

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
28. April 2016 (28.04.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/062607 A1

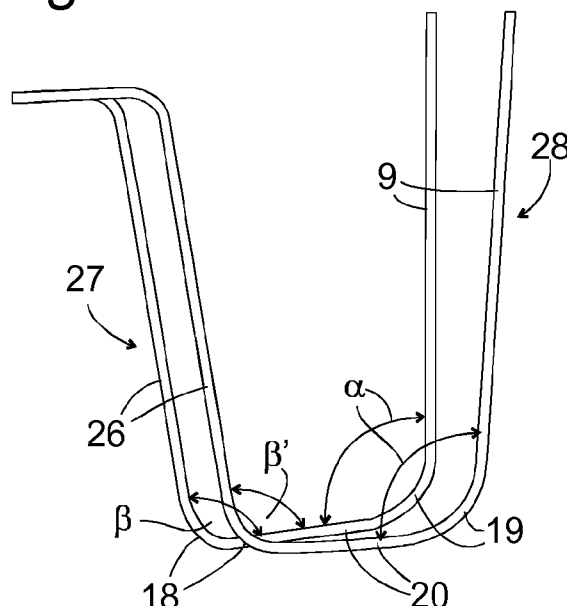
- (51) Internationale Patentklassifikation:
F25D 23/02 (2006.01) *B21D 19/00* (2006.01)
B21D 5/04 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/073869
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. Oktober 2015 (15.10.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2014 221 316.9
21. Oktober 2014 (21.10.2014) DE
- (71) Anmelder: BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (72) Erfinder: HEISSWOLF, Tobias; Schulstraße 6, 89428 Syrgenstein (DE). KLEIN, Friedrich; Pflögstr. 1, 89429 Bachhagel (DE). RAAB, Alfred; Oberlangenfeld 2, 73460 Hüttlingen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR FORMING DOOR PANELS, AND DOOR PRODUCED THEREBY

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM FORMEN VON TÜRBLECHEN UND DAMIT HERGESTELLTE TÜR

Fig. 4



(57) Abstract: A door for a domestic appliance comprises a door panel (28), which is obtained by: a) providing a blank (1); b) forming an intermediate edge (18), which extends in the longitudinal direction of a first flank (10) of the door panel (27, 28) and subdivides the flank (10); c) forming a first leading edge (19), which delimits the front section (9) from the first flank (10) of the door panel (27, 28); and d) forming a first angled portion (22) on an upper or lower periphery (4, 5) of the blank (1), said angled portion crossing over the first leading edge (19) of the door panel (27, 28). The leading edge (19), in models with front sections (9) of different curvatures, is formed with identical cross section, whereas the intermediate edge (18), in models with front sections (9) of different curvatures, is formed with different cross sections.

(57) Zusammenfassung: Eine Tür für ein Haushaltsgerät umfasst ein Türblech (28), das erhalten ist durch a) Bereitstellen eines Zuschnitts (1), b) Formen einer sich in Längsrichtung einer ersten

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/062607 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Flanke (10) des Türblechs (27, 28) erstreckenden, die Flanke (10) unterteilenden Zwischenkante (18), c) Formen einer ersten Vorderkante (19), die die Frontplatte (9) von der ersten Flanke (10) des Türblechs (27, 28) abgrenzt, d) Formen einer ersten Abkantung (22) an einem oberen oder unteren Rand (4, 5) des Zuschnitts (1), die die erste Vorderkante (19) des Türblechs (27, 28) kreuzt. Die Vorderkante (19) wird bei Modellen mit unterschiedlich gewölbter Frontplatte (9) mit identischem Querschnittgeformt, wohingegen die Zwischenkante (18) bei Modellen mit unterschiedlich gewölbter Frontplatte (9) mit unterschiedlichem Querschnitt geformt wird.

5 **Verfahren zum Formen von Türblechen und damit hergestellte Tür**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Formen von Türblechen,
insbesondere für Türen von Haushaltsgeräten, sowie eine mit dem Verfahren erhaltene
10 Tür.

Es ist an sich bekannt, bei der Fertigung von Kältegerätetüren einen Blechzuschnitt an
zwei gegenüberliegenden Rändern umzubiegen, um eine Frontplatte eines Türblechs und
zwei von der Frontplatte durch jeweils eine Vorderkante abgegrenzte seitliche Flanken zu
15 bilden. Das so erhaltene Blechprofil kann versteift werden, indem an seinen oberen und
unteren Rändern durch Anpressen eines Formwerkzeugs jeweils eine Abkantung geformt
wird, die die Vorderkanten beiderseits der Frontplatte kreuzt. Wenn die Frontplatte eben
ist, dann spannen die Vorderkanten jeweils einen rechten Winkel auf. Wenn die
Frontplatte bombiert ist, d.h. eine zylindrische Krümmung mit vertikaler Zylinderachse
20 aufweist, dann ist, da die seitlichen Flanken in Tiefenrichtung der Tür orientiert sind, der
von den Vorderkanten aufgespannte Winkel im Allgemeinen größer als ein rechter Winkel.
Wenn Türen mit gleichem Krümmungsradius der Bombierung, aber unterschiedlicher
Breite produziert werden müssen, dann nimmt der von den Vorderkanten aufgespannte
Winkel auch mit zunehmender Breite der Tür zu. Diese unterschiedlichen Winkel müssen
25 sich auch in dem Formwerkzeug wiederfinden, das zum Formen der Abkantung gegen
Frontplatte und Flanken gepresst wird. Deshalb werden jeweils unterschiedliche
Werkzeuge benötigt, um bombierte und nicht bombierte Türbleche bzw. Türbleche in
unterschiedlichen Breiten zu formen, was die Fertigung von unterschiedlichen
Türmodellen aufwändig und teuer macht.

30 Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Verfahren zum Formen von Türblechen
anzugeben, mit dem Türen in unterschiedlichen Modellen, die sich in der Wölbung ihrer
Frontplatte und eventuell auch in ihrer Breite unterscheiden, kostengünstig gefertigt
werden können.

35 Die Aufgabe wird gelöst, indem bei einem Verfahren zum Formen von Türblechen mit den
Schritten

- 5 a) Bereitstellen eines Blechzuschnitts,
b) Formen einer sich in Längsrichtung einer ersten Flanke des Türblechs erstreckenden, die erste Flanke unterteilenden Zwischenkante in dem Blechzuschnitt,
c) Formen einer ersten Vorderkante in dem Türblech, die die Frontplatte von der ersten Flanke abgrenzt, und
10 d) Formen einer ersten Abkantung an einem oberen oder unteren Rand des Zuschnitts, die die erste Vorderkante des Türblechs kreuzt, die Vorderkante bei Modellen mit unterschiedlich gewölbter Frontplatte mit identischem Querschnitt geformt wird, die Zwischenkante hingegen bei Modellen mit unterschiedlich geformter Frontplatte mit unterschiedlichem Querschnitt geformt wird. So kann zum
15 Formen der ersten Abkantung modellunabhängig ein gleiches Formwerkzeug verwendet werden, was die Kosten der Fertigung unterschiedlicher Türmodelle erheblich verringert.

Eine Konsequenz des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, dass die Orientierung eines zwischen der ersten Vorderkante und der ersten Zwischenkante liegenden Bereichs der
20 Flanke je nach Wölbung der Frontplatte variieren kann. Da die Breite eines solchen Bereichs im Vergleich zur Breite der Frontplatte jedoch sehr klein gehalten werden kann, ist es für einen Benutzer des fertigen Haushaltsgeräts kaum erkennbar, ob dieser Bereich exakt in Tiefenrichtung der Tür ausgerichtet ist oder seine Orientierung geringfügig davon abweicht.

25 Die Reihenfolge der Schritte b) und c) ist für das erfindungsgemäße Verfahren ohne Bedeutung. In der Praxis wird der Schritt b) meist dem Schritt c) vorangehen, da das Formen der diversen Kanten in von den Rändern des Zuschnitts zur Mitte hin fortschreitender Weise einfacher ist als in umgekehrter Richtung.

30 Es können sowohl die erste Vorderkante als auch die erste Zwischenkante zum Inneren des Türblechs hin konkav gekrümmt werden, so dass jenseits der ersten Zwischenkante die Flanke ein Segment bildet, das der Frontplatte gegenüberliegt und als Grifffläche dienen kann, um daran die Tür zu fassen und sie aufzuziehen.

35 Um eine von der Wölbung der Frontplatte unabhängige Orientierung des jenseits der Zwischenkante liegenden Bereichs der Flanke zu gewährleisten, sollte der von der ersten

- 5 Zwischenkante eingeschlossene Winkel bei einem Modell mit stark gewölbter Frontplatte größer sein als bei einem Modell mit schwach oder nicht gewölbter Frontplatte.

Die Abkantung sollte zwischen der ersten Vorderkante und der ersten Zwischenkante enden, so dass ein je nach Türmodell variabler Winkel der Zwischenkante beim Formen
10 der Abkantung nicht berücksichtigt zu werden braucht.

In der Praxis werden Flanken an beiden Seiten des Zuschnitts geformt, d. h. vorzugsweise umfasst das Verfahren ferner Schritte

- d') Formen wenigstens einer sich in Längsrichtung einer zweiten Flanke des
15 Türblechs erstreckenden, die zweite Flanke unterteilenden Zwischenkante,
c') Formen einer zweiten Vorderkante, die die Frontplatte von der zweiten Flanke des Türblechs abgrenzt, und
d') Formen einer zweiten Abkantung an einem oberen oder unteren Rand des Zuschnitts, die die zweite Vorderkante des Türblechs kreuzt.

20

Wenn lediglich Türbleche von fest vorgegebener Breite und Wölbung geformt werden, kann ein einzelnes Formwerkzeug verwendet werden, um eine Abkantung zu formen, die sich durchgehend über die gesamte Breite der Frontplatte und über die Vorderkanten hinweg bis auf die seitlichen Flanken erstreckt. Im Rahmen des erfindungsgemäßen
25 Verfahrens ist es hingegen bevorzugt, die Schritte d) und d') nacheinander durchzuführen, um so gleiche Formwerkzeuge, je eines für die linke und eines für die rechte Abkantung, unabhängig von der Breite der zu formenden Türbleche verwenden zu können.

- 30 Alternativ können die Schritte d) und d') auch gleichzeitig mittels zweier abstandsverstellbarer Werkzeuge für die linke und die rechte Abkantung durchgeführt werden.

Insbesondere bei breiten Türmodellen kann es notwendig sein, eine Lücke zwischen
35 erster und zweiter Abkantung zu schließen, indem im Anschluss an die Schritte d) und d') eine die erste und zweiten Abkantung koplanar verbindende Abkantung in der Mitte des oberen oder unteren Randes der Frontplatte geformt wird.

- 5 Um der Tür die für eine ausreichende Isolationswirkung nötige Stärke geben zu können, kann es notwendig sein, an der Flanke wenigstens eine Gegenkante zu formen, die gegenläufig zu der Zwischenkante gekrümmt ist.

Die Zwischenkante sollte zwischen Vorderkante und Gegenkante geformt werden.

10

Die Gegenkante kann wie die Vorderkante bei Modellen mit unterschiedlich gewölbter Frontplatte einheitlich mit identischem Querschnitt geformt werden.

Vorzugsweise bildet die Gegenkante einen Teil einer sich an der Flanke erstreckenden Griffnut.

15

Gegenstand der Erfindung ist ferner eine Tür für ein Haushaltsgerät, insbesondere für ein Kältegerät, die ein mit dem oben beschriebenen Verfahren geformtes Türblech aufweist.

- 20 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Blechzuschnitt, der den Ausgangspunkt des Verfahrens bildet;
25 Fig. 2 a) bis i) Phasen der Fertigung eines Türblechs aus dem in Fig. 1 gezeigten Zuschnitt;
Fig. 3 alternative Querschnitte eines fertigen Türblechs;
Fig. 4 ein vergrößertes Details aus Fig. 3; und
Fig. 5 eine Ecke einer unter Verwendung des Türblechs gefertigten
30 Kältegerätetür in auseinandergezogener Darstellung.

- Fig. 1 zeigt in einer Draufsicht einen Zuschnitt 1 aus einem vorzugsweise lackierten Stahlblech, der gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zu einem Türblech geformt werden kann. Der Zuschnitt 1 hat im Wesentlichen die Form eines Rechtecks mit zwei
35 geradlinigen Rändern, im Folgenden entsprechend der späteren Einbaulage des Türblechs in einer Hausgerätetür als linker bzw. rechter Rand 2 bzw. 3 bezeichnet. Ein oberer und ein unterer Rand 4 bzw. 5 des Zuschnitts 1 erstrecken sich in peripheren Bereichen 6 jeweils geradlinig im rechten Winkel zu den Rändern 2, 3; in einem zentralen

- 5 Bereich der Ränder 4, 5 ragt jeweils ein schmaler Streifen 7 über eine gedachte, die peripheren Bereiche 6 des betreffenden Randes 4 oder 5 verbindende gerade Linie hinaus. Sowohl die Länge der Kanten 2, 3 als auch die Länge der Streifen 7 können von einem Türmodell zum anderen variieren.
- 10 Diverse strichpunktierte Linien in Fig. 1 zeigen den Verlauf von Biegekanten, die im Laufe der Fertigung des Türblechs in dem Zuschnitt 1 geformt werden. Zwei dieser Linien, mit 8 bezeichnet, zeigen die Grenze zwischen demjenigen Teil des Zuschnitts 1, der später eine Frontplatte 9 des Türblechs bilden wird, und seitlich an diese Frontplatte 9 anschließenden Flanken 10 des Türblechs an.
- 15 Fig. 2 zeigt exemplarisch eine mögliche Abfolge von Formungsschritten, durch die aus dem Blechzuschnitt 1 ein dreidimensional geformtes Türblech erhalten wird. Die in Fig. 2a) bis f) dargestellten Formschritte sind Rollformschritte, die in der linken und der rechten Hälfte des Blechzuschnitts 1 jeweils symmetrisch stattfinden, weswegen in Fig. 2a) bis f) jeweils nur ein Teil des Blechzuschnitts 1 gezeigt ist. Die Rollformschritte schreiten jeweils von Rändern 2, 3 zur Mitte des Blechzuschnitts 1 fort. So zeigt Fig. 2a) den Querschnitt des Zuschnitts 1 nach einem ersten Rollformschritt, durch den in unmittelbarer Nähe zum Rand 2 eine Kröpfung 11 geformt ist, die später an der Rückseite des fertigen Türblechs eine Vertiefung für die Anbringung einer Rückwand bilden wird.
- 25 Fig. 2 b) zeigt den Querschnitt nach einem weiteren Rollformschritt, durch den eine rechtwinklige Hinterkante 12 gebildet ist, die am fertigen Türblech die Grenze zwischen einem sich an der Rückseite der fertigen Tür erstreckenden Steg 13 und der seitlichen Flanke 10 bilden wird.
- 30 In Fig. 2 c) ist eine weitere, stumpfwinkelige Kante 14 hinzugekommen, die wie die Hinterkante 12 zu einer Oberfläche 15 des Blechzuschnitts 1, die später die Innenseite des Türblechs bilden wird, konkav ist.
- 35 Im Stadium der Fig. 2 d) sind eine zur Oberfläche 15 hin stumpfwinklig konvexe Kante 16 und eine in etwa rechtwinklige Kante 17 hinzugekommen.

5 Nach dem Formen von zwei weiteren zur Oberfläche 15 hin konkaven Kanten, einer
Zwischenkante 18 (Fig. 2 e)) und einer Vorderkante 19 (Fig. 2 f)), sind die Flanken 10 des
Türblechs fertig, und der unverformt gebliebene Bereich des Zuschnitts 1 zwischen den
Flanken 10 bildet die Frontplatte 9. Zwischen den Kanten 14, 18 bildet die Flanke 10 eine
Griffnut 25, und zwischen den Kanten 17, 18 erstreckt sich ein zur Frontplatte 9 paralleles
10 Segment 26, an dem die Finger eines Benutzers beim Aufziehen der Tür sicheren Halt
finden.

Die Vorderkante 19 ist entlang der Linie 8 geformt, so dass der vorspringende Streifen 7
am oberen und unteren Rand 4, 5 seitwärts über die Frontplatte 9 hinaus bis in ein von
15 den Kanten 18, 19 begrenztes ebenes Segment 20 der Flanke 10 reicht.

Die Frontplatte 9 ist in diesem Stadium noch eben. Ob sie es bleibt oder ob ein
bombiertes Türblech gefertigt wird, ergibt sich aus der Form einer Stütze 21, die im
nächsten Schritt an die Oberfläche 15 angelegt wird, um die Frontplatte 9 und das
20 Segment 20 gegen den Druck eines Formwerkzeugs abzustützen, das anschließend
jeweils an einer Ecke des Türblechs von außen gegen die Frontplatte 9 und das
Segment 20 gedrückt wird, um einen Teil des Streifens 7 einwärts zu biegen und so eine
rechtwinklig zur Frontplatte 9 und zum Segment 20 orientierte Abkantung 22 zu formen,
die sich über die Vorderkante 19 hinweg erstreckt und diese dadurch versteift. Die
25 Abkantungen 22 können an allen vier Ecken des Türblechs nacheinander geformt
werden; es können auch zwei Abkantungen 22 an benachbarten Ecken eines seitlichen
oder oberen/unteren Randes 2, 3 bzw. 4, 5 gleichzeitig geformt werden, indem zwei
Formwerkzeuge zum Formen jeweils einer Abkantung 22 an einem Träger in jeweils an
die Breite oder die Höhe der Frontplatte 9 angepasstem Abstand montiert und gemeinsam
30 angepresst werden.

Da die zum Formen der Abkantungen 22 verwendeten Formwerkzeuge unabhängig von
der Breite der Frontplatte 9 dieselben sind, kann insbesondere bei einem breiten Modell
des Türblechs der Fall auftreten, dass nach dem Formen der Abkantungen 22 an beiden
35 Ecken des oberen oder unteren Randes 4, 5 in der Mitte der Frontplatte 21 noch ein Teil
23 des Streifens 7 unverformt ist und in einer Ebene mit der Frontplatte 9 liegt (s. Fig.
2h)).

5 In einem weiteren Pressformschritt wird auch der bislang unverformt gebliebene Teil 23 im rechten Winkel zur Frontplatte 9 umgebogen, so dass die zwei Abkantungen 22, wie in Fig. 2 h) gezeigt, zu einem von einem Segment 20 zum gegenüberliegenden durchgehenden Steg 24 verschmelzen. Dadurch bekommt das Türblech die nötige Steifigkeit, um, wenn es in einer Kältegerätetür verbaut und die Tür ausgeschäumt wird, 10 den Ausschäumvorgang ohne eine nennenswerte Verformung der Frontplatte 21 auszuhalten.

Fig. 3 zeigt übereinandergelegt Querschnitte eines Türblechs 27 mit ebener Frontplatte 9 und eines Türblechs 28 mit gewölbter Frontplatte 9. Die (in Fig. 3 nicht sichtbaren) 15 Abkantungen 22 sind am linken bzw. rechten Rand beider Türbleche 27, 28 mit jeweils denselben Werkzeugen geformt; da die Vorderkanten 19 rechts und links der Frontplatte 9 bei beiden Türblechen 27, 28 jeweils gleich große Winkel α aufspannen, wie in Fig. 4 vergrößert dargestellt, können sich diese Werkzeuge bei beiden Türblechen 27, 28 in gleicher Weise eng an die Frontplatte 9 und die Segmente 20 anschmiegen; 20 lediglich die Orientierung, in der sie angepresst werden, ist für die beiden Türbleche 27, 28 geringfügig unterschiedlich.

Aufgrund der Gleichheit der Winkel α an den Vorderkanten 19 ist die Orientierung der Flanken 20 bei beiden Türblechen 27, 28 leicht unterschiedlich. Diese unterschiedlichen 25 Orientierungen werden durch unterschiedliche Winkel β , β' an den Zwischenkanten 18 der beiden Türbleche 27, 28 ausgeglichen, so dass die sich jenseits der Zwischenkanten 18 erstreckenden Griffsegmente 26 der beiden Türbleche parallel sind. Jenseits der Griffsegmente 26 gleichen sich die Querschnitte beider Türbleche 27, 28, wie in Fig. 3 zu erkennen. Um die geringfügig unterschiedlichen Winkel β , β' der beiden 30 Türbleche 27, 28 zu formen, kann ein und dasselbe Rollformwerkzeug verwendet werden.

Fig. 5 zeigt eine obere linke Ecke eines fertigen Türblechs, hier des Türblechs 28 mit gewölbter Frontplatte 9. Eine bruchstückhaft gezeigte Rückwand 29 ist vorgesehen, um an den Stegen 13 jeweils jenseits der Kröpfungen 11 befestigt zu werden. Ein ebenfalls 35 nur bruchstückhaft dargestelltes Abdeckprofil 30 ist vorgesehen, um von oben auf das Türblech 28 und die Rückwand 29 aufgesteckt zu werden und weist zu diesem Zweck an seiner Unterseite Nuten bzw. Aussparungen auf, die die oberen Ränder der Rückwand 29 und der Flanke 10 sowie die Abkantung 22 aufnehmen. Indem Abdeckprofile 30 von oben

- 5 und unten an das Türblech 27 und die Rückwand 29 angesteckt werden, wird ein Hohlkörper erhalten, der anschließend ausgeschäumt wird, um eine Tür für ein Kältegerät zu bilden.

5

BEZUGSZEICHEN

	1	Zuschnitt
	2	linkerRand
	3	rechter Rand
10	4	oberer Rand
	5	unterer Rand
	6	peripherer Bereich
	7	Streifen
	8	Linie
15	9	Frontplatte
	10	Flanke
	11	Kröpfung
	12	Hinterkante
	13	Steg
20	14	Kante
	15	Oberfläche
	16	Kante
	17	Kante
	18	Zwischenkante
25	19	Vorderkante
	20	Segment
	21	Stütze
	22	Abkantung
	23	unverformter Teil
30	24	Steg
	25	Griffnut
	26	Segment
	27	Türblech
	28	Türblech
35	29	Rückwand
	30	Abdeckprofil

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Formen von Türblechen (27, 28) in unterschiedlichen, sich wenigstens in der Wölbung einer Frontplatte (9) unterscheidenden Modellen, mit den Schritten.
 - 10 a) Bereitstellen eines Zuschnitts (1),
 - b) Formen einer sich in Längsrichtung einer ersten Flanke (10) des Türblechs (27, 28) erstreckenden, die Flanke (10) unterteilenden Zwischenkante (18),
 - c) Formen einer ersten Vorderkante (19), die die Frontplatte (9) von der ersten Flanke (10) des Türblechs (27, 28) abgrenzt,
 - 15 d) Formen einer ersten Abkantung (22) an einem oberen oder unteren Rand (4, 5) des Zuschnitts (1), die die erste Vorderkante (19) des Türblechs (27, 28) kreuzt,
dadurch gekennzeichnet, dass die Vorderkante (19) bei Modellen mit unterschiedlich gewölbter Frontplatte (9) mit identischem Querschnitt geformt wird
20 und die Zwischenkante (18) bei Modellen mit unterschiedlich gewölbter Frontplatte (9) mit unterschiedlichem Querschnitt geformt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die erste Vorderkante (19) und die erste Zwischenkante (18) zum Inneren (15) des Türblechs (27, 28) hin konkav
25 gekrümmt werden und der von der ersten Zwischenkante (18) eingeschlossene Winkel bei einem Modell mit stark gewölbter Frontplatte (27, 28) größer ist als bei einem Modell mit schwach oder nicht gewölbter Frontplatte (27, 28).
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Abkantung (22) zwischen der
30 Vorderkante (19) und der Zwischenkante (18) endet.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Schritten
 - b') Formen wenigstens einer sich in Längsrichtung einer zweiten Flanke (10) des Türblechs (27, 28) erstreckenden, die zweite Flanke (10) unterteilenden
35 Zwischenkante (18),
 - c') Formen einer zweiten Vorderkante (19), die die Frontplatte (9) von der zweiten Flanke (10) des Türblechs (27, 28) abgrenzt,

- 5 d') Formen einer zweiten Abkantung (22) an einem oberen oder unteren Rand (4, 5) des Zuschnitts (1), die die zweite Vorderkante (19) des Türblechs (27, 28) kreuzt.
- 10 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schritte d) und d') nacheinander durchgeführt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schritte d) und d') gleichzeitig mittels zweier abstandsverstellbarer Werkzeuge durchgeführt werden.
- 15 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Anschluss an die Schritte d) und d') eine die erste und zweite Abkantung koplanar verbindende Abkantung (24) geformt wird.
- 20 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit dem Schritt e) Formen wenigstens einer Gegenkante (16, 17) an der Flanke (10), die gegenläufig zur Zwischenkante (18) gekrümmt ist.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenkante (18) zwischen Vorderkante (19) und Gegenkante (16, 17) geformt wird.
- 25 10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenkante (16, 17) bei Modellen mit unterschiedlich gewölbter Frontplatte (9) mit identischem Querschnitt geformt wird.
- 30 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenkante (16, 17) als Teil einer sich an der Flanke erstreckenden Griffnut (25) geformt wird.
- 35 12. Tür für ein Haushaltsgerät, insbesondere für ein Kältegerät, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein gemäß dem Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche geformtes Türblech (27, 28) aufweist.

Fig. 1

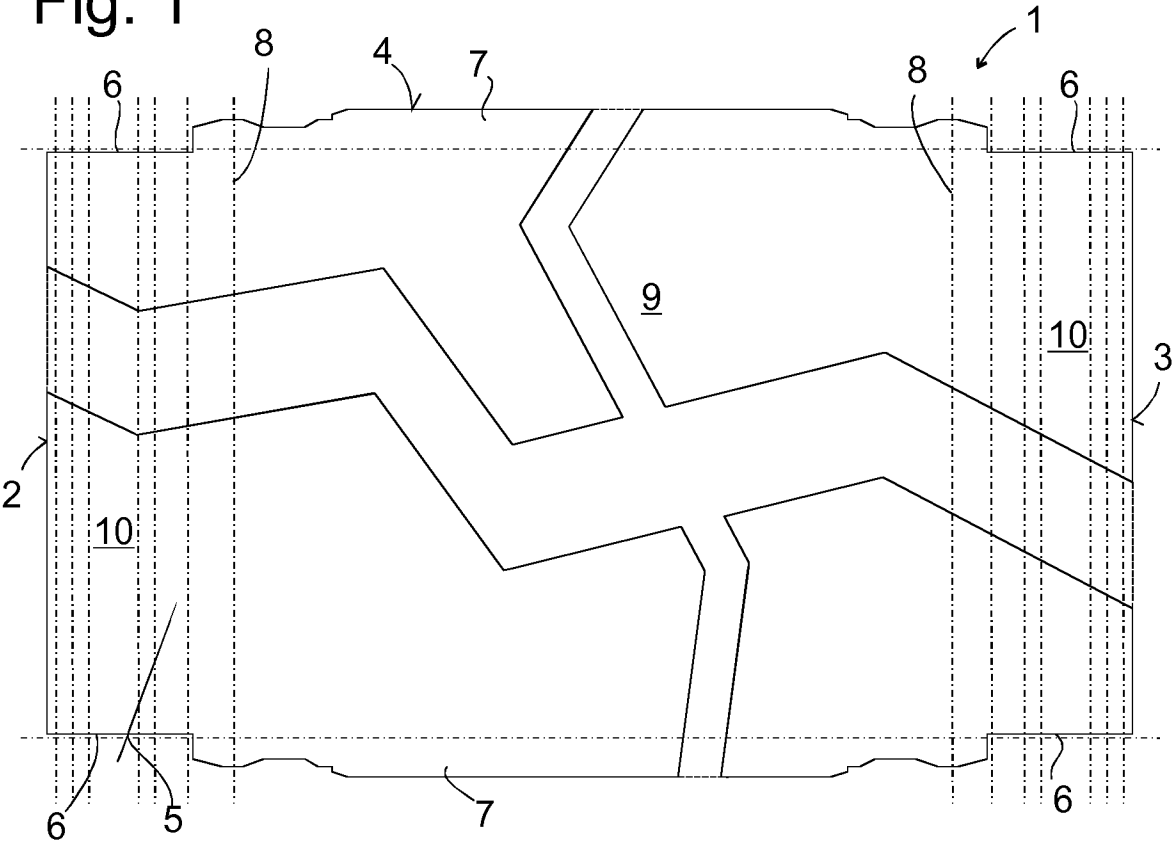


Fig. 2

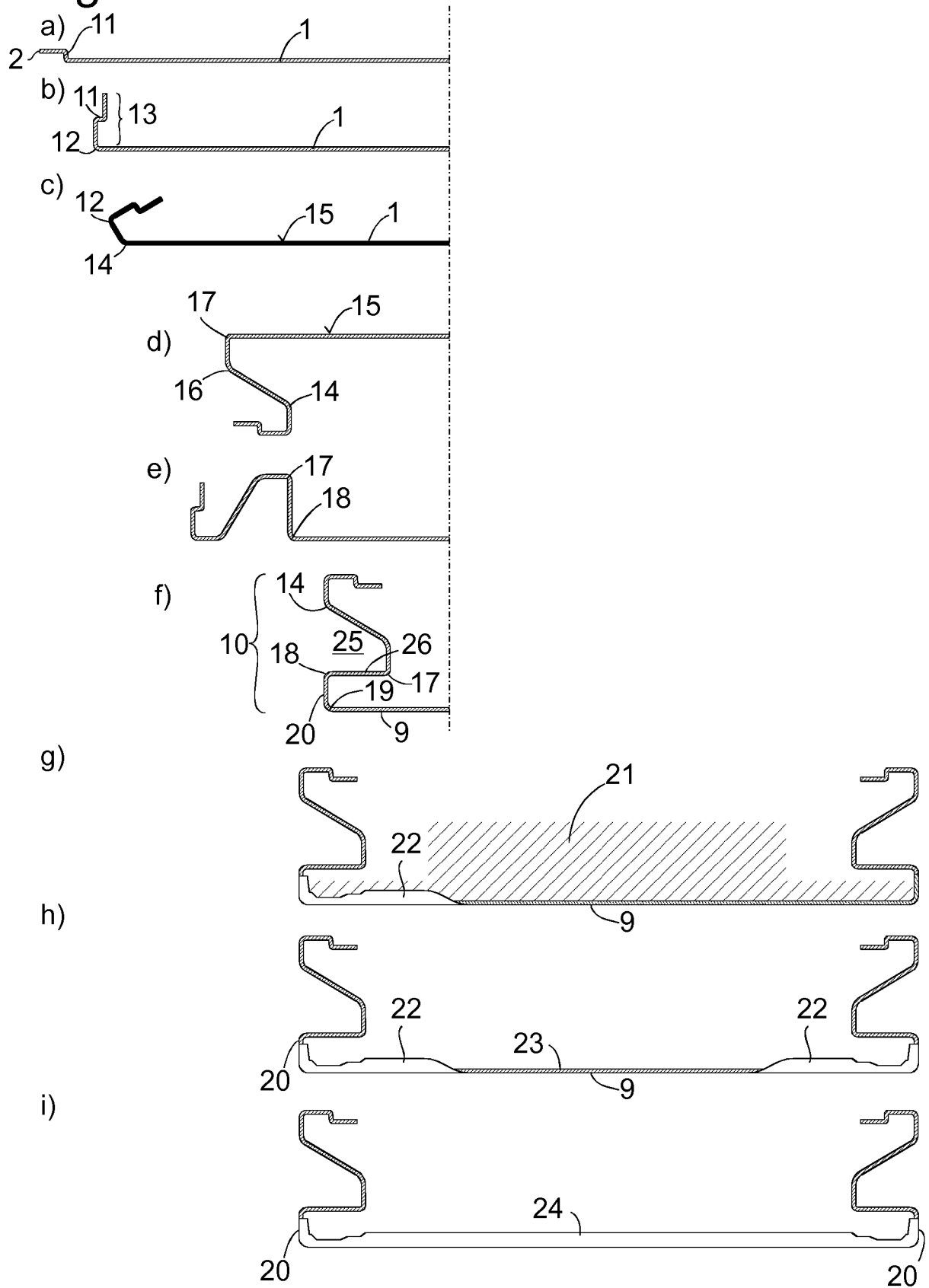


Fig. 3

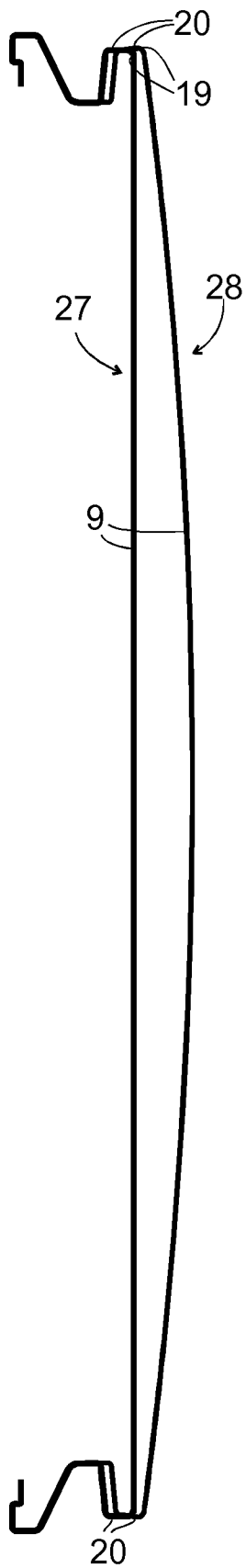


Fig. 4

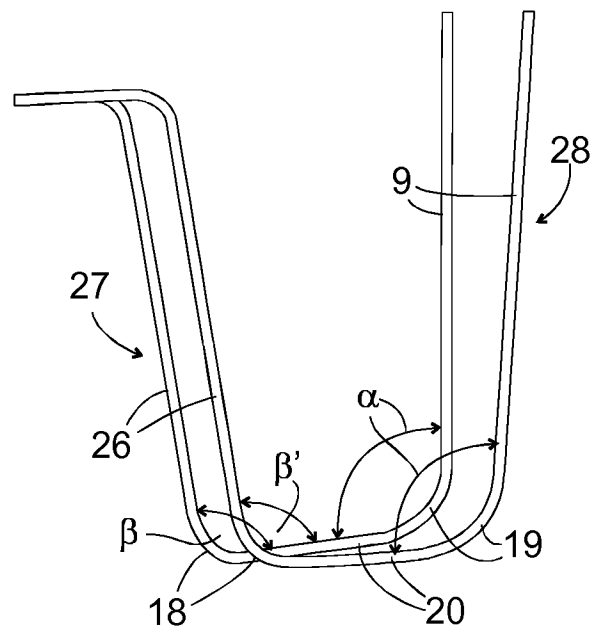
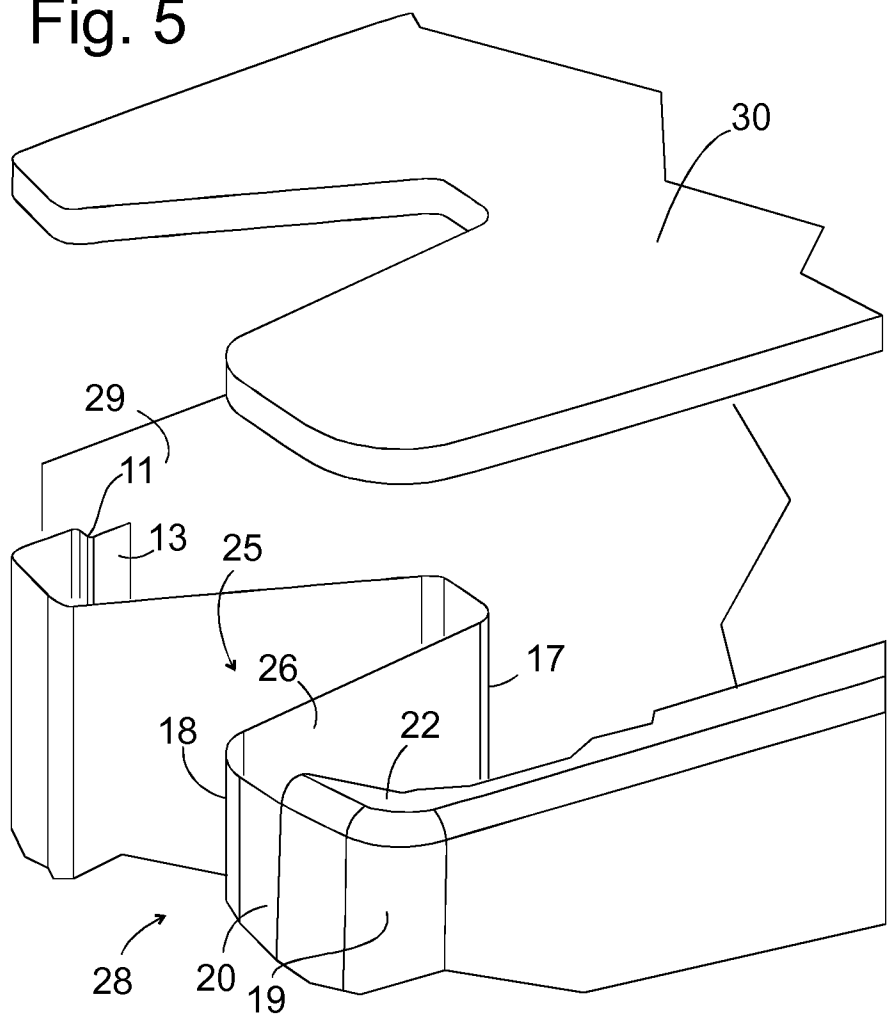


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/073869

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F25D23/02 B21D5/04 B21D19/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F25D B21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2009/065683 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE [DE]; STAUD RALPH [DE]; TISCHER THOMAS []) 28 May 2009 (2009-05-28) page 1, line 7 - page 2, line 30 page 5, lines 9-15,31-36; figures -----	1-12
Y	JP H10 85846 A (SAMSUNG ELECTRONIC) 7 April 1998 (1998-04-07) abstract; figures -----	1-12
A	WO 2012/075363 A1 (NORGREN AUTOMATION SOLUTIONS INC [US]; MCCALLUM SCOTT [US]) 7 June 2012 (2012-06-07) the whole document ----- -/-	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 December 2015

Date of mailing of the international search report

15/12/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vigilante, Marco

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/073869

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96/24447 A1 (SAPIM AMADA SPA [IT]; CODATTO ANTONIO [IT]) 15 August 1996 (1996-08-15) page 2, lines 2-21; figures -----	1-12
A	WO 2008/027921 A2 (IND ORIGAMI INC [US]; DURNEY MAX W [US]) 6 March 2008 (2008-03-06) paragraphs [0034], [0051]; figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/073869

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2009065683 A1	28-05-2009	CN 101868682 A DE 102007055174 A1 EP 2210052 A1 RU 2010122818 A WO 2009065683 A1	20-10-2010 20-05-2009 28-07-2010 27-12-2011 28-05-2009
JP H1085846 A	07-04-1998	CN 1185575 A ID 18037 A JP H1085846 A MY 123073 A	24-06-1998 19-02-1998 07-04-1998 31-05-2006
WO 2012075363 A1	07-06-2012	CN 103260782 A EP 2646182 A1 JP 5690950 B2 JP 2013544655 A KR 20130121916 A US 2013205865 A1 US 2014305182 A1 US 2015231681 A1 WO 2012075363 A1	21-08-2013 09-10-2013 25-03-2015 19-12-2013 06-11-2013 15-08-2013 16-10-2014 20-08-2015 07-06-2012
WO 9624447 A1	15-08-1996	IT T0950071 A1 JP 3841827 B2 JP H11506392 A US 6140605 A WO 9624447 A1	06-08-1996 08-11-2006 08-06-1999 31-10-2000 15-08-1996
WO 2008027921 A2	06-03-2008	BR PI0716079 A2 CN 101528374 A EP 2069089 A2 JP 2010502445 A KR 20090043582 A TW 200833502 A US 2008048366 A1 WO 2008027921 A2	29-10-2013 09-09-2009 17-06-2009 28-01-2010 06-05-2009 16-08-2008 28-02-2008 06-03-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F25D23/02 B21D5/04 B21D19/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F25D B21D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 2009/065683 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]; STAUD RALPH [DE]; TISCHER THOMAS [] 28. Mai 2009 (2009-05-28) Seite 1, Zeile 7 - Seite 2, Zeile 30 Seite 5, Zeilen 9-15,31-36; Abbildungen -----	1-12
Y	JP H10 85846 A (SAMSUNG ELECTRONIC) 7. April 1998 (1998-04-07) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-12
A	WO 2012/075363 A1 (NORGREN AUTOMATION SOLUTIONS INC [US]; MCCALLUM SCOTT [US]) 7. Juni 2012 (2012-06-07) das ganze Dokument ----- -/-	1-12
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 7. Dezember 2015		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 15/12/2015
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Vigilante, Marco

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 96/24447 A1 (SAPIM AMADA SPA [IT]; CODATTO ANTONIO [IT]) 15. August 1996 (1996-08-15) Seite 2, Zeilen 2-21; Abbildungen -----	1-12
A	WO 2008/027921 A2 (IND ORIGAMI INC [US]; DURNEY MAX W [US]) 6. März 2008 (2008-03-06) Absätze [0034], [0051]; Abbildungen -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/073869

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2009065683	A1	28-05-2009	CN	101868682 A	20-10-2010
			DE	102007055174 A1	20-05-2009
			EP	2210052 A1	28-07-2010
			RU	2010122818 A	27-12-2011
			WO	2009065683 A1	28-05-2009

JP H1085846	A	07-04-1998	CN	1185575 A	24-06-1998
			ID	18037 A	19-02-1998
			JP	H1085846 A	07-04-1998
			MY	123073 A	31-05-2006

WO 2012075363	A1	07-06-2012	CN	103260782 A	21-08-2013
			EP	2646182 A1	09-10-2013
			JP	5690950 B2	25-03-2015
			JP	2013544655 A	19-12-2013
			KR	20130121916 A	06-11-2013
			US	2013205865 A1	15-08-2013
			US	2014305182 A1	16-10-2014
			US	2015231681 A1	20-08-2015
			WO	2012075363 A1	07-06-2012

WO 9624447	A1	15-08-1996	IT	T0950071 A1	06-08-1996
			JP	3841827 B2	08-11-2006
			JP	H11506392 A	08-06-1999
			US	6140605 A	31-10-2000
			WO	9624447 A1	15-08-1996

WO 2008027921	A2	06-03-2008	BR	PI0716079 A2	29-10-2013
			CN	101528374 A	09-09-2009
			EP	2069089 A2	17-06-2009
			JP	2010502445 A	28-01-2010
			KR	20090043582 A	06-05-2009
			TW	200833502 A	16-08-2008
			US	2008048366 A1	28-02-2008
			WO	2008027921 A2	06-03-2008
