

(19)



(11)

EP 4 141 360 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.03.2023 Patentblatt 2023/09

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F25D 19/00^(2006.01) F25B 41/30^(2021.01)

(21) Anmeldenummer: **22192046.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**F25B 41/30; F25B 40/00; F25B 41/40; F25D 19/00;
F25B 2400/052; F25B 2400/054**

(22) Anmeldetag: **25.08.2022**

(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 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: **26.08.2021 DE 102021122048**
26.10.2021 DE 102021127839

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

(72) Erfinder: **RUEBELING, Jascha**
88400 Biberach an der Riss (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 einem Kältemittelkreislauf, wobei der Kältemittelkreislauf eine Kältemittelleitung zum Führen eines Kältemittels, einen Verdichter zum Verdichten des Kältemittels, einen Verflüssiger zum Verflüssigen des Kältemittels, einen inneren Wärmeübertrager zum Wärmeaustausch zwischen einer Hochdruckseite und einer Saugleitung des Kältemittelkreislauf, eine Ex-

pansionseinheit zum Entspannen des Kältemittels, und einen Verdampfer zum Verdampfen des Kältemittels umfasst. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die von dem Verflüssiger zu der Expansionseinheit durch den inneren Wärmeübertrager verlaufende Flüssigkeitsleitung einen Innendurchmesser aufweist, der größer als 0,8 mm, vorzugsweise größer als 1,0 mm und bevorzugterweise größer als 1,5 mm ist.

EP 4 141 360 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Kältemittelkreislauf, der eine Kältemittelleitung umfasst und in dem ein Verflüssiger und ein stromabwärts des Verflüssigers befindlicher Verdampfer angeordnet ist, wobei stromaufwärts des Verdampfers zumindest eine Expansionseinheit angeordnet ist, in der das Kältemittel bei Durchströmung entspannt wird.

[0002] Herkömmliche Kältemittelkreisläufe bekannter Kühl- bzw. Gefriergeräte umfassen einen Verflüssiger, einen Verdampfer sowie eine zwischen Verflüssiger und Verdampfer angeordnete Expansionseinheit in Form einer Kapillare. Nach dem Durchströmen des Verdampfers gelangt das Kältemittel zum Kompressor, wird dort verdichtet und mittels des Kompressors wieder in den Verflüssiger gefördert.

[0003] Entlang der Kapillare wird das Kältemittel über eine Länge von mehreren Metern vom Hoch- auf den Niederdruck des Systems und damit vom Flüssigkeits- in das Zweiphasengebiet des Kältemittels entspannt.

[0004] Über diese sich mehrere Meter erstreckende Kapillare, die sich stromabwärts des Verflüssigers und stromaufwärts des Verdampfers erstreckt, erfolgt mithilfe eines inneren Wärmeübertragers ein thermischer Austausch mit der Saugleitung des Verdichters. Dies führt zu einer besseren Kälteleistung des Verdampfers.

[0005] Darüber hinaus hat sich in letzter Zeit auch herausgestellt, dass es für den Kältemittelkreislauf von Vorteil sein kann, wenn anstelle einer Kapillare ein poröses oder ein elektronisches Expansionselement zum Einsatz kommt. Die Besonderheit hieran ist, dass die Entspannung des Kältemittels auf einer Strecke von wenigen Millimetern von Hoch- auf den Niederdruck erfolgt, sodass umfangreiche Anpassungen an dem bisherigen Aufbau eines Kühl- und/oder Gefriergeräts erforderlich sind.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kühl- bzw. Gefriergerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass eine innere Wärmeübertragung trotz Verwendung eines porösen oder elektronischen Expansionselements verbessert wird.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, dass die von dem Verflüssiger zu der Expansionseinheit durch den inneren Wärmeübertrager verlaufende Flüssigkeitsleitung einen Innendurchmesser aufweist, der größer als 0,8 mm ist.

[0008] Die Erfindung beansprucht demnach ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Kältemittelkreislauf, wobei der Kältemittelkreislauf eine Kältemittelleitung zum Führen eines Kältemittels, einen Verdichter zum Verdichten des Kältemittels, einen Verflüssiger zum Verflüssigen des Kältemittels, einen inneren Wärmeübertrager zum Wärmeaustausch zwischen einer Hochdruckseite und einer Saugleitung des Kältemittelkreislauf, eine Expansionseinheit zum Entspannen des Kältemittels, und

einen Verdampfer zum Verdampfen des Kältemittels umfasst. Das Kühl- und/oder Gefriergerät ist dadurch gekennzeichnet, dass die von dem Verflüssiger zu der Expansionseinheit durch den inneren Wärmeübertrager verlaufende Flüssigkeitsleitung einen Innendurchmesser aufweist, der größer als 0,8 mm, vorzugsweise größer als 1,0 mm und bevorzugterweise größer als 1,5 mm ist.

[0009] Nach einer optionalen Modifikation der vorliegenden Erfindung ist dabei vorgesehen, dass die durch den inneren Wärmeübertrager laufende Flüssigkeitsleitung durchgängig einen Innendurchmesser aufweist, der größer als 0,8 mm, vorzugsweise größer als 1,0 mm und bevorzugterweise größer als 1,5 mm ist.

[0010] Ebenfalls kann nach der Erfindung vorgesehen sein, dass die zwischen dem Verflüssiger und der Expansionseinheit verlaufende Flüssigkeitsleitung durchgängig einen Innendurchmesser aufweist, der größer als 0,8 mm, vorzugsweise größer als 1,0 mm und bevorzugterweise größer als 1,5 mm ist.

[0011] Ferner kann nach der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, dass die Expansionseinheit ein poröser Körper oder ein elektronisches Expansionselement ist.

[0012] Nach einer Modifikation der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass der poröse Körper oder das elektronische Expansionselement der Expansionseinheit gleichzeitig eine Fluidexpansion und eine störgeräuschkildernde Strömungshomogenisierung bewirkt. Es ist nach dieser Fortbildung nicht so, dass der poröse Körper bzw. das elektronische Expansionselement nur der störgeräuschkildernde Fluidhomogenisierung dient und keine explizite Fluidrosselung bewirkt.

[0013] Nach einer weiteren optionalen Fortbildung der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Expansionseinheit das zirkulierende Kältemittel über eine Länge von weniger als 5 cm, vorzugsweise weniger als 3 cm und bevorzugterweise weniger als 1 cm von Hoch- auf Niederdruck entspannt.

[0014] Im Gegensatz dazu hat eine aus dem Stand der Technik bekannte Kapillare über eine Länge von mehreren Metern das Kältemittel vom Hoch- auf den Niederdruck entspannt.

[0015] Ferner kann nach der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, dass der innere Wärmeübertrager dazu ausgelegt ist, eine Wärmeübertragung der zwischen Verflüssiger und dem Expansionselement angeordneten Flüssigkeitsleitung zu einer Saugleitung des Verdichters zu ermöglichen, ohne dabei einen vermeidbaren Druckabfall des Kältemittels zu verursachen.

[0016] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass nach der Erfindung der während eines Durchströmens des Kältemittels durch die Flüssigkeitsleitung auftretende Druckverlust maximal so groß ist, dass das Kältemittel nicht in das Zweiphasengebiet expandiert. Ein entsprechender Druckverlust soll erst nach Durchströmen der Expansionseinheit erreicht werden, sodass in dem stromabwärts angeordneten Verdampfer eine effektive

Kühlwirkung erzeugt wird.

[0017] Nach einer weiteren optionalen Modifikation der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Expansioneinheit stromabwärts des inneren Wärmeübertragers und stromaufwärts des Verdampfers angeordnet ist. Ordnet man die Expansioneinheit auf der Hochdruckseite des Kältemittelkreislaufs in dem Bereich zwischen dem inneren Wärmeübertrager und dem Verdampfer an, ergeben sich besonders geringe Geräusche bei der Expansion des Kältemittels.

[0018] Zudem kann nach einer Variante der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, dass die Expansioneinheit im Austrittsbereich des inneren Wärmeübertragers, vorzugsweise direkt am Austrittsbereich des inneren Wärmeübertragers, angeordnet ist.

[0019] Alternativ oder zusätzlich dazu kann nach der Erfindung vorgesehen sein, dass die Expansioneinheit in einem Übergangsrohrstück, das einen Querschnittsübergang zwischen dem inneren Wärmeübertrager und einem Verdampfer vollzieht, angeordnet ist.

[0020] Ferner kann nach der Erfindung vorgesehen sein, dass die Expansioneinheit im Eingangsbereich des Verdampfers, vorzugsweise direkt am Eingang des Verdampfers, angeordnet ist.

[0021] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Kältemittelkreislauf dazu führt, dass das Kältemittel von einem Verdichter verdichtet wird, danach durch einen Verflüssiger strömt, dann in die Flüssigkeitsleitung überführt wird, wo es durch die Hochdruckseite des inneren Wärmeübertragers verläuft, bevor es durch das Expansionselement geführt und anschließend nach einem Durchströmen des Verdampfers durch die Niederdruckseite des inneren Wärmeübertragers zurück zur Saugseite des Verdichters geführt wird.

[0022] 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.

[0023] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung ersichtlich. Dabei zeigen:

Fig. 1: eine schematische Darstellung eines herkömmlichen Kältemittelkreislaufs, und

Fig. 2: eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Kältemittelkreislaufs.

[0024] Fig. 1 zeigt einen herkömmlichen Kältemittelkreislauf 1, bei dem eine Kältemittelleitung 2 einen Verdichter 3, einen Verflüssiger 4 und einen Verdampfer 7 verbindet. Der Verdampfer 7 führt das Kältemittel dann an die Saugseite des Verdichters 3. Zwischen dem Ver-

flüssiger 4 und dem Verdampfer 7 ist zudem eine Expansioneinheit 6 (im vorliegenden Fall eine Kapillare) vorgesehen. Darüber hinaus gibt es einen inneren Wärmeübertrager 5, bei dem ein vom Verdampfer 7 stromabwärtiger Teil der Kältemittelleitung 2 (also der Saugleitung) mit der Hochdruckseite in einer wärmetauschenden Verbindung steht.

[0025] Die Vorteile einer solchen inneren Wärmeübertragung liegen in einer dadurch erreichbaren verbesserten Kälteleistung des Verdampfers.

[0026] Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Kältemittelkreislauf 1, bei dem eine Kältemittelleitung 2 einen Verdichter 3, einen Verflüssiger 4 und einen Verdampfer 7 verbindet. Der Verdampfer 7 führt das Kältemittel dann an die Saugseite des Verdichters 3. Darüber hinaus gibt es einen inneren Wärmeübertrager 5, bei dem ein vom Verdampfer 7 stromabwärtiger Teil der Kältemittelleitung 2 (also der Saugleitung) mit der Hochdruckseite in einer wärmetauschenden Verbindung steht.

[0027] Die Anordnung der Expansioneinheit 6, die nach der Erfindung durch einen porösen Körper oder ein elektronisches Expansionselement gebildet sein kann, ist dabei zwischen Verflüssiger 4 und Verdampfer 7 stromabwärts des inneren Wärmeübertragers 5 vorgesehen. Durch die Anordnungsposition des Expansionselements stromabwärts des inneren Wärmeübertragers entsteht ein besonders geringes Geräuschniveau beim Expandieren des Kältemittels.

[0028] Die dabei vom Verflüssiger 4 zur Expansioneinheit 6 verlaufende Flüssigkeitsleitung 8 besitzt dabei einen Innendurchmesser, der größer als 0,8 mm, vorzugsweise größer als 1,0 mm und bevorzugterweise größer als 1,5 mm ist. Anstatt der aus dem Stand der Technik bekannten Anbindung des Saugrohrs zur bislang verwendeten Kapillare muss der innere Wärmeübertrager 5 nun einen Kontakt zur Flüssigkeitsleitung 8 herstellen, um den Verflüssiger 4 mit dem stromabwärts angeordneten Expansionsorgan 6 zu verbinden.

[0029] Vorteilhafterweise ist dabei vorgesehen, dass der oben angegebene Mindestdurchmesser der Flüssigkeitsleitung 8 durchgehend vom Verflüssiger 4 hinzu Expansioneinheit 6 beibehalten wird.

[0030] Demnach kann also auch vorgesehen sein, dass die Flüssigkeitsleitung im inneren Wärmeübertrager 5 den vorgegebenen Mindestdurchmesser nicht unterschreitet.

[0031] Zudem kann vorgesehen sein, dass der innere Wärmeübertrager 5 für ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem porösen oder elektronischen Expansionselement dahingehend neu konzipiert ist, dass der Rohrabchnitt des Hochdruckteils des inneren Wärmeübertragers, also der Flüssigkeitsleitung 8, im Vergleich zur Verwendung mit einer Kapillare nur dem Zweck der Wärmeübertragung mit der Saugleitung dient und keinen expliziten Druckabfall verursacht.

[0032] Der infolge der Fluidodynamik nicht gänzlich zu unterbindende Strömungsdruckverlust der Flüssigkeitsleitung 8 sollte bei primär erfolgreicher Wärmeübertra-

gung zur Saugleitung möglichst gering und höchstens so groß sein, dass das Kältemittel bei der Durchströmung nicht in das Zweiphasengebiet expandiert.

[0033] Aus diesem Grund verfügt die Flüssigkeitsleitung 8 über einen Strömungsquerschnitt, der oberhalb einer herkömmlicherweise verwendeten Drosselkapillare liegt. Dabei sind die Innendurchmesser >0,8 mm, vorzugsweise größer als 1,0 mm und bevorzugterweise größer als 1,5 mm.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem Kältemittelkreislauf, wobei der Kältemittelkreislauf umfasst:

eine Kältemittelleitung zum Führen eines Kältemittels,
einen Verdichter zum Verdichten des Kältemittels,
einen Verflüssiger zum Verflüssigen des Kältemittels,
einen inneren Wärmeübertrager zum Wärmeaustausch zwischen einer Hochdruckseite und einer Saugleitung des Kältemittelkreislaufs,
eine Expansionseinheit zum Entspannen des Kältemittels, und
einen Verdampfer zum Verdampfen des Kältemittels,

dadurch gekennzeichnet, dass

die von dem Verflüssiger zu der Expansionseinheit durch den inneren Wärmeübertrager verlaufende Flüssigkeitsleitung einen Innendurchmesser aufweist, der größer als 0,8 mm, vorzugsweise größer als 1,0 mm und bevorzugterweise größer als 1,5 mm ist.

2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach dem vorhergehenden Anspruch 1, wobei die durch den inneren Wärmeübertrager laufende Flüssigkeitsleitung durchgängig einen Innendurchmesser aufweist, der größer als 0,8 mm, vorzugsweise größer als 1,0 mm und bevorzugterweise größer als 1,5 mm ist.

3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zwischen dem Verflüssiger und der Expansionseinheit verlaufende Flüssigkeitsleitung durchgängig einen Innendurchmesser aufweist, der größer als 0,8 mm, vorzugsweise größer als 1,0 mm und bevorzugterweise größer als 1,5 mm ist.

4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Expansionseinheit ein poröser Körper oder ein elektronisches Expansionselement ist.

5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche, wobei die Expansionseinheit das zirkulierende Kältemittel über eine Länge von weniger als 5 cm, vorzugsweise weniger als 3 cm und bevorzugterweise weniger als 1 cm von Hoch auf Niederdruck entspannt.

6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der innere Wärmeübertrager dazu ausgelegt ist, eine Wärmeübertragung der zwischen Verflüssiger und dem Expansionselement angeordneten Flüssigkeitsleitung zu einer Saugleitung des Verdichters zu ermöglichen, besitzt dabei einen Innendurchmesser ohne dabei einen vermeidbaren Druckabfall des Kältemittels zu verursachen.

7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der während eines Durchströmens des Kältemittels durch die Flüssigkeitsleitung auftretende Druckverlust maximal so groß sein darf, dass das Kältemittel nicht in das Zweiphasengebiet expandiert.

8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Expansionseinheit stromabwärts des inneren Wärmeübertragers und stromaufwärts des Verdampfers angeordnet ist.

9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Expansionseinheit im Austrittsbereich des inneren Wärmeübertragers, vorzugsweise direkt am Austrittsbereich des inneren Wärmeübertragers, angeordnet ist.

10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Expansionseinheit in einem Übergangsrohrstück, das einen Querschnittsübergang zwischen dem inneren Wärmeübertrager und einem Verdampfer vollzieht, angeordnet ist.

11. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Expansionseinheit im Eingangsbereich des Verdampfers, vorzugsweise direkt am Eingang des Verdampfers, angeordnet ist.

12. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kältemittelkreislauf so ausgestaltet ist, dass das Kältemittel von einem Verdichter verdichtet wird, danach durch einen Verflüssiger strömt, dann in die Flüssigkeitsleitung überführt wird, wo es durch die Hochdruckseite des inneren Wärmeübertragers verläuft, bevor es durch das Expansionselement geführt und anschließend nach einem Durchströmen des Verdampfers durch die Niederdruckseite des inneren Wärmeübertragers zurück zur Saugseite des Verdichters geführt wird.

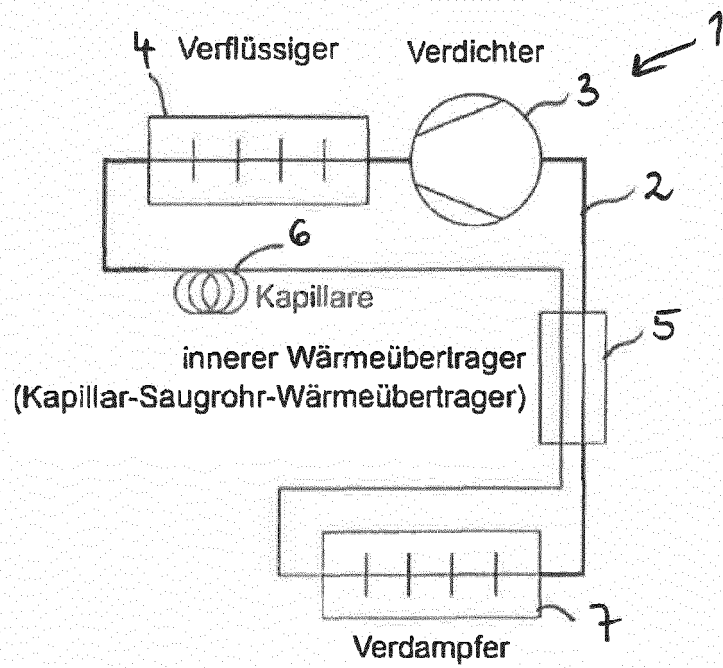


Fig. 1

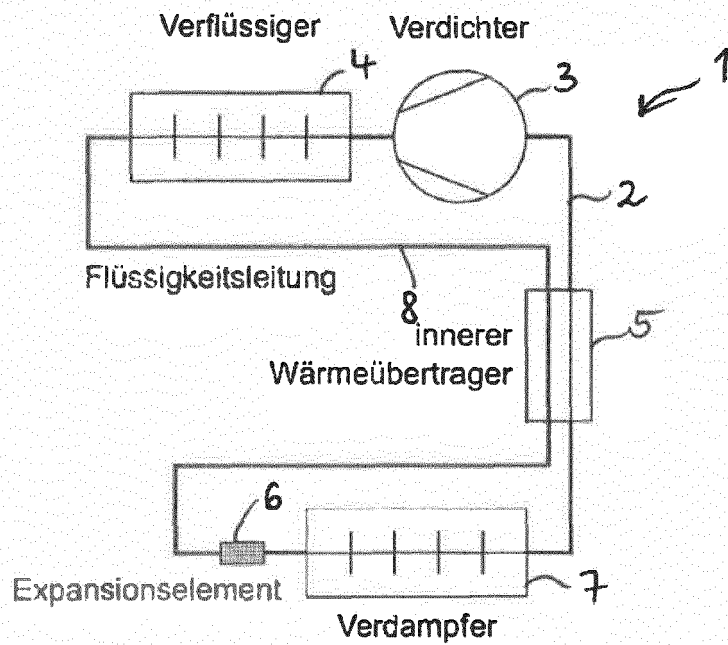


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 2046

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04-C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2014 011030 A1 (LIEBHERR HAUSGERÄTE OCHSENHAUSEN GMBH [DE]) 19. November 2015 (2015-11-19)	1-6	INV. F25D19/00 F25B41/30
Y	* Absatz [0010] - Absatz [0014]; Abbildungen 1,2 *	7-12	
X	DE 698 30 364 T2 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 4. Mai 2006 (2006-05-04) * Absatz [0026] - Absatz [0032]; Abbildungen 1-4,11 *	4	
Y	DE 10 2013 011940 A1 (LIEBHERR HAUSGERÄTE [DE]) 23. Januar 2014 (2014-01-23) * Absätze [0004] - [0007], [0044], [0010], [0011] *	7,10-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F25B F25D
Y	DE 10 2013 201313 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 29. August 2013 (2013-08-29) * Abbildung 1 *	8	
Y	DE 10 2015 219171 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 6. April 2017 (2017-04-06) * Absatz [0032]; Abbildung 1 *	9	
A	DE 10 2011 078317 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 3. Januar 2013 (2013-01-03) * das ganze Dokument *	1-12	
A	DE 10 2012 112708 A1 (DENSO AUTOMOTIVE DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 26. Juni 2014 (2014-06-26) * das ganze Dokument *	1-12	
A	WO 2020/233419 A1 (HAIER SMART HOME CO LTD [CN]; AQUA CO LTD [JP]) 26. November 2020 (2020-11-26) * das ganze Dokument *	1-12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Dezember 2022	Prüfer Gaspar, Ralf
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			



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 2046

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)
A	US 2013/269914 A1 (MATSUMOTO TERUMASA [JP] ET AL) 17. Oktober 2013 (2013-10-17) * das ganze Dokument * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Dezember 2022	Prüfer Gaspar, Ralf
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 22 19 2046

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.

22-12-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014011030 A1	19-11-2015	KEINE	
DE 69830364 T2	04-05-2006	CN 1208842 A	24-02-1999
		CN 1389682 A	08-01-2003
		DE 69830364 T2	04-05-2006
		EP 0898127 A2	24-02-1999
		ES 2242990 T3	16-11-2005
		JP 3327197 B2	24-09-2002
		JP H11125481 A	11-05-1999
		MY 117163 A	31-05-2004
		US 5987914 A	23-11-1999
DE 102013011940 A1	23-01-2014	KEINE	
DE 102013201313 A1	29-08-2013	CN 103292522 A	11-09-2013
		DE 102013201313 A1	29-08-2013
		US 2013283841 A1	31-10-2013
DE 102015219171 A1	06-04-2017	KEINE	
DE 102011078317 A1	03-01-2013	DE 102011078317 A1	03-01-2013
		WO 2013000757 A2	03-01-2013
DE 102012112708 A1	26-06-2014	KEINE	
WO 2020233419 A1	26-11-2020	CN 113874666 A	31-12-2021
		EP 3971495 A1	23-03-2022
		JP 2020186887 A	19-11-2020
		WO 2020233419 A1	26-11-2020
US 2013269914 A1	17-10-2013	JP 5900967 B2	06-04-2016
		JP WO2012050085 A1	24-02-2014
		KR 20130069794 A	26-06-2013
		US 2013269914 A1	17-10-2013
		WO 2012050085 A1	19-04-2012

EPO FORM P0461

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