

(19)



NL Octrooiencentrum

(11)

2008406(12) **C OCTROOI**

(21)

Aanvraagnummer: **2008406**

(51)

Int.Cl.:

E06B 3/22 (2006.01)**E06B 3/263** (2006.01)**E06B 1/28** (2006.01)

(22)

Aanvraag ingediend: **05.03.2012**

(30)

Vorrang:
04.03.2011 DE 202011003572

(43)

Aanvraag gepubliceerd:
12.09.2012

(47)

Octrooi verleend:
09.04.2013

(45)

Octrooischrift uitgegeven:
17.04.2013

(73)

Octrooihouder(s):
**Porta Bauelemente & mehr GmbH & Co. KG
te Linthe, BONDSREPUBLIEK DUITSLAND
(DE).**

(72)

Uitvinder(s):
Stefan Diekmann te Porta Westfalica (DE).

(74)

Gemachtigde:
Dr. R. Jorritsma c.s. te Den Haag.

(54)

Profiled plastic element.

(57)

The present invention relates to a profile element made of plastic, in particular with a frame profile and casement or other glazing carriers as well as for window frames or the like, comprising a plurality of chambers which are completely foamed with a foam material and wherein at least in one of the chambers a stiffening element is provided. The invention, moreover, relates to a casement with such a profiled element with a glass-holding element made of plastic which is also filled with foam, in particular polyurethane foam, and also relates to a window frame with such a profile element.

NL C 2008406

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Profiled plastic element

The invention relates to a profiled plastic element, particularly used as a frame profile and casement or other glazing carriers as well as for window frames or the like,

5 comprising a plurality of chambers.

Window casement or frame profiles which are combined, when mitered, to form general quadrilateral casements or window frames are designed in a chambered manner for stability and insulation reasons, i.e. the cross-section of the profile is subdivided by several bridges into a plurality of chambers which are generally filled with air, so as to
10 avoid needless complications during the manufacturing of the profiles by extrusion.

To improve the strength properties in the region of one or more glass panes (two or three laminated glass panes), a reinforcement or stiffening was already inserted in the region of the pane in one of the larger chambers of the profiled element or profiled casement so as to guarantee window frame stability.

15 Beyond that it is known to partially make use of stiffening profiles of polyurethane to improve the insulation properties of profiled plastic elements for window profiles (casements or window frames), as the direct foaming of window profile chambers imposes technical problems (see DE 103 56 49 A1).

However, to insert polyurethane foam cores in some chambers of a profiled element for
20 manufacturing window or door frames (see AT 410 350 A) causes difficulty in case of larger dimensions of the elements and is also not satisfactory with regard to the attainable heat transfer values.

Accordingly, it is the object of the invention to provide for a profiled plastic element which is, on the one hand, light but suffices, as concerns its heat transfer values, to
25 passive house requirements, but which is, on the other hand, also of high stiffness and mechanical load capacity. It is also the object of the invention to provide for a corresponding casement (casement frame) and a window frame as well as a combination of these as a complete window system.

According to the invention, this object concerning the profiled element is solved by the
30 features of claim 1.

As concerns a casement, a window frame or a combination of casement and window frame, the above-mentioned object is solved by the features of claims 8, 10 and 11.

According to the invention, a profiled plastic element is provided, particularly for casements or other glazing carriers, window frames, door frames etc., which is designed as a multi-chamber profile comprising a plurality of chambers substantially being entirely foamed with a foaming material, particularly polyurethane; at least one of said chambers being provided with a reinforcing or stiffening element. Accordingly, the crucial point is that all chambers of the profiled element are at least substantially entirely foamed and that a stiffening element is used, particularly a hollow steel profile, preferably an open profile, so that said profiled element and, thus, the casement or window frame consisting thereof, is, on the one hand, of very high heat insulation properties and of a heat transfer value $U_w < 1$ and is, on the other hand, of sufficient mechanical stability.

Preferably, the stiffening element, particularly a C-shaped or comparable open tee square steel element is entirely embedded into the foaming material.

Preferably, said foaming material, particularly polyurethane, has a processing temperature or exothermal reaction temperature that does not exceed 80 to 90°C.

Preferred embodiments of the invention are set out in the dependent claims.

In the following, the invention will be explained in more detail by means of examples with appertaining illustrations, in which

Fig. 1 is a cross-sectional view of a profiled frame of a casement according to an embodiment of the invention;

Fig. 2 is a cross-sectional view of a combination of casement and window frame;

Figs. 3a-3d are computer simulations relating to the isothermal curve of the combination according to Fig. 2 as well as to another embodiment;

Fig. 4 is a cross-sectional view of a combination of a casement and window frame according to another embodiment for heat absorbing outer surfaces, similar to the embodiment of Fig. 2; and

Fig. 5 is a cross-sectional view of a combination of casement and window frame according to another embodiment for heat-repelling (reflecting) outer surfaces, similar to the embodiment of Fig. 2.

Fig. 1 shows a profiled frame P of a casement 1 (see Fig. 2). Said profiled frame P (a glass pane and a glass fixing rail not being shown) consists of a plurality of foamed

chambers 7; a stiffening element, particularly a profiled steel element 9, preferably being inserted into the largest chamber 7a.

As concerns the further description of the profiled frame P according to Fig. 1 it is referred to the description of Fig. 2 below.

- 5 Fig. 2 shows a cross-sectional view of a casement 1 with a laminated glass pane 2 being inserted therein and shown just schematically which is fixed to said casement 1 by means of sealing profiles 3 and a glass fixing rail 4.

In Fig. 2, casement 1 is shown in combination with a window frame 5 with which said casement 1 is in engagement or in contact under pressure through sealing profiles 6.

- 10 The specific feature or peculiarity of profiled frame P (Fig. 1) or of casement 1, in the following referred to as casement frame 1 comprising a plurality of chambers 7, is in that all of same, at least a plurality of approx. 75%, are entirely filled or foamed with polyurethane foam 8 used as foaming material, said polyurethane foam 8 foaming chambers 7 of casement frame 1 preferably directly. It is preferred to have all of
15 chambers 7 entirely foamed in order to achieve the best heat insulation values.

However, “substantially entire foaming of the chambers” is understood to mean 100% of the number of chambers 7 down to approx. 75% of the number of chambers 7.

- Another specific feature of casement frame 1 is in that the largest chamber 7a includes an open profiled steel element 9 as profile stiffening element for casement frame 1, said
20 steel element being entirely foamed in said polyurethane foaming material and is supported, if need be, by wall projections of the wall of chamber 7.

Due to the virtually entire foaming of the entire profile cross-section of casement frame 1, same has a passive-house-compliant U_w value of < 0.8 (thermal bridge value $\lambda = 0.3 \text{ W/m}^2\text{K}$).

- 25 The profiled steel stiffening 9 serves to enhance the static stiffening of casement frame 1, likewise as protection against burglary and at the same time as isothermal guiding element in said casement frame 1 in combination with the laminated glass pane 2, as measurements and simulation results have shown (see Figs. 2a-2d).

- According to Fig. 1, the window frame 5 is shown in its cross-section, correspondingly
30 also being foamed to at least 75%, but preferably entirely, in an embodiment provided with chambers (chambers 11) with a foaming material, particularly polyurethane foam 8. Here, the largest chamber 13 is preferably also provided, substantially in the vertical extension of the laminated pane as well as the stiffened chamber 7a of the casement

frame 1, with a stiffening element 12, preferably a profiled hollow steel component which is also entirely embedded in a foaming material, particularly polyurethane foaming material 8. Here, too, the combination of PUR foaming material 8 with profiled stiffening 12, preferably made of steel or fiber-reinforced plastic material, results, on the one hand, in a particularly high heat-insulation characteristic of window frame 11 and, on the other hand, in a brilliant mechanical stability and protection against burglary or the like. Profiled steel component 12 may, if need be, also be supported against projections 14.

Here, too, the profiled frame of window frame 5 with its chambers 11 is also foamed with polyurethane on site, with a polyurethane foam of a density from 30 to 40 kg/m³ being preferably used.

Such foam of a λ -value of approx. 0.021 to 0.031 allows, in all, to comply with the passive house standards or the standards for low-energy houses of a heat transfer coefficient $U_w \leq 0.8$.

The invention provides a window and/or frame profile for window or door frames that is of light weight, on the one hand, and of mechanical high strength, on the other hand, and is, beyond that, of a high mechanical stability so that a polyurethane foam of less density with especially high resistance to heat transfer can be used.

It is particularly advantageous to have the glass fixing rail 4 also being foamed with polyurethane foam 8, as is also shown in Fig. 1. Thus, the heat insulation strength can be further improved.

The corresponding computer simulations of the combined window frame/casement frame are shown in Figs. 3a to 3d, the isotherms being marked with 15.

Fig. 3a shows an embodiment, with the stiffening profile (steel profile element 9) being inserted only in casement frame 1 of the casement; chambers 11 of window frame 5 being foamed with a polyurethane foam 8 of $\lambda = 0.031$ which is also used for the foaming of chambers 7 of casement frame 1. As a whole, an U_f -value of 0.82 W/km²K is reached. In Fig. 3b, the stiffening steel profile element 12 is not only inserted into casement frame 1 but also into window frame 4. In this connection, when foaming the chambers of profiles 1 and 4 (casement and frame profiles) with a PUR foam having a λ -value of 0.031, U_f -values of 0.94 W/m²K are reached.

When using a polyurethane foam having a λ -value of 0.021, the Uf-values as listed in the table below are obtained; the corresponding statements relating to PUR foam with $\lambda = 0.021$ being shown in Figs. 3c and 3d (with and without window frame stiffening).

5

	Uf-value PU foam $\lambda = 0.031$	Uf-value PU foam $\lambda = 0.021$
Only casement 1 with steel profile 9	0.82 W/m ² K	0.74 W/m ² K
Casement 1 and window frame 5 with steel profile elements 9, 12	0.94 W/m ² K	0.84 W/m ² K

Thus, a window system consisting of a window frame and a casement can be provided by combining the stiffening or reinforcing element, on the one hand, and by entirely or at least substantially entirely foaming the chambers of the profiled elements with polyurethane of relatively low density, on the other hand, so as to provide for a passive-house-compliant window frame system with high heat insulation properties.

In this connection it is of special advantage to use hollow plastic profile strips foamed with polyurethane foam for glass fixing rails 4, too.

Profiled rails particularly made of fiber-reinforced plastics or fiber-reinforced pressed materials may also be used as profiled stiffening elements 9, 12.

Another embodiment of the invention is shown in Fig. 4, in particular for a window system comprising a casement 1 of a window wing in combination with a window frame 5, wherein a profiled steel element 9 is incorporated into the largest chamber 7a of the casement frame 1 as truncated conical or trapezoidally-shaped open hollow profile as a stiffening element and the chamber 7a is completely formed with polyurethane foam. Occasionally the steel profile element 9 supports or abuts against inwardly oriented projections of the chamber 7a or may abut also against the walls of the chamber itself. In this case, preferably outer chamber 7b, 7c, 7d at the outside of the casement 1, in particular the outside pre-chamber 7b, is not filled with PU foam and, accordingly, this also applies to the outwardly disposed chambers 11b, 11c, 11d, in particular, to a frame pre-chamber 11b, of the window frame 5. Within the largest

chamber 13 of the window frame 5 there is also a profiled steel element 12 as a stiffening element. Also for this embodiment the explanations above to the embodiment according to Figs. 1 – 3 do apply insofar as no deviating particularities are discussed here.

- 5 Such profile elements, preferably, are used for windows or other profile systems which are provided with a heat absorbing or heat absorbing coating, i.e. a lesser reflecting coloring (darker coloring) is provided and for which a smooth discharge of radiating heat from the profile element (casement 1, window frame 5) as well as from the outer surface of the profiles is preferred, in order to avoid an accumulation of heat within the
10 profile element close to its outer surface.

The foam – free chambers of the casement 1 or of the window frame 5 – at least partially serve also for a de-watering of the profiles.

- Profile elements, such as casement 1 and window frame 5, having a very bright or white coating or coloring, i.e. a relatively strongly heat reflecting surface or coating,
15 such a heat blockage or accumulation is not to be feared and the outer chambers, in particular the outer pre-chamber 7b, 11b, are filled with foam. Fig. 5 shows such an embodiment with a casement 1 and a window frame 5, wherein the outside pre-chambers 7b, 11b in both, the casement 1 as well as within the window frame 5, are completely filled with polyurethane foam (PU foam) and, for example, only the
20 intermediate transitional chambers 7c, 7d or 11c, 11d, respectively, remain free from the “in situ” filling with foam.

The window frame 5 also here in its largest chamber 13 comprises a stabilizing open steel profile 12 as a stiffening element.

- By means of adjusting the degree of foaming of the profile elements in a position of the
25 foamed and foam-free chambers within the profile elements (casement 1, window frame 5) the heat transfer profile can be adjusted under consideration of the heat entry which is influenced by the outer coating or coloring (degree of reflection or absorption) of the profile element system.

- 30 The invention may, of course, also be utilized for door elements or other profiled elements to be inserted or being inserted into the outer walls of buildings, e.g. in the field of prefabricated houses.

Conclusies

1. Kunststof profielement, in het bijzonder voor raamvleugels of andere ruitdragers of raamkozijnen, omvattend een veelheid kamers, met het kenmerk, dat de
5 kamers (7, 11) geheel zijn geschuimd met een schuimmateriaal (8) en dat in ten minste één van de kamers (7a, 13) een verstijvingselement (9, 12) is verschaft.

2. Profielement volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het schuimmateriaal polyurethaanschuim (8) is.

10

3. Profielement volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat het verstijvingselement in de kamer (7a, 13) is ingebed in het schuimmateriaal, in het bijzonder in het polyurethaanschuim (8).

15 4. Profielement volgens ten minste één van de voorgaande conclusies 1 – 3, met het kenmerk, dat het verstijvingselement (9, 12) een profiel is, in het bijzonder een in hoofdzaak C-vormig profiel of kokerprofiel dat is gemaakt van staal, GFK (glasvezelversterkte kunststof) of dergelijke.

20 5. Profielement volgens ten minste één van de voorgaande conclusies 1 – 4, met het kenmerk, dat een kamervolume van de kamers (7a, 13) waarin het verstijvingselement (9, 12) is voorzien groter is dan het kamervolume van andere kamers (7, 11).

25 6. Profielement volgens ten minste één van de voorgaande conclusies 1 – 5, gekenmerkt door combinatie met ten minste één, bij voorkeur een veelheid, glasruiten (2), waarbij de kamer (7a, 13) met het verstijvingselement (9, 12) in hoofdzaak in een verticaal verlengde van de glasruiten (2) is aangebracht.

30 7. Profielement volgens ten minste één van de voorgaande conclusies 1 – 6, met het kenmerk, dat ten minste één buitenwaarts aangebrachte voorkamer (7b, 11b) is verschaft, die niet gevuld is of gedeeltelijk gevuld is met schuim.

8. Raamvleugel omvattend een profielement volgens ten minste één van de voorgaande conclusies 1 – 7.

5 9. Raamvleugel volgens conclusie 8, omvattend een ruitbevestigingsrail (4) die is gemaakt van een kunststof materiaal en is geschuimd met een schuimmateriaal, in het bijzonder polyurethaanschuim.

10 10. Raamkozijn omvattend een profielement volgens ten minste één van de voorgaande conclusies 1 – 9.

11. Combinatie van raamvleugel en raamkozijn volgens conclusie 7 of 8 en conclusie 10.

Fig. 1

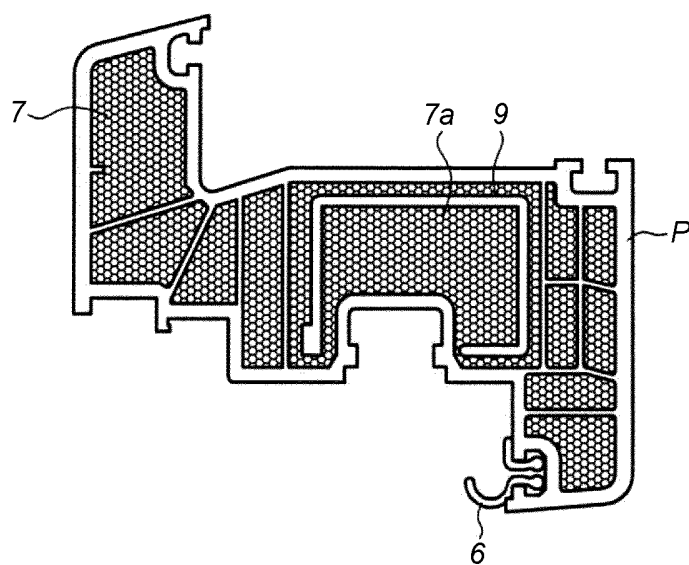


Fig. 2

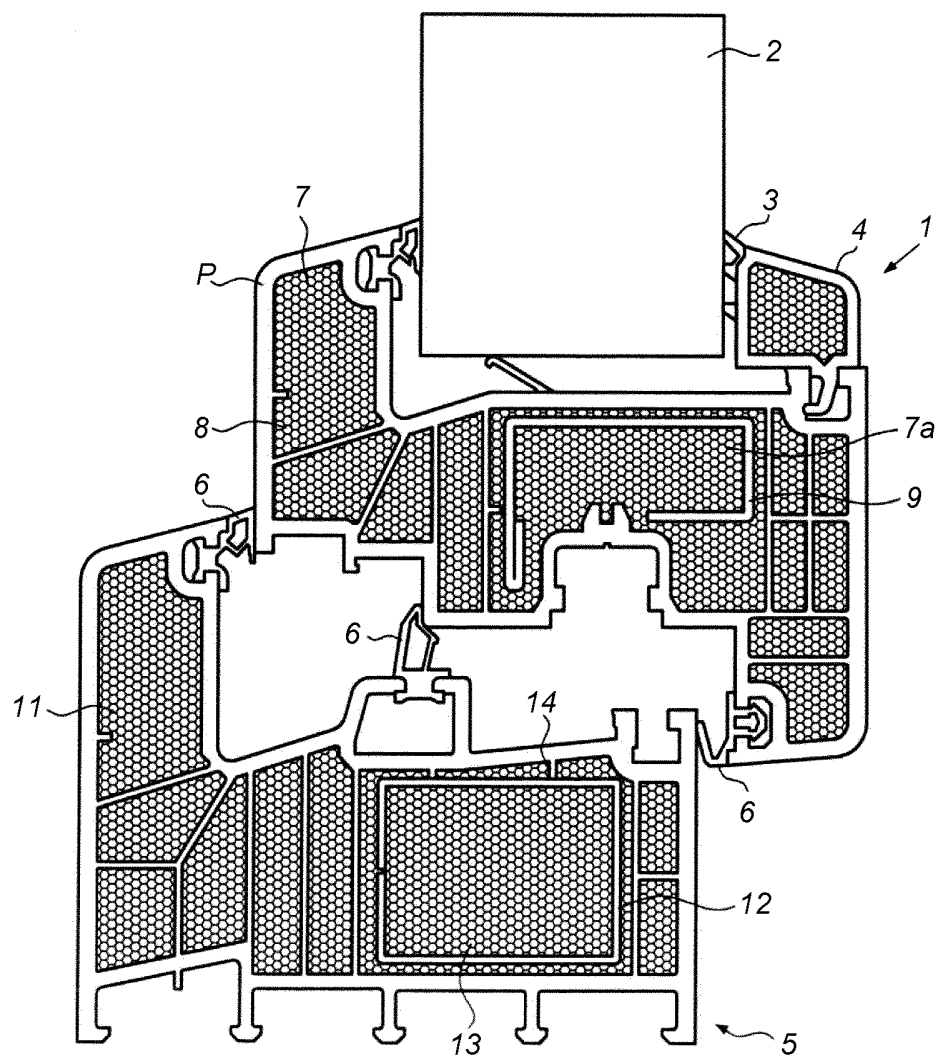


Fig. 3a

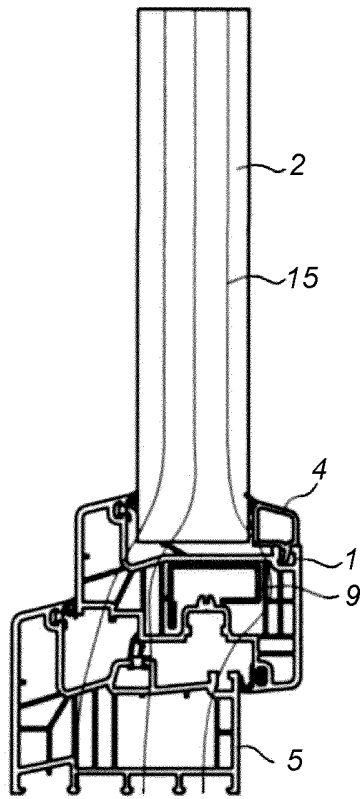


Fig. 3b

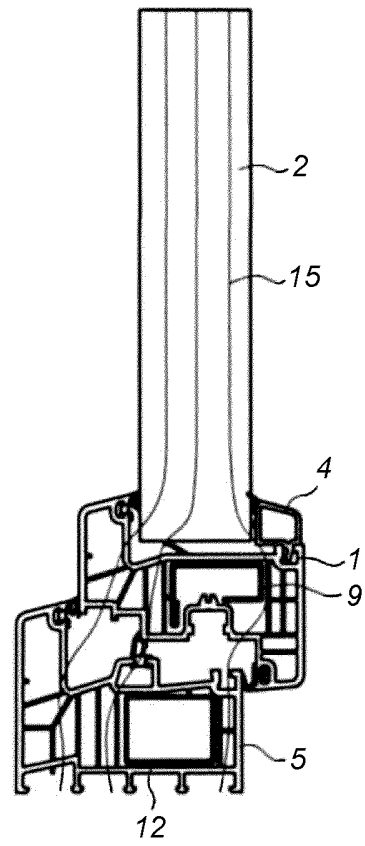


Fig. 3c

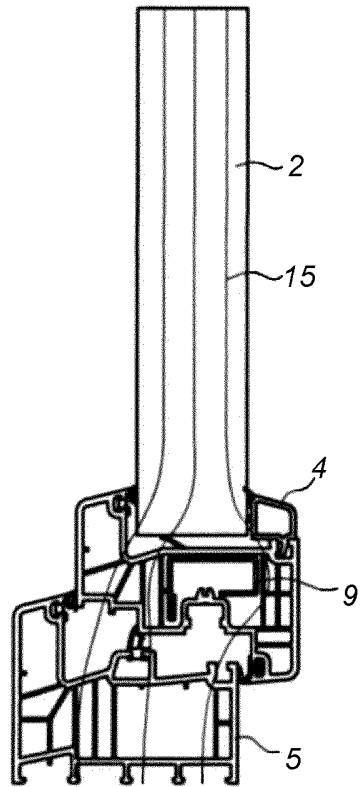


Fig. 3d

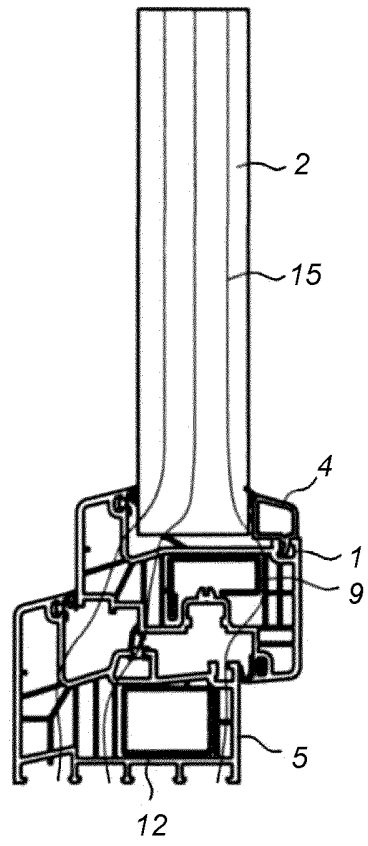


Fig. 4

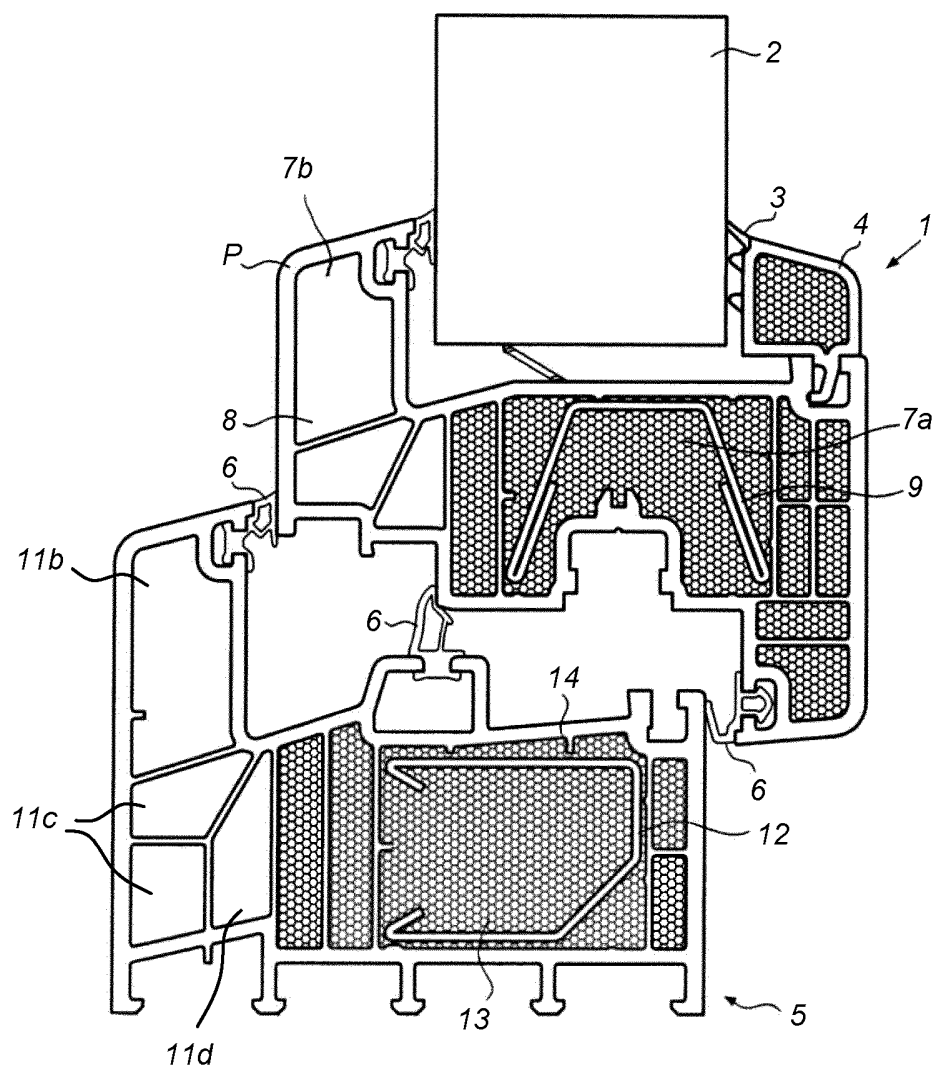
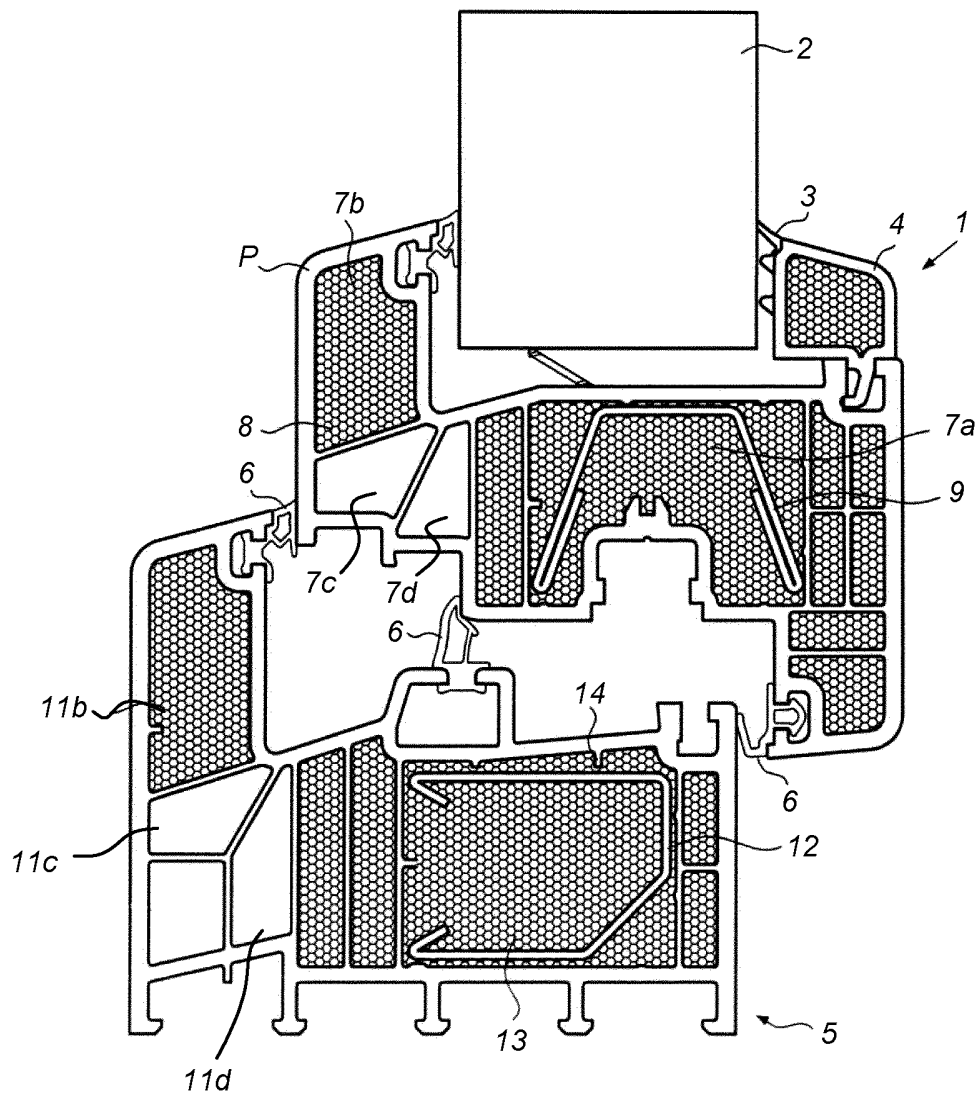
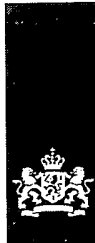


Fig. 5





Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK
Octrooiaanvraag 2008406

Classificatie van het onderwerp ¹ : E06B 3/22; E06B3/263; E06B1/28	Onderzochte gebieden van de techniek ¹ : E06B
Computerbestanden: EPODOC, WPI	Omvang van het onderzoek: Volledig
Datum van de onderzochte conclusies: 12 maart 2012	Niet onderzochte conclusies ² :

Van belang zijnde literatuur

Categorie ³	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.:
X	US 2011/0011006 A (ALUPLAST GMBH) 20 januari 2011 * paragrafen [0013], [0057], [0058]; figuur 4 * ---	1 - 11
X	DE 3041492 A (DYNA PLASTIK WERKE) 9 juni 1982 * gehele document * ---	1 - 11
X	WO 2010/130335 A (ALUPLAST GMBH) 18 november 2010 * gehele document * ---	1 - 11
X	AT 1733 U (GAULHOFER GMBH) 27 oktober 1997 * gehele document * ---	1 - 11
X	DE 20204456 U (THYSSEN POLYMER GMBH) 9 januari 2003 * beschrijving, een na laatste alinea * -----	1 - 11
Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 29 november 2012		De bevoegde ambtenaar: ir. B.L. van Soest NL Octrooicentrum

>> Als het gaat om octrooien

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

² Voor motivering zie toelichting in de schriftelijke opinie.

³ Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad.

Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
- P: literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: octrooiliteratuur gepubliceerd op of na de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag en waarvan de indieningsdatum of de voorrangsdatum ligt voor de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag.
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 2008406

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport. De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per 6 december 2012.

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door NL Octrooiencentrum gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooi- geschrift		datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)		datum van publicatie
US2011011006	A	2011-01-20			
DE3041492	A	1982-06-09			
WO2010130335	A	2010-11-18	DE202009006858U	U	2009-08-27
AT1733U	U	1997-10-27			
DE20204456U	U	2003-01-09			

SCHRIFTELIJKE OPINIE
Octrooiaanvraag 2008406

Indieningsdatum: 5 maart 2012	Vorrangsdatum: 4 maart 2011
Classificatie van het onderwerp ¹ : E06B 3/22; E06B3/263; E06B1/28	Aanvrager: Porta Bauelemente & mehr GmbH & Co. KG

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- | | |
|---|--|
| ☒ Onderdeel I | Basis van de schriftelijke opinie |
| ☐ Onderdeel II | Vorrang |
| ☐ Onderdeel III | Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk |
| ☐ Onderdeel IV | De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding |
| ☒ Onderdeel V | Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid |
| ☐ Onderdeel VI | Andere geciteerde documenten |
| ☐ Onderdeel VII | Overige gebreken |
| ☐ Onderdeel VIII | Overige opmerkingen |

De bevoegde ambtenaar:

ir. B.L. van Soest

NL Octrooicentrum

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie

Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: Conclusies Nee: Conclusies 1 - 11
Inventiviteit	Ja: Conclusies Nee: Conclusies
Industriële toepasbaarheid	Ja: Conclusies 1 - 11 Nee: Conclusies

2. Literatuur en toelichting

Van de stand van de techniek worden in het rapport van het onderzoek de volgende documenten genoemd:

D1: US 2011/0011006 A (ALUPLAST GMBH)

D2: DE 3041492 A (DYNA PLASTIK WERKE)

D3: WO 2010/130335 A (ALUPLAST GMBH)

D4: AT 1733 U (GAULHOFER GMBH)

D5: DE 20204456 U (THYSEN POLYMER GMBH)

Voor zover nodig worden deze documenten in de volgende paragrafen besproken.

Uit D1 (zie figuur 4) is een kunststof profielement (zie par. [0041]) bekend voor een raamkozijn (zie par. [0002]). Het profielement omvat een veelheid kamers. De kamers zijn geheel geschuimd met polyurethaanschuim (zie par. [0013], [0057], [0058]). In een van de kamers is een metalen verstijvingselement ('metallic reinforcement profile 23' of '24') verschaft dat ingebed is in het polyurethaanschuim. De conclusies 1 t/m 4, 8, 10 en 11 van de aanvraag zijn daarom niet nieuw.

Uit D1 is verder bekend dat de kamer waarin het verstijvingselement is voorzien, een groter kamervolume heeft dan dat van andere kamers en in een verticaal verlengde van een glasruit is aangebracht (zie figuur 4). Daarom zijn de conclusies 5 en 6 niet nieuw.

In figuur 4 van D1 is te zien dat er buitenwaarts aangebrachte voorkamers worden verschaft die niet gevuld zijn met schuim. Daarom is conclusie 7 niet nieuw.

Schriftelijke Opinie

Octrooiaanvraag **2008406**

Conclusie 9 is niet inventief ten opzichte van D1. Van de in figuur 4 van D1 getoonde ruitbevestigingsrail staat weliswaar niet vermeld dat deze geschuimd is met een schuimmateriaal, maar een dergelijke maatregel zal de gemiddelde vakman toepassen wanneer hij dat nodig acht.

De documenten D2 – D5 openbaren elk een kunststof profielement met een veelheid van kamers, waarbij ten minste een van de kamers geheel vol is geschuimd en voorzien is van een verstijvingselement. Deze documenten tasten elk de nieuwheid en/of de inventiviteit van de conclusies van de aanvraag aan. In verband met conclusie 9 wordt in het bijzonder gewezen op de ruitbevestigingsrail die in D5 wordt geopenbaard ('Glasleiste 5'). Blijkens de een na laatste alinea van de beschrijving van D5 kan deze naar behoefte met schuimmateriaal gevuld zijn. Dit neemt de nieuwheid van conclusie 9 weg.