

(19)



(11)

EP 3 703 042 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.09.2020 Patentblatt 2020/36

(51) Int Cl.:
G09F 23/00 ^(2006.01) **G09F 13/14** ^(2006.01)
G09F 13/22 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20159697.0**

(22) Anmeldetag: **27.02.2020**

(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

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

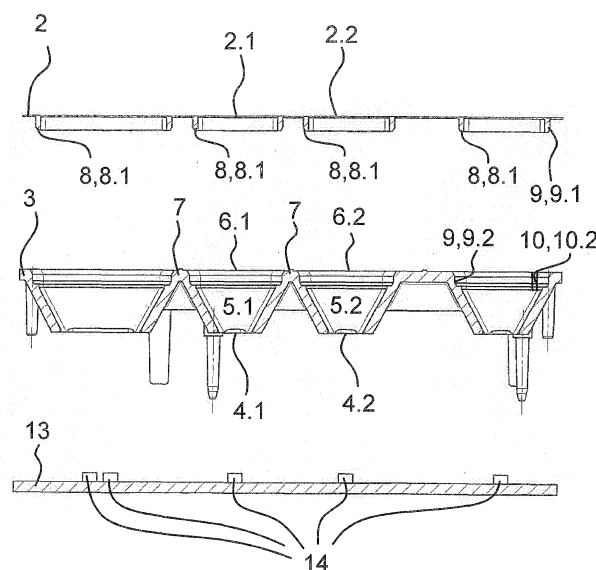
(72) Erfinder:
• **Adam, Paul**
93161 Sinzing / Viehhausen (DE)
• **Bornschlegl, Josef**
93149 Nittenau (DE)

(30) Priorität: **01.03.2019 DE 102019202831**

(54) ANZEIGEMITTEL MIT EINER STREUFOLIE

(57) Die Erfindung betrifft ein Anzeigemittel (1) für ein Haushaltsgerät, aufweisend eine Streufolie (2) zum Erzeugen von diffusem Licht mittels optischer Streuung und einen Lichtschacht (3) mit wenigstens einer ersten Eintrittsfläche (4.1) zum Einstrahlen von Licht in eine erste Kammer (5.1) des Lichtschachtes (3) und einer ersten Austrittsfläche (6.1) zum Abstrahlen des aus der ersten Kammer (5.1) austretenden Lichtes an die Streufolie (2), mit wenigstens einer zweiten Eintrittsfläche (4.2) zum Einstrahlen von Licht in eine zweite Kammer (5.2) des Lichtschachtes (3) und einer zweiten Austrittsfläche (6.2)

zum Abstrahlen des aus der zweiten Kammer (5.2) austretenden Lichtes an die Streufolie (2), und mit wenigstens einer die erste Kammer (5.1) von der zweiten Kammer (5.2) optisch abtrennende Kammerseitenwand (7), des Weiteren aufweisend wenigstens ein an die Streufolie (2) angeformtes Verbindungselement (8), mittels dem die Streufolie (2) mit dem Lichtschacht (3) die wenigstens eine erste Austrittsfläche (6.1) und die wenigstens eine zweite Austrittsfläche (6.2) überdeckend verbunden ist. Die Erfindung betrifft außerdem ein Haushaltsgerät mit einem solchen Anzeigemittel (1).

*Fig. 3***EP 3 703 042 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Anzeigemittel für ein Haushaltsgerät, aufweisend eine Streufoleie zum Erzeugen von diffusem Licht mittels optischer Streuung und einen Lichtschacht mit wenigstens einer ersten Eintrittsfläche zum Einstrahlen von Licht in eine erste Kammer des Lichtschachtes und einer ersten Austrittsfläche zum Abstrahlen des aus der ersten Kammer austretenden Lichtes an die Streufoleie, mit wenigstens einer zweiten Eintrittsfläche zum Einstrahlen von Licht in eine zweite Kammer des Lichtschachtes und einer zweiten Austrittsfläche zum Abstrahlen des aus der zweiten Kammer austretenden Lichtes an die Streufoleie, und mit wenigstens einer die erste Kammer von der zweiten Kammer optisch abtrennende Kammerseitenwand.

[0002] Die DE 10 2015 201 427 A1 offenbart ein berührungsempfindliches beleuchtbares Bedienpanel, umfassend ein Substrat, eine Vielzahl von Berührelementen auf einer Oberfläche des Bedienpanels, eine Sensorschicht mit einer Vielzahl von Sensorelementen, wobei jedes Sensorelement einem Berührelement zugeordnet ist, eine Beleuchtungsvorrichtung, welche eingerichtet ist, um mindestens einen Teil der Berührelemente zu beleuchten, sowie eine Steuereinheit, wobei die Berührelemente mindestens zwei Obertasten und mindestens zwei Gruppen von Untertasten aufweisen, wobei schalttechnisch jeder Obertaste mindestens eine Gruppe von Untertasten derart zugeordnet ist, so dass bei Berührung einer Obertaste die Untertasten aktiviert werden, welche zur zugeordneten Gruppe gehören.

[0003] Die EP 3 280 053 A2 offenbart ein Bedienmodul für ein Haushaltsgerät, dass eine auf einer Befestigungsfläche eines Trägers aufgebrachte Symbolfolie mit mindestens einem berührungsempfindlichen Tastenfeld aufweist, welche Befestigungsfläche unterhalb des mindestens einen Tastenfelds einen Leuchtbereich aufweist, wobei das mindestens eine Tastenfeld jeweils eine Metallschicht mit mindestens einer eingebrachten Aussparung aufweist und die Metallschicht elektrisch leitend mit einem elektrischen Anschluss der Symbolfolie verbunden ist.

[0004] Die EP 2 936 684 B1 offenbart ein Haushaltsgerät mit einem kapazitiven Bedienpanel sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung. Die Erfindung betrifft insbesondere ein Haushaltsgerät mit einer Steuereinrichtung, einer mindestens teilweise lichtdurchlässigen Blende sowie mit einem mindestens teilweise lichtdurchlässigen Bedienpanel mit mindestens einem kapazitiven Sensor zur Auswahl einer Programmfunktion des Haushaltsgerätes durch einen Benutzer des Gerätes sowie ein Verfahren zur Herstellung dieses Haushaltsgerätes.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Anzeigemittel für ein Haushaltsgerät derart zu verbessern, dass eine Streufoleie des Anzeigemittels mit einem Lichtschacht des Anzeigemittels hinsichtlich mechanischer Stabilität und optischer Trennung wenigstens zwei benachbarter Austrittsflächen optimal zu verbinden ist.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Anzeigemittel für ein Haushaltsgerät, aufweisend eine Streufoleie zum Erzeugen von diffusem Licht mittels optischer Streuung und einen Lichtschacht mit wenigstens einer ersten Eintrittsfläche zum Einstrahlen von Licht in eine erste Kammer des Lichtschachtes und einer ersten Austrittsfläche zum Abstrahlen des aus der ersten Kammer austretenden Lichtes an die Streufoleie, mit wenigstens einer zweiten Eintrittsfläche zum Einstrahlen von Licht in eine zweite Kammer des Lichtschachtes und einer zweiten Austrittsfläche zum Abstrahlen des aus der zweiten Kammer austretenden Lichtes an die Streufoleie, und mit wenigstens einer die erste Kammer von der zweiten Kammer optisch abtrennende Kammerseitenwand, des Weiteren aufweisend wenigstens ein an die Streufoleie angeformtes Verbindungselement, mittels dem die Streufoleie mit dem Lichtschacht die wenigstens eine erste Austrittsfläche und die wenigstens eine zweite Austrittsfläche überdeckend verbunden ist.

[0007] Das Anzeigemittel kann beispielsweise zum Darstellen von Informationen an einer Bedienblende zu den Funktionen des Haushaltsgerätes verwendet werden. Dazu kann das Anzeigemittel durch Leuchtmittel des Haushaltsgerätes angestrahlt werden, beispielsweise durch Anleuchten unterschiedlicher Bereiche des Anzeigemittels. Weiterhin kann das Anzeigemittel beispielsweise das Steuern des Haushaltsgerätes unterstützen, wobei das Haushaltsgerät mittels Eingabemittel, die mit dem Anzeigemittel zusammenwirken, gesteuert wird.

[0008] Das Haushaltsgerät kann ein mechanisches und/oder elektrisches Gerät sein, das insbesondere in einem Privathaushalt benutzt wird. Darunter fallen beispielsweise Küchengeräte, Staubsauger oder Großgeräte wie Waschmaschinen, Trockner, Küchenherde, Kältegeräte oder Geschirrspülmaschinen, aber auch sonstige elektrische Haushaltskleingeräte.

[0009] Die Streufoleie kann ein optisches Bauteil sein, das dazu eingesetzt wird, Licht zu streuen. Charakteristisch für die Streufoleie kann daher sein, dass sie beispielsweise eine große Anzahl kleiner Streuzentren aufweist. Dies kann allein durch eine Oberflächenrauigkeit der Streufoleie und/oder durch einen opaken Werkstoff erreicht werden. Beim Auftreffen von im Wesentlichen parallel laufenden Lichtstrahlen an verschiedene Stellen der Streufoleie, werden diese Lichtstrahlen in unterschiedliche Richtung verteilt und erzeugen so diffuses Licht. Die Streufoleie kann die Streuung des Lichts an ihrer Oberfläche oder in ihrem Inneren bewirken.

[0010] Der Lichtschacht kann ein lichtdurchlässiges Bauteil sein, das ein Hindurchstrahlen von Licht von einer Eintrittsfläche zu einer Austrittsfläche ermöglicht. Die Eintrittsfläche kann das Einkoppeln von Licht in den Lichtschacht ermöglichen und die Austrittsfläche kann das Auskoppeln des Lichtes aus dem Lichtschacht ermöglichen. Beispielsweise kann der Lichtschacht eine Kammer zum Hindurchstrahlen von Licht aufweisen, ins-

besondere können es aber auch zwei oder mehr Kammern sein. Die jeweiligen Kammern weisen eine jeweils separate Eintrittsfläche und eine jeweils separate Austrittsfläche für Licht auf. Die zwei oder mehreren Kammern können durch eine Kammerseitenwand oder durch mehrere Kammerseitenwände voneinander optisch abgetrennt sein.

[0011] Das Verbindungselement dient zum Befestigen der Streufolie an dem Lichtschacht. Das Verbindungselement kann beispielsweise ein einteiliges Element oder ein mehrteiliges Element sein bzw. es kann mehrere Elemente umfassen, die an die Streufolie angeformt sind.

[0012] Die Streufolie kann mittels des wenigstens einen Verbindungselementes die Austrittsflächen des Lichtschachts überdeckend mit dem Lichtschacht verbunden werden. Die Streufolie kann die eine Austrittsfläche oder die mehreren Austrittsflächen des Lichtschachtes ganzflächig, insbesondere spaltfrei überdecken. Dadurch kann eine sichere Befestigung der Streufolie an dem Lichtschacht erzielt werden, ohne dass beispielsweise ein Kleben erforderlich wäre.

[0013] Das Anzeigeelement kann in unterschiedlichen Bereichen verschiedene Informationen eines Haushaltsgerätes anzeigen, wobei die Informationen bspw. durch Beleuchten der unterschiedlichen Bereiche optisch dargestellt werden. Das Beleuchten der unterschiedlichen Bereiche kann dabei durch ein oder mehrere Leuchtmittel, wie beispielsweise LEDs, des Haushaltsgerätes erfolgen, die beispielsweise auf einer Leiterplatte angeordnet sind. Das Licht der Leuchtmittel kann durch Einkoppeln in die Eintrittsfläche in den Lichtschacht hinein und durch Auskoppeln aus der Austrittsfläche zu der Streufolie hingeführt werden. Die Streufolie kann mittels des wenigstens einen Verbindungselementes aufliegend auf dem Lichtschacht mit dem Lichtschacht verbunden werden, um das Licht diffus zu streuen, sodass im Wesentlichen ein vollständiges, gleichmäßiges Beleuchten des Bereiches des Anzeigeelementes ermöglichen wird.

[0014] Das Verbindungselement kann eine kompaktere Verbindung zwischen Streufolie und Lichtschacht bzw. zwischen Streufolie und Anzeigefläche ermöglichen, so dass beispielsweise keine dazwischenliegenden Halteelemente die Anordnung im Bezug zur Anzeigefläche oder zum Lichtschacht stören, insbesondere keine unerwünschten Zwischenlichtspalte verursacht werden.

[0015] Das Verbindungselement kann derart ausgebildet sein, das die Streufolie und das Anzeigemittel in einem minimalen Abstand zueinander angeordnet sind. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass keine Halteelemente die Streufolie dort umgreifen, wo wie Streufolie möglichst berührend an einer Rückseite des Anzeigemittels anliegen soll.

[0016] Die Streufolie mit dem angeformten Verbindungselement kann außerdem eine automatisierte Montage vereinfachen, indem die Streufolie und das Verbindungselement aneinander angeformt sind, bevor eine Montage der Streufolie an dem Lichtschacht erfolgt.

[0017] Das Anformen des Verbindungselementes an die Streufolie kann insbesondere ein zufälliges bzw. unerwünschtes Ablösen des Verbindungselementes von der Streufolie verhindern.

[0018] Das wenigstens eine Verbindungselement kann als ein Rahmenelement ausgebildet sein, das die erste Austrittsfläche und/oder die zweite Austrittsfläche umgibt. Das Rahmenelement dient oder die Rahmenelemente dienen zur mechanischen Verbindung der Streufolie mit dem Lichtschacht.

[0019] Das Rahmenelement kann oder die Rahmenelemente können die jeweiligen Innenränder der Austrittsfläche oder der mehreren Austrittsflächen einfassten, insbesondere lichtdicht abdichten, wenn das Rahmenelement oder die Rahmenelemente mit dem Lichtschacht bzw. den Austrittsflächen des Lichtschachts verbunden sind.

[0020] Jedes Rahmenelement kann beispielsweise jeweils eine einzelne Austrittsfläche des Lichtschachts spaltfrei umgeben d.h. einfassen. Alternativ kann gegebenenfalls ein einzelnes Rahmenelement zwei oder mehrere Austrittsflächen des Lichtschachts gemeinsam spaltfrei umgeben d.h. einfassen. Jedes Rahmenelement bildet insoweit nicht nur ein Verbindungsmittel zum mechanischen Verbinden der Streufolie mit dem Lichtschacht, sondern gleichzeitig auch eine optische Dichtung, um die jeweilige Austrittsfläche des Lichtschachtes optisch spaltfrei d.h. lichtundurchlässig an die Streufolie anzukoppeln. Insbesondere kann dadurch ein Überstrahlen des Lichtes aus einer Kammer des Lichtschachtes in eine benachbarte Kammer des Lichtschachtes d.h. ein Überstrahlen des Lichtes von einer Anzeigefläche der Streufolie in eine benachbarte Anzeigefläche der Streufolie verhindert werden.

[0021] Das wenigstens eine Verbindungselement kann durch Spritzgießen in einem In-Mould-Labeling-Verfahren an der Streufolie angeformt sein.

[0022] Unter einem In-Mould-Labeling-Verfahren kann im Allgemeinen das Einlegen von Substraten wie Stoff, Papier, Holzfurnier oder beliebig bedruckte oder strukturierte Folien oder sonstiger Elemente, wie auch anderer Kunststoffelemente in ein Spritzgießwerkzeug zusammen mit einem anschließenden Hinterspritzen dieser Elemente mit Spritzkunststoff verstanden werden.

[0023] Das In-Mould-Labeling-Verfahren ermöglicht das Anformen eines Spritzlings, hier die erfindungsgemäßen Verbindungselemente bzw. die Rahmenelemente an ein Substrat, hier die Streufolie, wobei das Substrat vor einem Anformen des Spritzlings außerhalb des Spritzgießwerkzeug hergestellt worden ist. Beispielsweise kann das Substrat, hier die Streufolie, durch Folienkalandrieren hergestellt worden sein und wird dann in das geöffnete Spritzgießwerkzeug eingelegt, bevor der Spritzling, hier die Verbindungselemente bzw. die Rahmenelemente durch Spritzgießen angeformt werden.

[0024] Das wenigstens eine Verbindungselement kann durch Spritzgießen in einem In-Mould-Decoration-Verfahren an der Streufolie angeformt sein.

[0025] Unter einem In-Mould-Decoration-Verfahren kann im Allgemeinen das quasikontinuierliche Hineinfördern von Substraten wie Stoff, Papier, Holzfurnier oder beliebig bedruckte oder strukturierte Folien, hier die erfindungsgemäßen Streufolien, in ein Spritzgießwerkzeug verstanden werden, wobei die Substrate d.h. die Streufolien auf einem durch das Spritzgießwerkzeug hindurchgeführten Trägerband vorkonfektioniert sind und beim anschließenden Hinterspritzen dieser Substrate d.h. Streufolien mit Spritzkunststoff sich mit dem Spritzling verbinden und beim Auswerfen des Spritzlings von dem Trägerband abgelöst und mit dem Spritzling ausgeworfen werden.

[0026] Das In-Mould-Decoration-Verfahren ermöglicht das Anformen eines Spritzlings, hier die Verbindungselemente bzw. die Rahmenelemente an ein Substrat, hier die Streufole, wobei das Substrat vor einem Anformen des Spritzlings außerhalb des Spritzgießwerkzeug hergestellt und auf einem Trägerband vorkonfektioniert worden ist.

[0027] Das wenigstens eine Verbindungselement kann ein Befestigungsmittel zum formschlüssigen Verbinden der Streufole mit dem Lichtschacht aufweisen, wobei das Befestigungsmittel als eine Verrastung ausgebildet ist, die wenigstens einen am Verbindungsmittel angeordneten Rastvorsprung und wenigstens eine an dem Lichtschacht angeordnete, mit dem Rastvorsprung zusammenwirkende Rastnut aufweist. In einer konstruktiv umgekehrten Variante kann das wenigstens eine Verbindungselement ein Befestigungsmittel zum formschlüssigen Verbinden der Streufole mit dem Lichtschacht aufweisen, wobei das Befestigungsmittel als eine Verrastung ausgebildet ist, die wenigstens eine am Verbindungsmittel angeordnete Rastnut und wenigstens einen an dem Lichtschacht angeordneten, mit der Rastnut zusammenwirkenden Rastvorsprung aufweist.

[0028] Der Rastvorsprung kann beispielsweise ein Rasthaken sein, der eine in Steckrichtung nach vorne weisende Anlaufschrägläche und eine dahinter angeordnete Hinterschneidung d.h. eine Raststufe aufweist, die in einem verrasteten Zustand in die Rastnut formschlüssig eingreift.

[0029] Die Rastnut kann als eine Aussparung oder als ein Rücksprung ausgebildet sein, wobei die Aussparung bzw. der Rücksprung einen Hohlraum aufweist, der in Gestalt und Größe an den Rastvorsprung, insbesondere an den Rasthaken bzw. an die Raststufe angepasst ist, so dass in einem verrasteten Zustand dieser Rastvorsprung bzw. dieser Rasthaken in die Rastnut formschlüssig eingreifen kann. An jedem Verbindungselement oder Rahmenelement können eine oder mehrere Rastvorsprünge und Rastnuten angeordnet sein.

[0030] Der Rastvorsprung und die Rastnut bilden zusammen die Verrastung und bewirken einen Formschluss, sobald sie miteinander verbunden sind. Der Formschluss kann eine lösbare oder nicht lösbare Verbindung der Streufole mit dem Lichtschacht darstellen.

[0031] Das wenigstens eine Verbindungselement

kann ein Befestigungsmittel zum kraftschlüssigen Verbinden der Streufole mit dem Lichtschacht aufweisen, wobei das Befestigungsmittel wenigstens eine an dem Verbindungselement angeordnete Verdrängungsrippe und wenigstens eine an dem Lichtschacht angeordnete, mit der Verdrängungsrippe zusammenwirkende Klemmnut aufweist. In einer konstruktiv umgekehrten Variante kann das wenigstens eine Verbindungselement ein Befestigungsmittel zum kraftschlüssigen Verbinden der Streufole mit dem Lichtschacht aufweisen, wobei das Befestigungsmittel wenigstens eine an dem Verbindungselement angeordnete Klemmnut und wenigstens eine an dem Lichtschacht angeordnete, mit der Klemmnut zusammenwirkende Verdrängungsrippe aufweist.

[0032] Die Verdrängungsrippe kann bspw. als eine Wulst, eine Bauchung oder eine Rippe ausgebildet sein. Die Verdrängungsrippe kann insoweit eine Verdickung in der Seitenwandbreite des Verbindungselements sein. Es können ein oder mehrere Verdrängungsrippen je Verbindungselement oder Rahmenelement vorhanden sein. Die Verdrängungsrippen erstrecken sich vorzugsweise in Steckrichtung.

[0033] Die Klemmnut kann als eine Aussparung ausgebildet sein. Hinsichtlich Form und Größe korreliert die jeweilige Klemmnut mit der Form und Größe der zugeordneten Verdrängungsrippe. Es können insoweit ein oder mehrere Klemmnuten je Verbindungselement oder Rahmenelement vorhanden sein. Die Klemmnuten erstrecken sich analog den Verdrängungsrippen vorzugsweise in Steckrichtung.

[0034] Die Verdrängungsrippe und die Klemmnut bewirken einen Kraftschluss, sobald sie ineinandergeschoben sind. Der Kraftschluss kann eine lösbare oder eine nicht lösbare Verbindung von der Streufole zu dem Lichtschacht ermöglichen, je nachdem, wie hoch die Pressung zwischen Verdrängungsrippe und Klemmnut ist.

[0035] Die Streufole kann wenigstens eine erste Durchtrittsfläche aufweisen, die von dem aus der ersten Austrittsfläche des Lichtschachtes austretenden Licht angestrahlt ist und dabei wenigstens eine zweite Durchtrittsfläche aufweisen, die von dem aus der zweiten Austrittsfläche des Lichtschachtes austretenden Licht angestrahlt ist, wobei zwischen der ersten Durchtrittsfläche und der zweiten Durchtrittsfläche sich ein Schlitz zum optischen Trennen der ersten Durchtrittsfläche von der zweiten Durchtrittsfläche in der Streufole erstreckt, derart, dass ein Überstrahlen von Licht zwischen der ersten Austrittsfläche und der zweiten Austrittsfläche mittels des Schlitzes zumindest deutlich verringert oder ganz verhindert ist.

[0036] Die Durchtrittsfläche stellt einen Bereich der Streufole dar, durch den das aus der Austrittsfläche ausgekoppelte Licht durchstrahlt, sodass es einen Bereich des Anzeigemittels beleuchten kann.

[0037] Der Schlitz kann beispielsweise eine Aussparung in der Streufole an einem oder mehreren Bereichen der Streufole sein. Die Öffnungen können insbesondere zwischen jeweils zwei benachbarten Durchtrittsflächen

angeordnet sein. Der jeweilige Schlitz kann beispielsweise von einer einzelnen länglichen Öffnung gebildet werden.

[0038] Der Schlitz kann das aus der einen Austrittsfläche abgestrahlte Licht der ersten Durchtrittsfläche reflektieren und/oder brechen, sodass das Licht aus der ersten Durchtrittsfläche daran gehindert wird in die benachbarte andere Durchtrittsfläche bzw. die benachbarte andere Austrittsfläche anzustrahlen.

[0039] Der Lichtschacht kann eine vorspringende, sich in den Schlitz erstreckende Rippe zum optischen Trennen des aus der ersten Austrittsfläche austretenden Lichtes und des aus der zweiten Austrittsfläche austretenden Lichtes aufweisen, derart, dass ein Überstrahlen zwischen der ersten Durchtrittsfläche und der zweiten Durchtrittsfläche mittels der vorspringenden Rippe zumindest deutlich verringert oder ganz verhindert ist.

[0040] Die vorspringende Rippe kann bspw. als eine sich längerstreckende, dammförmige Erhebung in der Oberfläche des Lichtschachtes, die der Streufolie zugeordnet ist, sein.

[0041] Die vorspringende Rippe kann bspw. das Licht der Austrittsfläche beim Abstrahlen reflektieren, abschirmen und/oder brechen, sodass das Licht aus der ersten Durchtrittsfläche daran gehindert wird in die benachbarte andere Durchtrittsfläche bzw. die benachbarte andere Austrittsfläche anzustrahlen.

[0042] Die vorspringende Rippe kann zusammen mit dem zugeordneten Schlitz die optische Abschirmwirkung vergrößern.

[0043] Die Streufolie kann im Wesentlichen aus thermoplastischen Werkstoff, insbesondere Polycarbonat hergestellt sein.

[0044] Der thermoplastische Werkstoff kann bspw. transparent, farblos, opak und/oder eingefärbt sein.

[0045] Die Streufolie und der Lichtschacht können im Wesentlichen den gleichen Werkstoff aufweisen.

[0046] Beispielsweise können die Streufolie und der Lichtschacht vollständig aus dem gleichen Werkstoff hergestellt sein.

[0047] Die Aufgabe wird außerdem gelöst durch ein Haushaltsgerät aufweisend eine Leiterplatte mit wenigstens zwei Leuchtmitteln und einem den wenigstens zwei Leuchtmitteln zugeordneten Anzeigemittel, wie nach einer oder mehreren der beschriebenen Ausführungen.

[0048] Es zeigen:

FIG. 1 eine Explosionsdarstellung der Baugruppe einer Bedienblende eines Haushaltsgeräts, mit mehreren Anzeigemitteln, sowie einer Leiterplatte mit mehreren Leuchtmitteln und Lichtschächten mit Streufolien,

FIG. 2 eine Explosionsdarstellung der Baugruppe mit einer Leiterplatte mit mehreren Leuchtmitteln, eines beispielhaften Lichtschachtes und einer Streufolie,

FIG. 3 eine Schnittdarstellung der Baugruppe gemäß Fig. 2 mit der Leiterplatte mit mehreren Leuchtmitteln, dem beispielhaften Lichtschacht und der Streufolie,

FIG. 4 eine perspektivische Darstellung der Baugruppe gemäß Fig. 2 und Fig. 3 mit der Leiterplatte mit mehreren Leuchtmitteln, dem beispielhaften Lichtschacht und der Streufolie, im Zusammenbau,

FIG. 5 eine perspektivische Darstellung der Streufolie in Alleinstellung mit den angeformten Rahmenelementen und Schlitzen.

[0049] In der Fig. 1 ist eine Bedienblende 15 eines Haushaltsgeräts, beispielsweise eines Herdes von seiner Rückseite aus betrachtet dargestellt. Hinter der Bedienblende 15 ist im Haushaltsgerät ein Anzeigemittel 1 gemäß der Erfindung angeordnet. Das Anzeigemittel 1 ist einer Leiterplatte 13 des Haushaltsgeräts zugeordnet. Die Leiterplatte 13 des Haushaltsgeräts ist eine elektronische Leiterplatte, die elektrische Leitungsbahnen und durch diese elektrisch verbundene elektrische und/oder elektronische Bauteile aufweist. Diese elektrischen und/oder elektronischen Bauteile umfassen auch elektrische Leuchtmittel 14, die insbesondere LEDs sein können. Im Falle von LEDs in SMD-Bauweise sind die Leuchtmittel 14 direkt auf der Leiterplatte 13 aufgelötet und dadurch sowohl elektrisch kontaktiert, als auch mechanisch mit der Leiterplatte 13 verbunden. Das Anzeigemittel 1 ist den Leuchtmitteln 14 der Leiterplatte 13 zugeordnet.

[0050] Wie in den folgenden Figuren 2 bis 5 dargestellt ist, umfasst das erfindungsgemäße Anzeigemittel 1 eine Streufolie 2 zum Erzeugen von diffusem Licht mittels optischer Streuung und einen Lichtschacht 3. Der Lichtschacht 3 weist wenigstens eine erste Eintrittsfläche 4.1 zum Einstrahlen von Licht in eine erste Kammer 5.1 des Lichtschachtes 3 und eine erste Austrittsfläche 6.1 zum Abstrahlen des aus der ersten Kammer 5.1 austretenden Lichtes an die Streufolie 2 auf. Des Weiteren weist der Lichtschacht 3 wenigstens eine zweite Eintrittsfläche 4.2 zum Einstrahlen von Licht in eine zweite Kammer 5.2 des Lichtschachtes 3 und eine zweite Austrittsfläche 6.2 zum Abstrahlen des aus der zweiten Kammer 5.2 austretenden Lichtes an die Streufolie 2 auf. Der Lichtschacht 3 umfasst außerdem wenigstens eine die erste Kammer 5.1 von der zweiten Kammer 5.2 optisch abtrennende Kammerseitenwand 7 auf. Erfindungsgemäß weist das Anzeigemittel 1, wie insbesondere in Fig. 5 deutlich herausgestellt ist, wenigstens ein an die Streufolie 2 angeformtes Verbindungselement 8 auf, mittels dem die Streufolie 2 mit dem Lichtschacht 3 die wenigstens eine erste Austrittsfläche 6.1 und die wenigstens eine zweite Austrittsfläche 6.2 überdeckend verbunden ist.

[0051] Die Erfindung ist repräsentativ anhand einer

ersten Kammer 5.1 und einer zweiten Kammer 5.2 des Lichtschachtes 3 beschrieben. Jedoch kann der Lichtschacht 3 auch drei oder mehrere solcher Kammer 5.1 und 5.2 aufweisen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel der Fig. 2 bis Fig. 2 weist der Lichtschacht 3 beispielsweise genau vier Kammern und demgemäß auch vier Eintrittsflächen und vier Austrittsflächen auf.

[0052] Das wenigstens eine Verbindungselement 8 ist als ein Rahmenelement 8.1 ausgebildet, das die erste Austrittsfläche 6.1 bzw. die zweite Austrittsfläche 6.2 oder eine weitere der anderen Austrittsflächen umgibt.

[0053] Das wenigstens eine Verbindungselement 8 weist ein formschlüssiges Befestigungsmittel 9 zum formschlüssigen Verbinden der Streufolie 2 mit dem Lichtschacht 3 auf, wobei das Befestigungsmittel als eine Verrastung ausgebildet ist, die wenigstens einen am Verbindungsmittel angeordneten Rastvorsprung 9.1 und wenigstens eine an dem Lichtschacht 3 angeordnete, mit dem Rastvorsprung 9.1 zusammenwirkende Rastnut 9.2 aufweist.

[0054] Alternativ oder ergänzend kann das wenigstens eine Verbindungselement 8 ein kraftschlüssiges Befestigungsmittel 10 zum kraftschlüssigen Verbinden der Streufolie 2 mit dem Lichtschacht 3 aufweisen, wobei das Befestigungsmittel wenigstens eine an dem Verbindungselement 8 angeordnete Verdrängungsrippe 10.1 und wenigstens eine an dem Lichtschacht 3 angeordnete, mit der Verdrängungsrippe 10.1 zusammenwirkende Klemmnut 10.2 aufweist, wie dies insbesondere in Fig. 3 aufgezeigt ist.

[0055] Die Streufolie 2 weist wenigstens eine erste Durchtrittsfläche 2.1 auf, die von dem aus der ersten Austrittsfläche 6.1 des Lichtschachtes 3 austretenden Licht angestrahlt ist. Außerdem weist die Streufolie 2 wenigstens eine zweite Durchtrittsfläche 2.2 auf, die von dem aus der zweiten Austrittsfläche 6.2 des Lichtschachtes 3 austretenden Licht angestrahlt ist. Beispielsweise zwischen der ersten Durchtrittsfläche 2.1 und der zweiten Durchtrittsfläche 2.2 erstreckt sich ein Schlitz 11 zum optischen Trennen der ersten Durchtrittsfläche 2.1 von der zweiten Durchtrittsfläche 2.2 in der Streufolie 2, derart, dass ein Überstrahlen von Licht zwischen der ersten Austrittsfläche 6.1 und der zweiten Austrittsfläche 6.2 mittels des Schlitzes 11 zumindest deutlich verringert oder ganz verhindert ist.

[0056] Der Lichtschacht 3 umfasst darüber hinaus eine vorspringende, sich in den Schlitz 11 erstreckende Rippe 12 zum optischen Trennen des aus der ersten Austrittsfläche 6.1 austretenden Lichtes und des aus der zweiten Austrittsfläche 6.2 austretenden Lichtes, derart, dass ein Überstrahlen zwischen der ersten Durchtrittsfläche 2.1 und der zweiten Durchtrittsfläche 2.2 mittels der vorspringenden Rippe 12 zumindest deutlich verringert oder ganz verhindert ist.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0057]

1	Anzeigemittel
2	Streufolie
2.1	Erste Durchtrittsfläche
2.2	Zweite Durchtrittsfläche
5	3 Lichtschacht
4.1	Erste Eintrittsfläche
4.2	Zweite Eintrittsfläche
5.1	Erste Kammer
5.2	Zweite Kammer
10	6.1 Erste Austrittsfläche
6.2	Zweite Austrittsfläche
7	Kammerseitenwand
8	Verbindungselement
8.1	Rahmenelement
15	9 formschlüssiges Befestigungsmittel
9.1	Rastvorsprung
9.2	Rastnut
10	kraftschlüssiges Befestigungsmittel
10.1	Verdrängungsrippe
20	10.2 Klemmnut
11	Schlitz
12	vorspringende Rippe
13	Leiterplatte
14	Leuchtmittel
25	15 Bedienblende

Patentansprüche

1. Anzeigemittel für ein Haushaltsgerät, aufweisend eine Streufolie (2) zum Erzeugen von diffusem Licht mittels optischer Streuung und einen Lichtschacht (3) mit wenigstens einer ersten Eintrittsfläche (4.1) zum Einstrahlen von Licht in eine erste Kammer (5.1) des Lichtschachtes (3) und einer ersten Austrittsfläche (6.1) zum Abstrahlen des aus der ersten Kammer (5.1) austretenden Lichtes an die Streufolie (2), mit wenigstens einer zweiten Eintrittsfläche (4.2) zum Einstrahlen von Licht in eine zweite Kammer (5.2) des Lichtschachtes (3) und einer zweiten Austrittsfläche (6.2) zum Abstrahlen des aus der zweiten Kammer (5.2) austretenden Lichtes an die Streufolie (2), und mit wenigstens einer die erste Kammer (5.1) von der zweiten Kammer (5.2) optisch abtrennende Kammerseitenwand (7), **gekennzeichnet durch** wenigstens ein an die Streufolie (2) angeformtes Verbindungselement (8), mittels dem die Streufolie (2) mit dem Lichtschacht (3) die wenigstens eine erste Austrittsfläche (6.1) und die wenigstens eine zweite Austrittsfläche (6.2) überdeckend verbunden ist.
2. Anzeigemittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Verbindungselement (8) als ein Rahmenelement (8.1) ausgebildet ist, das die erste Austrittsfläche (6.1) und/oder die zweite Austrittsfläche (6.2) umgibt.
3. Anzeigemittel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass das wenigstens eine Verbindungselement (8) durch Spritzgießen in einem In-Mould-Labeling-Verfahren an die Streufolie (2) angeformt ist.

4. Anzeigemittel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Verbindungselement (8) durch Spritzgießen in einem In-Mould-Decoration-Verfahren an die Streufolie (2) angeformt ist.

5. Anzeigemittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Verbindungselement (8) ein Befestigungsmittel (9) zum formschlüssigen Verbinden der Streufolie (2) mit dem Lichtschacht (3) aufweist, wobei das Befestigungsmittel als eine Verrastung ausgebildet ist, die wenigstens einen am Verbindungsmittel angeordneten Rastvorsprung (9.1) und wenigstens eine an dem Lichtschacht (3) angeordnete, mit dem Rastvorsprung (9.1) zusammenwirkende Rastnut (9.2) aufweist, oder wenigstens eine am Verbindungsmittel angeordnete Rastnut und wenigstens einen an dem Lichtschacht (3) angeordneten, mit der Rastnut zusammenwirkenden Rastvorsprung aufweist.

6. Anzeigemittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Verbindungselement (8) ein Befestigungsmittel (10) zum kraftschlüssigen Verbinden der Streufolie (2) mit dem Lichtschacht (3) aufweist, wobei das Befestigungsmittel wenigstens eine an dem Verbindungselement (8) angeordnete Verdrängungsrippe (10.1) und wenigstens eine an dem Lichtschacht (3) angeordnete, mit der Verdrängungsrippe (10.1) zusammenwirkende Klemmnut (10.2) aufweist, oder wenigstens eine an dem Verbindungselement (8) angeordnete Klemmnut und wenigstens eine an dem Lichtschacht (3) angeordnete, mit der Klemmnut zusammenwirkende Verdrängungsrippe aufweist.

7. Anzeigemittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Streufolie (2) wenigstens eine erste Durchtrittsfläche (2.1) aufweist, die von dem aus der ersten Austrittsfläche (6.1) des Lichtschachtes (3) austretenden Licht angestrahlt ist und wenigstens eine zweite Durchtrittsfläche (2.2) aufweist, die von dem aus der zweiten Austrittsfläche (6.2) des Lichtschachtes (3) austretenden Licht angestrahlt ist, und zwischen der ersten Durchtrittsfläche (2.1) und der zweiten Durchtrittsfläche (2.2) sich ein Schlitz (11) zum optischen Trennen der ersten Durchtrittsfläche (2.1) von der zweiten Durchtrittsfläche (2.2) in der Streufolie (2) erstreckt, derart, dass ein Überstrahlen von Licht zwischen der ersten Austrittsfläche (6.1) und der zweiten Austrittsfläche (6.2) mittels des Schlitzes (11) zu-

mindest deutlich verringert oder ganz verhindert ist.

8. Anzeigemittel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtschacht (3) eine vorspringende, sich in den Schlitz (11) erstreckende Rippe (12) zum optischen Trennen des aus der ersten Austrittsfläche (6.1) austretenden Lichtes und des aus der zweiten Austrittsfläche (6.2) austretenden Lichts aufweist, derart, dass ein Überstrahlen zwischen der ersten Durchtrittsfläche (2.1) und der zweiten Durchtrittsfläche (2.2) mittels der vorspringenden Rippe (12) zumindest deutlich verringert oder ganz verhindert ist.

9. Anzeigemittel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Streufolie (2) im Wesentlichen aus thermoplastischen Werkstoff, insbesondere Polycarbonat hergestellt ist.

10. Anzeigemittel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Streufolie (2) und der Lichtschacht (3) im Wesentlichen den gleichen Werkstoff aufweisen.

11. Haushaltsgerät aufweisend eine Leiterplatte (13) mit wenigstens zwei Leuchtmitteln (14) und einem den wenigstens zwei Leuchtmitteln (14) zugeordneten Anzeigemittel (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.

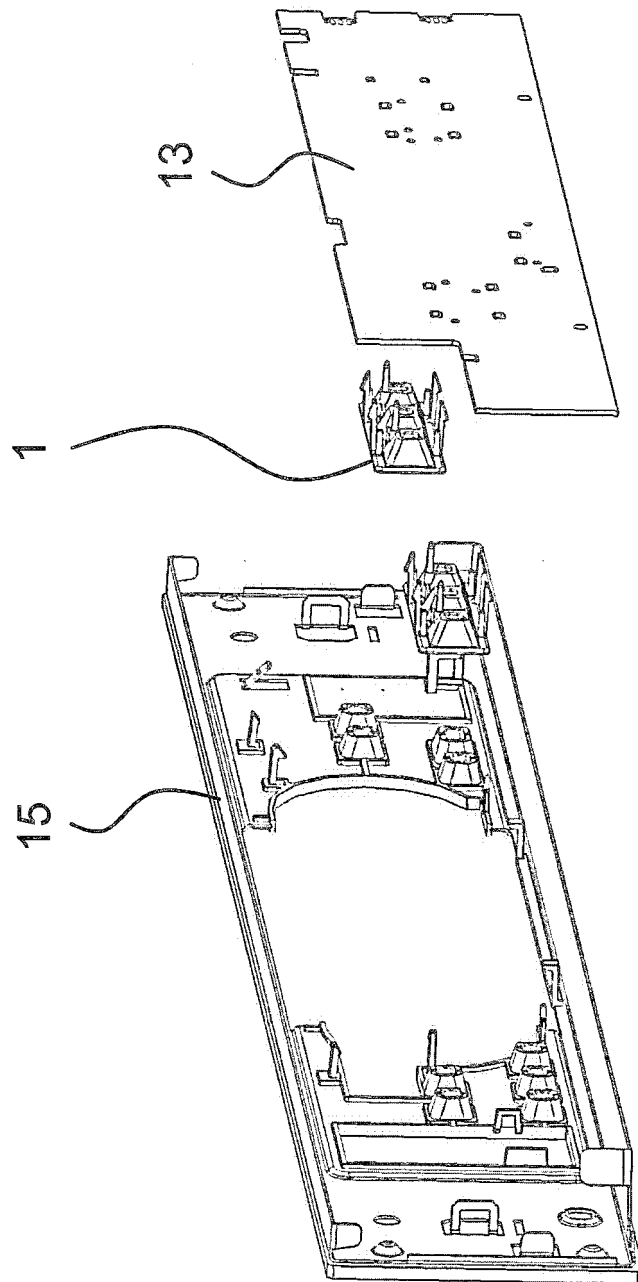


Fig. 1

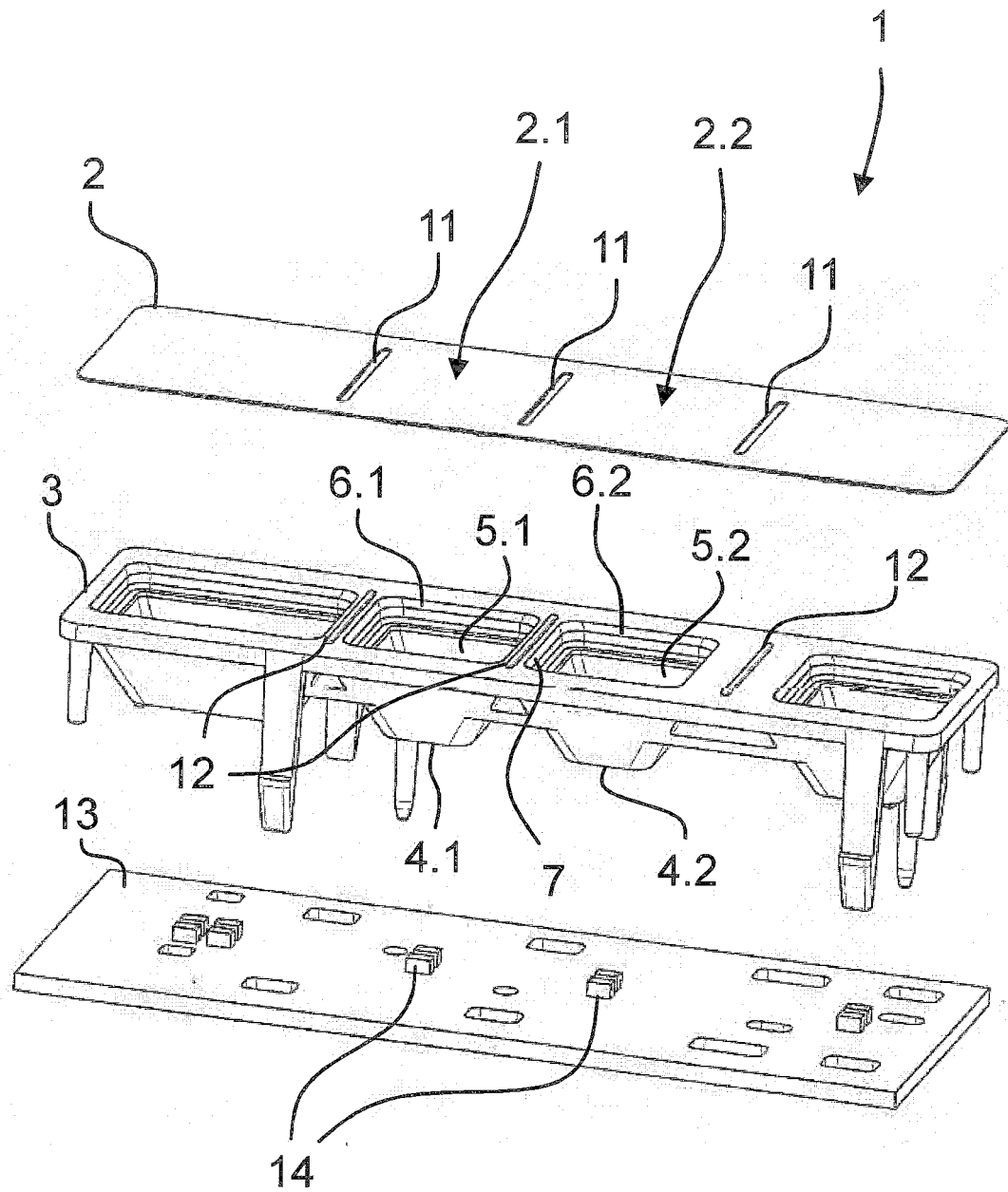


Fig. 2

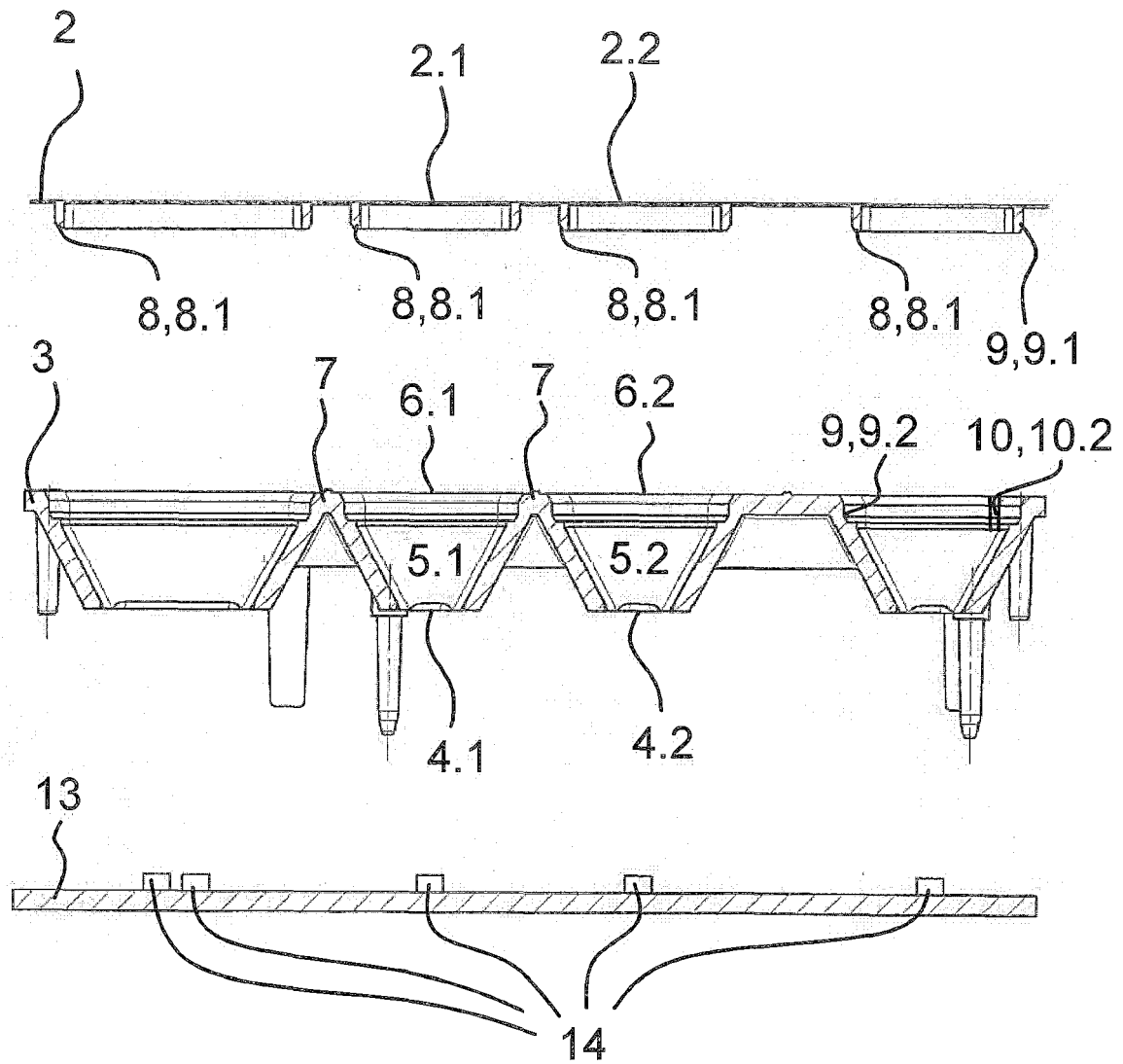


Fig. 3

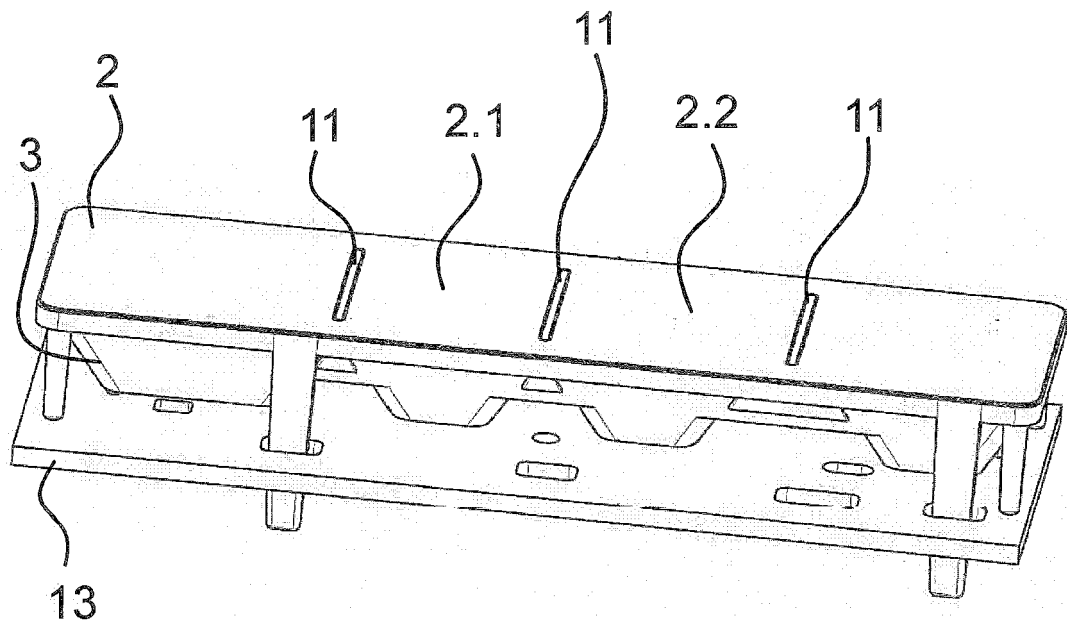


Fig. 4

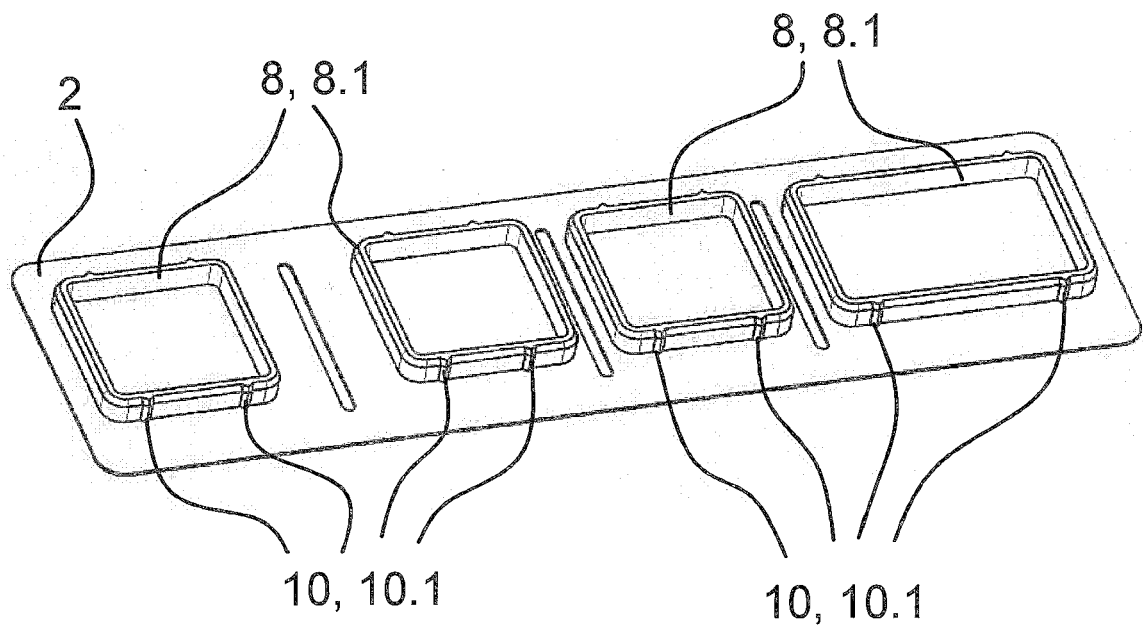


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 9697

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	EP 3 232 428 A1 (E G O ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH [DE]) 18. Oktober 2017 (2017-10-18) * Absatz [0028] - Absatz [0037]; Abbildungen 1-6 *	1,3-6, 9-11	INV. G09F23/00 G09F13/14
X	WO 2009/153161 A1 (PREH GMBH [DE]; OFENHITZER THOMAS [DE] ET AL.) 23. Dezember 2009 (2009-12-23) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 7 * * Seite 7, Zeile 5 - Seite 8, Zeile 9 * * Abbildungen 1-6 *	1-4,9-11	ADD. G09F13/22
A	US 2014/346022 A1 (KELLER HARTMUT [DE] ET AL) 27. November 2014 (2014-11-27) * Absatz [0035] - Absatz [0052] * * Abbildungen 1-15 *	1-11	
A	WO 2018/219599 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 6. Dezember 2018 (2018-12-06) * Seite 1, Zeile 5 - Zeile 10 * * Seite 6, Zeile 24 - Seite 9, Zeile 22 * * Abbildungen 1-6 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G09F A47L F25D D06F H03K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Juni 2020	Prüfer Pantoja Conde, Ana
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 15 9697

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.

08-06-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 3232428	A1	18-10-2017	DE 102016206174 A1	19-10-2017
				EP 3232428 A1	18-10-2017
15	WO 2009153161	A1	23-12-2009	DE 102008029567 A1	07-01-2010
				WO 2009153161 A1	23-12-2009
	US 2014346022	A1	27-11-2014	CN 104184447 A	03-12-2014
20				DE 102013209849 A1	27-11-2014
				EP 2809006 A1	03-12-2014
				US 2014346022 A1	27-11-2014
	WO 2018219599	A1	06-12-2018	CN 110663075 A	07-01-2020
25				DE 102017209071 A1	06-12-2018
				EP 3631785 A1	08-04-2020
				WO 2018219599 A1	06-12-2018
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102015201427 A1 [0002]
- EP 3280053 A2 [0003]
- EP 2936684 B1 [0004]