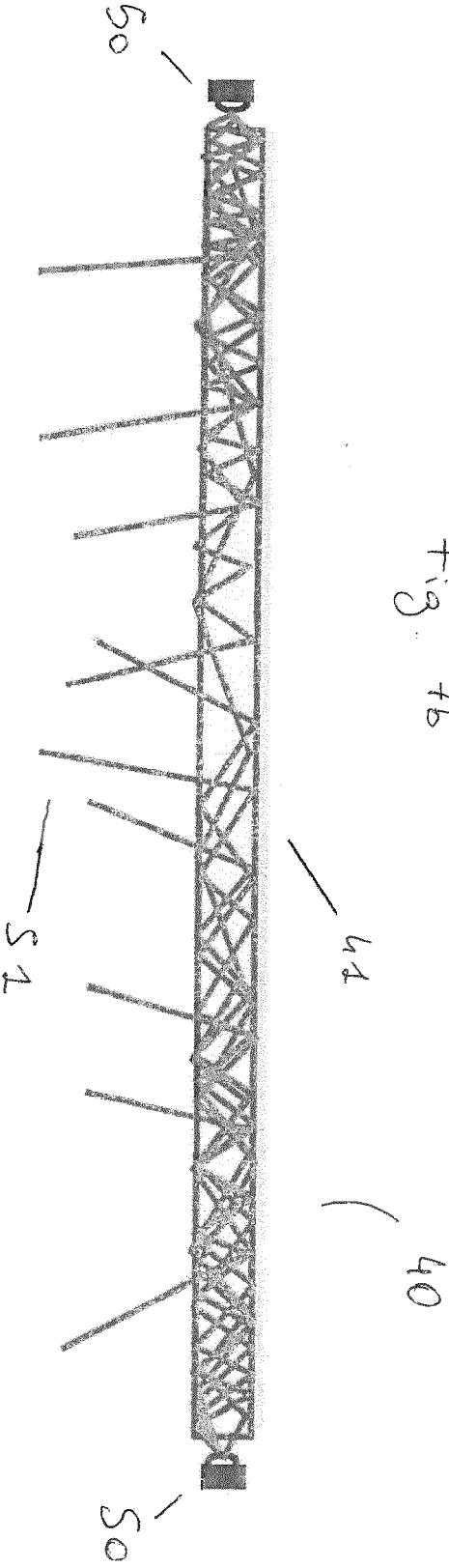


Fig. 7b





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 1425

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 706 169 A (BUSSAN MARC R [US] ET AL) 10. November 1987 (1987-11-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 * * Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 56 *	1,6,7,10	INV. F25D27/00
X	JP H05 39978 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 19. Februar 1993 (1993-02-19) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1,2,6,7,10,11	
X	JP 5 869787 B2 (SHARP KK) 24. Februar 2016 (2016-02-24)	1,6-8,10,11	
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1, 4, 5 * * Absätze [0024] - [0031] *	3-5,9,12	
Y	JP 2012 255606 A (TOSHIBA CORP; TOSHIBA CONSUMER ELECTRONICS HOLDINGS CORP; TOSHIBA HOME) 27. Dezember 2012 (2012-12-27)	3,4,12	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 11, 12 *	1	
Y	KR 100 821 710 B1 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 14. April 2008 (2008-04-14)	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1	F25D
Y	DE 10 2015 003596 A1 (LIEBHERR HAUSGERÄTE LIENZ GMBH [AT]) 14. April 2016 (2016-04-14)	9	
A	* Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Absätze [0022], [0030] *	1	
A	KR 2012 0036667 A (LG INNOTEK CO LTD [KR]) 18. April 2012 (2012-04-18) * das ganze Dokument *	1-12	
	----- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Juli 2018	Prüfer Bejaoui, Amin
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 16 1425

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2009 002040 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 7. Oktober 2010 (2010-10-07) * das ganze Dokument *	1-12	
A	JP 2005 344976 A (TOSHIBA CORP; TOSHIBA CONSUMER MARKETING; TOSHIBA KADEN SEIZO KK) 15. Dezember 2005 (2005-12-15) * das ganze Dokument *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Juli 2018	Prüfer Bejaoui, Amin
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 Patentedokument, 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	

 1
 EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 18 16 1425

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

13-07-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4706169 A	10-11-1987	KEINE	
JP H0539978 A	19-02-1993	KEINE	
JP 5869787 B2	24-02-2016	JP 5869787 B2 JP 2013015255 A	24-02-2016 24-01-2013
JP 2012255606 A	27-12-2012	KEINE	
KR 100821710 B1	14-04-2008	KEINE	
DE 102015003596 A1	14-04-2016	DE 102015003596 A1 EP 3006873 A1	14-04-2016 13-04-2016
KR 20120036667 A	18-04-2012	KEINE	
DE 102009002040 A1	07-10-2010	DE 102009002040 A1 EP 2236963 A2	07-10-2010 06-10-2010
JP 2005344976 A	15-12-2005	KEINE	

EPO FORM P0461

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