



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.2020 Patentblatt 2020/14

(51) Int Cl.:
F25D 27/00^(2006.01) A47F 3/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19200103.0**

(22) Anmeldetag: **27.09.2019**

(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: **28.09.2018 DE 102018124077**
18.12.2018 DE 102018132602

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

(72) Erfinder:
• **Schirmer, Marc**
88400 Biberach-Ringschnait (DE)
• **Ctvrtnik, Jan**
88459 Tannheim (DE)

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

(54) **KÜHL- UND/ODER GEFRIERGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem wärmeisolierten Gerätekörper, der einen anhand einer Wärmepumpe gekühlten Innenraum umschließt, wobei eine Entnahmeöffnung vorgesehen ist, durch welche der Innenraum von der Außenseite des Geräts zugänglich ist, wobei eine Tür oder ein Deckel vorgesehen ist, um die Entnahmeöffnung zu schließen,

wobei das Gerät eine Projektionsanordnung zur Abbildung einer Information oder Symbolik auf einer sichtbaren Oberfläche aufweist, und wobei die Projektionsanordnung eine Lichtquelle und ein diffraktives optisches Element zur Beugung eines von der Lichtquelle emittierten Lichtstrahls umfasst.

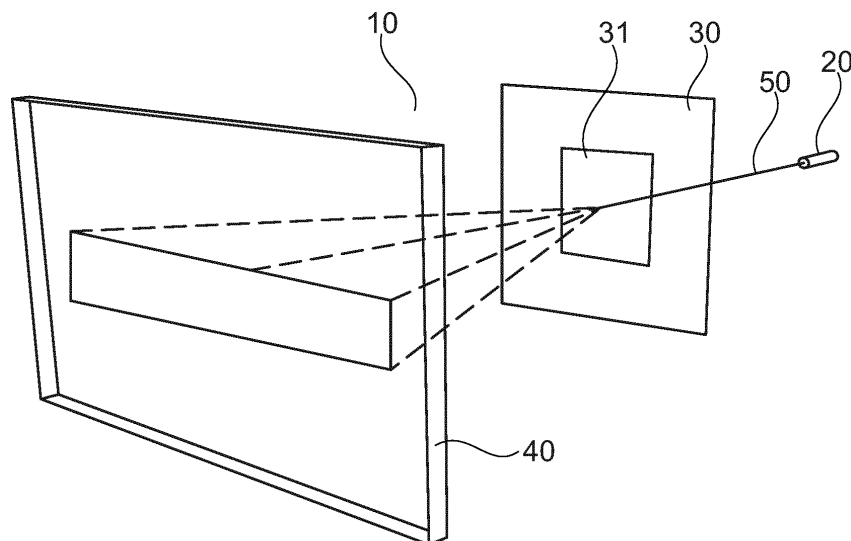


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einer Projektionsanordnung zur Abbildung einer Information oder Symbolik auf einer sichtbaren Oberfläche.

[0002] Im Stand der Technik ist es bekannt, gerätespezifische Information von Kühl- und/oder Gefriergeräten wie beispielsweise Angaben zu Innenraumtemperatur, Uhrzeit, Gerätestatus oder dergleichen durch Segmentanzeigen, LED-Anzeigen, LCD-Displays oder dergleichen zu visualisieren. Ferner ist es bekannt, Symboliken wie beispielsweise Herstellerschriftzüge, Logos oder Modellbezeichnungen entweder physisch am Gerät anzubringen oder durch beispielsweise hinterleuchtete Blenden umzusetzen.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine innovativere und flexiblere Möglichkeit bereitzustellen, um sowohl gattungsgemäße Informationsanzeigen als auch gattungsgemäße Symboliken an Kühl- und/oder Gefriergeräten realisieren zu können.

[0004] Vor diesem Hintergrund betrifft die Erfindung ein Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem wärmeisolierten Gerätekörper, der einen anhand einer Wärmepumpe gekühlten Innenraum umschließt, wobei eine Entnahmeöffnung vorgesehen ist, durch welche der Innenraum von der Außenseite des Geräts zugänglich ist, wobei eine Tür oder ein Deckel vorgesehen ist, um die Entnahmeöffnung zu schließen, wobei das Gerät eine Projektionsanordnung zur Abbildung einer Information oder Symbolik auf einer sichtbaren Oberfläche aufweist, und wobei die Projektionsanordnung eine Lichtquelle und ein diffraktives optisches Element zur Beugung eines von der Lichtquelle emittierten Lichtstrahls umfasst.

[0005] Bei der Projektion kann es sich also um eine Information, beispielsweise um Angaben zu Innenraumtemperatur, Uhrzeit, Gerätestatus oder dergleichen, oder um eine Symbolik, also beispielsweise einen Herstellerschriftzug oder ein Logo handeln. Die Information oder Symbolik kann als Positiv, also durch Lichtprojektion der Information oder Symbolik selbst, oder als Negativ, also durch Lichtprojektion auf die Umgebung unter Aussparung der Information oder Symbolik erfolgen.

[0006] Bei einem diffraktiven optischen Element (engl. diffractive optical element, kurz: DOE) handelt es sich ein optisches Element zur Formung eines Lichtstrahls, beispielsweise eines Laserstrahls. Diffraktive optische Elemente umfassen generell einen transparenten Träger mit Mikrostruktur, welche an einem einfallenden Lichtstrahl ein Interferenzmuster erzeugen und so eine Strahlformung bewirken. Diffraktive optische Elemente haben einige Vorteile gegenüber alternativen Strahlformungsoptiken bzw. -elementen, wie beispielsweise Masken. So werden nicht vorgesehene Strahlteile nicht einfach ausgeblendet, wie dies bei einer Maske der Fall wäre, sondern die Intensität des Strahls wird durch das diffraktive optische Element umverteilt. Dadurch kann die Strahlenergie fast vollständig ausgenutzt werden. Auch kann

der Strahl auf Durchmesser fokussiert werden, bei denen mit einer Maske bereits Beugungserscheinungen auftreten würden, die die Strahlqualität reduzieren. Insgesamt kann die Projektionsanordnung sehr einfach gehalten werden, da das diffraktive optische Element die Aufgaben mehrerer konventioneller optischer Bauelemente übernehmen kann.

[0007] Aufgrund der Verwendung der sehr kleinen diffraktiven optischen Elemente, deren Strukturgrößen im Mikro- oder gar Nanometerbereich liegen, kann die Bauform der Projektionsanordnung sehr flach gehalten werden, was sich unter anderem positiv auf den verfügbaren Nutzraum und die Dämmung auswirken kann.

[0008] Vorzugsweise bildet die Projektionsanordnung die Information oder Symbolik auf einer sichtbaren Oberfläche des Geräts ab, und mithin nicht auf einer nicht zum Gerät gehörigen Oberfläche wie dem Boden oder einer Wandung am Aufstellort. Die Information bzw. Symbolik soll also auf eine sichtbare Oberfläche des Geräts projiziert werden, also beispielsweise auf eine sichtbare Außenoberfläche des Korpus oder der Tür bzw. Klappe, auf eine sichtbare Innenoberfläche des Korpus oder der Tür bzw. Klappe oder auf eine sichtbare Fläche eines im Innenraum angeordneten Bauteils, wie etwa eines Ablagebodens.

[0009] Bei der betreffenden, sichtbaren Oberfläche des Geräts kann es sich um eine Glasfläche handeln. Beispielsweise kann es sich bei der sichtbaren Oberfläche um die gläserne Abdeckung eines Anzeigefeldes, um die Glasfläche einer Glastür oder um eine Glasfläche eines im Innenraum angeordneten Bauteils, wie etwa eines gläsernen Ablagebodens handeln. Unter einem Glas wird im vorliegenden Zusammenhang sowohl ein Mineralglas als auch ein Kunststoffglas verstanden.

[0010] Es kann vorgesehen sein, dass das Kühl- und/oder Gefriergerät eine Glastür bzw. Glasklappe aufweist. Unter einer Glastür bzw. Glasklappe wird eine Tür bzw. Klappe verstanden, welche eine großflächige und durchsichtige Glasscheibe aufweist, welche sich über einen wesentlichen Teil der Türfläche bzw. Klappenfläche erstreckt. Durch die Glasfläche sind der Innenraum des Geräts und insbesondere in diesem Innenraum gelagerte Waren für einen Benutzer bei geschlossener Tür bzw. Klappe von außen her sichtbar. Die Glasscheibe ist vorzugsweise allseitig in einen Rahmen eingefasst. Vorzugsweise ist eine wärmeisolierende Mehrfachverglasung vorgesehen.

[0011] In diesem Zusammenhang kann vorgesehen sein, dass die Projektionsanordnung die Information oder Symbolik auf der Glasfläche der Glastür bzw. Glasklappe abbildet.

[0012] In einer Ausführungsform handelt es sich bei dem Kühl- und/oder Gefriergerät um ein Weinkühlgerät. Weinkühlgeräte sind reine Kühlgeräte, deren Innenraumtemperatur typischerweise in einem Bereich eingestellt werden kann, der jedenfalls zwischen 5°C und 25°C liegt. Sie umfassen typischerweise mehrere eigens für die Lagerung von Weinflaschen ausgebildete Ablagen

und vielfach eine Glastür. Anhand der erfindungsgemäß ausgebildeten Projektionsanordnung kann eine Information oder Symbolik in optisch ansprechender Weise an eine bestimmte Stelle des Weinkühlgeräts, beispielsweise an die Glasfläche der Tür geworfen werden. Bei einem Weinkühlgerät kann dies besonders vorteilhaft sein, da bei derartigen Geräten das optische Erscheinungsbild oft eine besondere Bedeutung für den Kunden entfaltet.

[0013] Die Lichtquelle kann eine lichtemittierende Diode umfassen. Leuchtdioden (LEDs) sind für einen Einsatz in Kühl- und/oder Gefriergeräten wegen des geringen Stromverbrauchs und der geringen Wärmeemission besonders geeignet. Sie haben einen geringen Platzbedarf und es sind unzählige LEDs verfügbar, die Licht unterschiedlichster Farben emittieren.

[0014] Alternativ kann vorgesehen sein, dass es sich bei der Lichtquelle um einen Laser handelt. Bevorzugte Beispiele umfassen Diodenlaser.

[0015] Es kann vorgesehen sein, dass das Gerät eine Leuchte zur Beleuchtung des gekühlten Innenraums umfasst, welche eine transparente Abdeckung und ein hinter der Abdeckung angeordnetes Leuchtmittel umfasst. Die Projektionsanordnung kann in dieser Leuchte integriert sein, indem die Lichtquelle der Projektionsanordnung ebenfalls hinter der Abdeckung angeordnet ist und die Abdeckung das diffraktive optische Element darstellt. Die Mikrostruktur des diffraktiven optischen Elements befindet sich also an der Abdeckung. So kann ein Mehrwert an einem ohnehin vorhandenen Beleuchtungs-Bauteil erreicht werden und Informationen oder Symboliken können ohne Verwendung zusätzlicher, separater Bauteile oder Verkabelungen auf beliebige Flächen des Geräts projiziert werden. Die Strukturen der diffraktiven optischen Elemente sind so klein, dass diese mit freiem Auge nicht oder kaum zu erkennen sind, sodass das Erscheinungsbild der Abdeckung nicht beeinträchtigt wird.

[0016] Bei dem diffraktiven optischen Element kann es sich um ein transparentes Flächenbauteil handeln. Geeignete Flächenbauteile umfassen sowohl ebene Platten als auch gekrümmte Flächenbauteile wie beispielsweise Schalen. Die Mikrostruktur des diffraktiven optischen Elements kann in das Flächenbauteil selbst eingearbeitet sein, oder auch in eine Folie eingearbeitet sein, die das Flächenbauteil beschichtet. Die diffraktiven optischen Elemente können beispielsweise im Spritzgussverfahren oder durch UV-Roll-Imprint (R2R/R2P) hergestellt sein.

[0017] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Projektionsanordnung zwei oder mehr Lichtquellen und/oder dass das diffraktive optische Element zwei oder mehr Zonen mit einer diffraktiven Mikrostruktur aufweist. Beispielsweise können mehrere Zonen des diffraktiven optischen Elements, die jeweils eine eigene diffraktive Mikrostruktur aufweisen, variabel mit derselben oder unterschiedlichen Lichtquellen anstrahlen, um unterschiedliche Projektionen zu erhalten, beispielsweise abhängig vom Betriebszustand des Geräts unterschiedliche Informationen anzuzeigen.

[0018] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgend anhand der Figuren beschriebenen Ausführungsbeispielen. In den Figuren zeigen:

Figur 1: eine schematische Darstellung einer Informationsprojektion mittels einer erfindungsgemäß ausgebildeten Projektionsanordnung umfassend ein DOE;

Figur 2: schematische Darstellungen einer Symbolprojektion mittels einer erfindungsgemäß ausgebildeten Projektionsanordnung umfassend ein DOE; und

Figur 3: eine Darstellung einer Beleuchtungsanordnung eines erfindungsgemäßen Kühl- und/oder Gefriergeräts mit integrierter Projektionsanordnung.

[0019] Eine Projektionsanordnung 10 zur Anzeige von Informationen wie beispielsweise Angaben zu Innenraumtemperatur, Uhrzeit, Gerätestatus oder dergleichen, wie sie in einem erfindungsgemäßen Kühl- und/oder Gefriergerät zum Einsatz kommt, ist in Figur 1 schematisch dargestellt. Die Projektionsanordnung 10 umfasst als zentrale Bestandteile eine Lichtquelle 20, die einen Lichtstrahl 50 aussendet, sowie ein diffraktives optisches Element 30 in Form einer Glasplatte, die eine Zone 31 mit einer diffraktiven Mikrostruktur aufweist, an welcher der Lichtstrahl 50 so geformt wird, dass bei dessen Auftreffen an einer für den Benutzer sichtbaren Oberfläche 40 des Geräts, im vorliegenden Fall an der auch von vorne einsehbaren Rückseite einer Glasplatte, die Informationen abgebildet werden.

[0020] Das kennzeichnende Merkmal der optisch effektiven Zone 31 des diffraktiven optischen Elements 30 umfasst eine Mikrostruktur, welche an dem einfallenden Lichtstrahl 50 ein Interferenzmuster erzeugt und so eine Strahlformung bewirkt.

[0021] Die Figuren 2a-c zeigen weitere Beispiele erfindungsgemäß ausgebildeter Projektionsanordnungen 10, umfassend jeweils eine Lichtquelle 20 zur Aussendung eines Lichtstrahls 50, sowie ein diffraktives optisches Element 30 in Form einer durchsichtigen Platte, die eine Zone 31 mit einer diffraktiven Mikrostruktur aufweist. Diese Anordnungen 10 sind geeignet, unterschiedliche Symboliken bzw. Muster 41, im Falle der Figur 2a einen Streifen, im Falle der Figur 2b einen Stern und im Falle der Figur 2c unterschiedliche geometrische Formen, auf eine waagrechte, für den Benutzer sichtbare Oberfläche 40 wie beispielsweise einem Ablageboden oder Zwischenboden im Innenraum des Geräts zu projizieren.

[0022] Eine etwas detailliertere Darstellung einer konkreten baulichen Ausgestaltung einer erfindungsgemäß ausgebildeten Projektionsanordnung ist in Figur 3 gezeigt. Dabei ist die Projektionsanordnung baulich in eine

konventionelle Leuchte zur Beleuchtung des gekühlten Geräteinnenraums integriert, welche eine Lichtleiterplatte 120 und eine LED-Leuchte 110 umfasst, die von der Seite Licht in die Lichtleiterplatte 120 einleitet. LED-Leuchte 110 und Lichtleiterplatte 120 sind in einer Nische 161 im Geräteinnenbehälter 160 eingefasst, die von einem Diffusor in Form einer Glasplatte 130 mit aufgerauter Oberfläche überdeckt ist. Das von der Leuchte emittierte Licht ist mit den Strahlen 150 symbolisiert.

[0023] Die erfindungsgemäß ausgebildete Projektionsanordnung ist in dieser Leuchte so integriert, dass eine Lichtquelle 20 der Projektionsanordnung an der Rückseite der Nische 161 hinter der Lichtleiterplatte 120 sitzt und einen Lichtstrahl 50 durch die transparente Lichtleiterplatte 120 hindurch auf die Diffusor-Glasplatte 130 wirft. In der Diffusor-Glasplatte 130 ist eine Zone 131 mit einer diffraktiven Mikrostruktur eingearbeitet, sodass die Glasplatte 132 nicht nur als Diffusor, sondern gleichzeitig auch als diffraktives optisches Element dient. An der optisch effektiven Zone 131 der Glasplatte 132 wird der Lichtstrahl 50 so umgeformt, dass er ein Logo 50 an einer nicht näher dargestellten Oberfläche abbildet.

Patentansprüche

1. Kühl- und/oder Gefriergerät mit einem wärmeisolierten Gerätekorpus, der einen anhand einer Wärmepumpe gekühlten Innenraum umschließt, wobei eine Entnahmeöffnung vorgesehen ist, durch welche der Innenraum von der Außenseite des Geräts zugänglich ist, und wobei eine Tür oder ein Deckel vorgesehen ist, um die Entnahmeöffnung zu schließen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät eine Projektionsanordnung zur Abbildung einer Information oder Symbolik auf einer sichtbaren Oberfläche aufweist, wobei die Projektionsanordnung eine Lichtquelle und ein diffraktives optisches Element zur Beugung eines von der Lichtquelle emittierten Lichtstrahls umfasst.
2. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionsanordnung die Information oder Symbolik auf einer sichtbaren Oberfläche des Geräts abbildet.
3. Kühl- und/oder Gefriergerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der sichtbaren Oberfläche des Geräts um eine Glasfläche handelt.
4. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kühl- und/oder Gefriergerät eine Glastür bzw. Glasklappe aufweist, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die Projektionsanordnung die Information oder Symbolik auf der Glasfläche der Glastür bzw. Glasklappe abbildet.

5. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Kühl- und/oder Gefriergerät um ein Weinkühlgerät oder um einen Tabaklager-schrank handelt.
6. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtquelle eine lichtemittierende Diode umfasst.
7. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der Ansprüche bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Lichtquelle um einen Laser handelt.
8. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gerät eine Leuchte zur Beleuchtung des gekühlten Innenraums umfasst, welche eine transparente Abdeckung und ein hinter der Abdeckung angeordnetes Leuchtmittel umfasst, wobei die Projektionsanordnung in dieser Leuchte integriert ist, indem die Lichtquelle der Projektionsanordnung ebenfalls hinter der Abdeckung angeordnet ist und die Abdeckung das diffraktive optische Element darstellt.
9. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem diffraktiven optischen Element um ein transparentes Flächenbauteil handelt, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die Mikrostruktur des diffraktiven optischen Elements in eine Folie eingearbeitet ist, die das Flächenbauteil beschichtet.
10. Kühl- und/oder Gefriergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionsanordnung zwei oder mehr Lichtquellen und/oder dass das diffraktive optische Element zwei oder mehr Zonen mit einer diffraktiven Mikrostruktur aufweist.

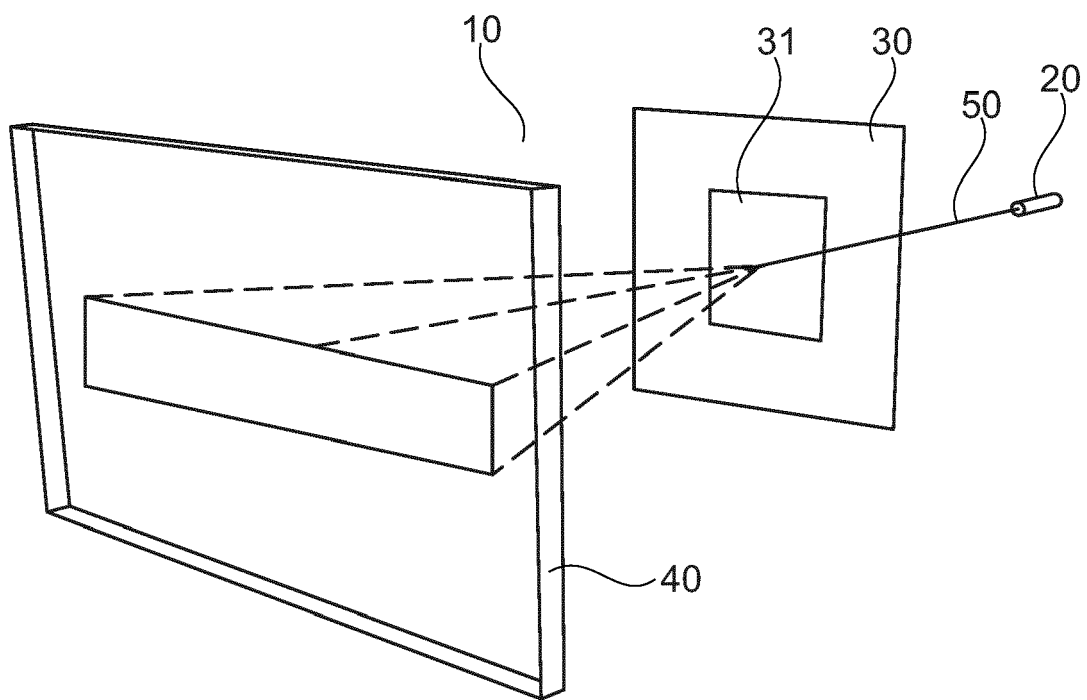


Fig. 1

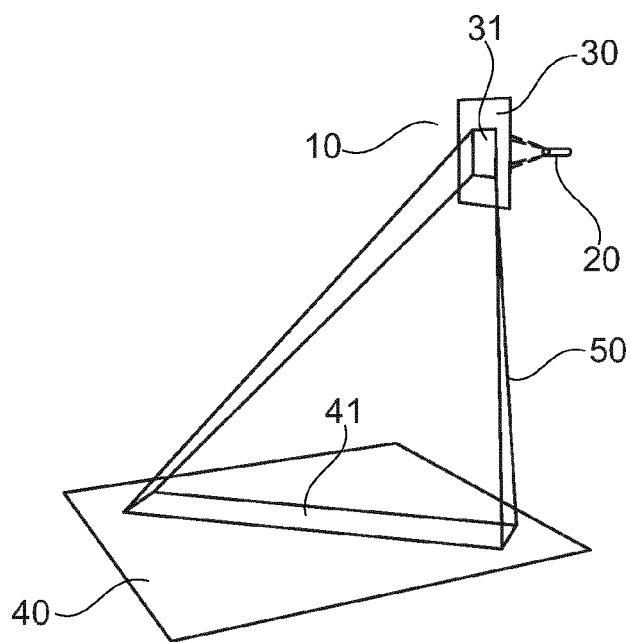


Fig. 2a

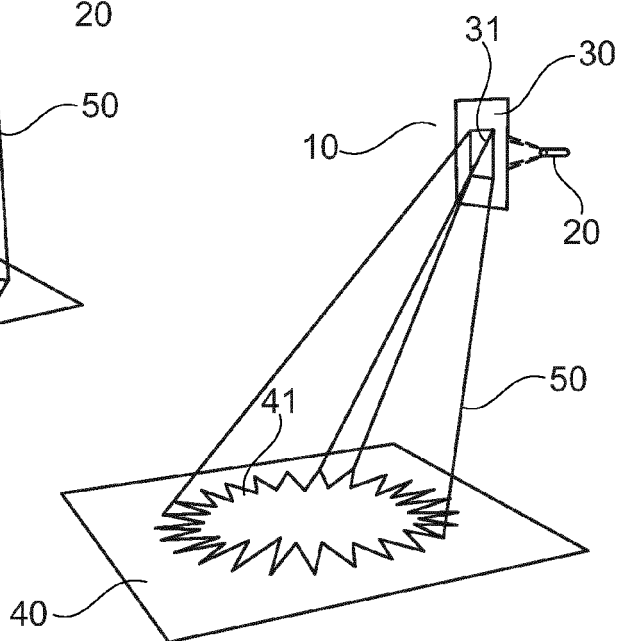


Fig. 2b

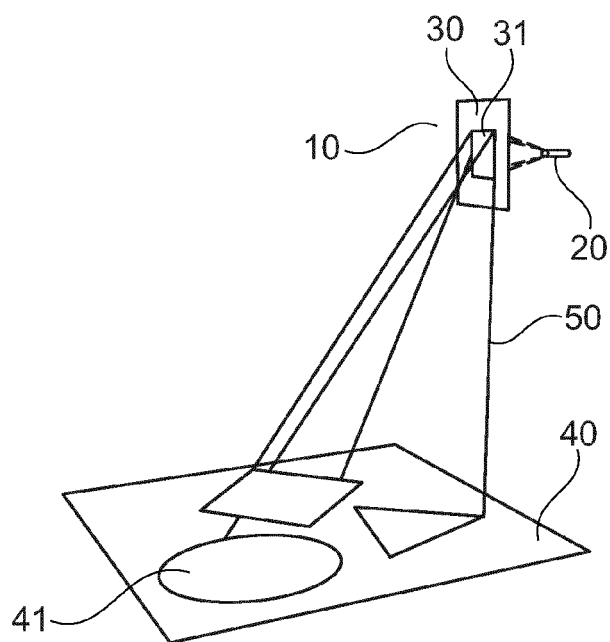


Fig. 2c

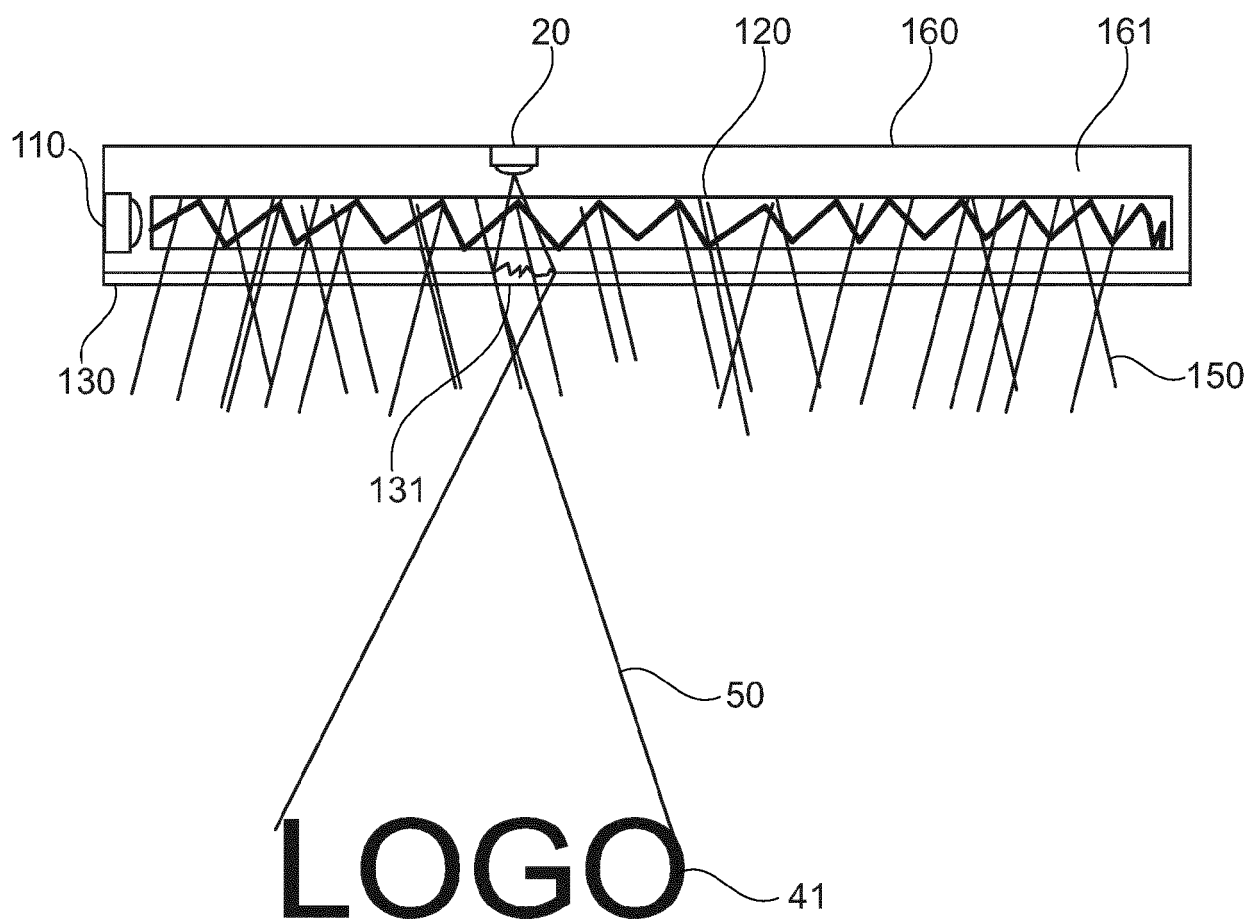


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 20 0103

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	WO 2008/014269 A2 (FORTUNE RESOURCES SOURCE 1 DIS [US]; LUO CHUN JIANG [CN] ET AL.) 31. Januar 2008 (2008-01-31) * Absatz [0026]; Abbildungen *	1-6,10	INV. F25D27/00 A47F3/00
X	DE 10 2004 062751 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 6. Juli 2006 (2006-07-06) * Absatz [0038]; Abbildungen *	1,2,6,7	
X	US 2004/062031 A1 (PINTER MATT [US]) 1. April 2004 (2004-04-01) * Absatz [0041]; Abbildungen *	1,8-10	
X	CN 107 062 767 A (QINGDAO HIRON COMMERCIAL COLD CHAIN CO LTD) 18. August 2017 (2017-08-18) * das ganze Dokument *	1,2,6,10	
X	DE 20 2016 006259 U1 (SCHULTE DUSCHKABINENBAU GMBH & CO KG [DE]) 17. Februar 2017 (2017-02-17) * Abbildungen *	1,2,6,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X,P	WO 2018/202398 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 8. November 2018 (2018-11-08) * das ganze Dokument *	1,2,6	F25D A47F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Januar 2020	Prüfer Vigilante, Marco
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	

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 20 0103

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.

23-01-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2008014269 A2	31-01-2008	AU 2007276766 A1 CA 2658928 A1 EP 2043486 A2 US 2008024047 A1 WO 2008014269 A2	31-01-2008 31-01-2008 08-04-2009 31-01-2008 31-01-2008
20	DE 102004062751 A1	06-07-2006	CN 200990120 Y DE 102004062751 A1 EP 1833348 A1 WO 2006069831 A1	12-12-2007 06-07-2006 19-09-2007 06-07-2006
25	US 2004062031 A1	01-04-2004	US 2004062031 A1 US 2005185395 A1	01-04-2004 25-08-2005
30	CN 107062767 A	18-08-2017	KEINE	
35	DE 202016006259 U1	17-02-2017	KEINE	
40	WO 2018202398 A1	08-11-2018	CN 110582675 A DE 102017004136 A1 WO 2018202398 A1	17-12-2019 08-11-2018 08-11-2018
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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