

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 196 677 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.06.2006 Patentblatt 2006/25

(21) Anmeldenummer: **00956175.4**

(22) Anmeldetag: **12.07.2000**

(51) Int Cl.:
E06B 3/22 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2000/006636

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/006079 (25.01.2001 Gazette 2001/04)

(54) **KUNSTSTOFFHOHLPROFIL**

HOLLOW PLASTIC SECTION

PROFILE CREUX EN MATIERE PLASTIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
LT LV

(30) Priorität: **15.07.1999 DE 19933099**
15.07.1999 DE 29912375 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.2002 Patentblatt 2002/16

(73) Patentinhaber: **SCHÜCO International GmbH & Co.**
D-33609 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder:
• **BIELEFELD, Hans-Walter**
33719 Bielefeld (DE)

• **SENNECA, Matthias**
33699 Bielefeld (DE)
• **KÄMPER, Ralf**
48165 Münster (DE)

(74) Vertreter: **Specht, Peter et al**
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 153 758 EP-A- 0 828 052
DE-A- 2 010 441 DE-A- 4 426 331
DE-B- 1 281 664 DE-U- 1 806 726
FR-A- 2 118 822 US-A- 5 634 306

EP 1 196 677 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein extrudiertes Kunststoffhohlprofil gemäß einem Oberbegriff des Anspruchs 1, mit eingelagerter Metallverstärkung, vorzugsweise auf ein Rahmenprofil für Fenster oder Türen.

[0002] Ein derartiges Kunststoffrahmenprofil ist aus der DE-GM 81 11 425 bekannt, bei dem die faserverstärkten Kunststoffbänder entweder in den Außenwandungen eingebettet oder an der Innenseite der Außenwand durch einen Schaumkern oder durch einen Kleber festgelegt sind. Die Befestigung dieser faserverstärkten Kunststoffbänder erfolgt ausschließlich über die Haftung zwischen den einzelnen Materialien. Diese Haftung entsteht durch eine klebende Wirkung der Rahmenmaterialien mit den Verstärkungsbändern bzw. zwischen dem Verstärkungsband und dem Schaumkern. Diese Haftung durch Kleben bzw. durch Kraftschluß reicht bei der Kraftübertragung durch dynamische Belastungen auf das Kunststoffhohlprofil nicht aus, um die Schubfestigkeit zwischen dem Verstärkungsband und dem Rahmenprofil sicherzustellen.

[0003] Es kommt hinzu, daß das bekannte Rahmenprofil eine Innenkammer mit großem Querschnitt aufweist, so daß sich in diesem großvolumigen Innenraum eine Wärmekonvektionsströmung ausbilden kann, durch die die Wärmedämmung beeinträchtigt wird.

[0004] Ein weiteres Kunststoffrahmenprofil ist aus der DE 28 33 738 A1 bekannt, bei dem die Kunststoffwände eine großvolumige Innenkammer umschließen, in die rohrförmige Versteifungsprofile eingesetzt sind, die sich über die lichte Weite der Innenkammer erstrecken und an den Innenseiten der Kammerwände anliegen. Diese rohrförmigen Metallprofile sind ein guter Wärmeleiter zwischen den Außenflächen des Rahmenprofils. Eine Wärmedämmung wird ferner dadurch beeinträchtigt, daß sich im großvolumigen Innenraum eine Wärmekonvektionsströmung ausbilden kann und auch eine Wärmeabstrahlung von den Metallflächen stattfindet.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kunststoffhohlprofil der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß mit geringem konstruktiven Aufwand eine hohe Wärmedämmung sowie eine große statische Belastbarkeit gegeben sind.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Kunststoffhohlprofil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Durch die Mehrzahl der Innenkammern, die jeweils ein kleines Volumen aufweisen, wird eine die Wärmedämmung beeinträchtigende Konvektionsströmung verhindert. Da die leistenförmigen, aus vorzugsweise Metall gefertigten Versteifungselemente nicht miteinander verbunden sind, entfällt auch eine Wärmeleitung zwischen diesen Versteifungselementen.

[0008] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Kunststoffhohlprofil mehrere, durch in Profillängsrichtung sich erstreckende Trennwände begrenzte Innenkammern mit kleinem Querschnitt auf, wo-

bei die Versteifungselemente im Längsbereich oder im Bereich zwischen den Längsrändern mit Formschluß bildenden Ausstanzungen ausgerüstet sind.

[0009] Durch diese Formschlussmittel wird zwischen den faserverstärkten Versteifungselementen aus Kunststoff und dem Rahmenprofil eine hohe Schubfestigkeit erreicht

[0010] Durch die Mehrzahl der Innenkammern, die ausschließlich einen kleinen Querschnitt und ein kleines Volumen aufweisen, wird eine die Wärmedämmung beeinträchtigende Konvektionsströmung verhindert.

[0011] Die Versteifungselemente, die vorzugsweise im Querschnitt rechteckförmig ausgebildet sind, können eine Oberfläche mit hoher Strahlungsreflektion aufweisen, so daß durch Wärmestrahlung die Wärmedämmung des Kunststoffhohlprofils nicht beeinträchtigt wird.

[0012] Die Versteifungselemente sind gemäß einer bevorzugten Ausführungsform aus faserverstärktem Kunststoff ausgebildet. Bei den Fasern zur Herstellung der Kunststoffversteifungselemente kommen alle derzeit bekannten Materialien in Frage, wie Glasfasern, Kohlfasern, Naturfasern - wie Hanf und Sisal - und dgl. Die Versteifungs- bzw. Verstärkungselemente können beispielsweise aus PVC, Polyamid, Polyester oder Epoxidharz gefertigt werden.

[0013] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen herausgestellt.

[0014] Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Kunststoffhohlprofils sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beschrieben.

[0015] Es zeigen:

- | | |
|-----------------|--|
| Figur 1 | ein Rahmenprofil für Fenster oder Türen im Schnitt, bei dem an der Innenseite der Außenwandungen bandförmige oder leistenförmige Versteifungselemente angeordnet sind, |
| Figur 2 | ein Rahmenprofil mit vertikal und horizontal angeordneten leistenförmigen Versteifungselementen, |
| Figur 3 | ein Rahmenprofil, bei dem band- oder leistenförmige Versteifungselemente in Abstand von den Außenwandungen vorgesehen sind, |
| Figur 4 | eine Abwandlungsform zu der Figur 3, bei der die leistenförmigen Versteifungselemente in Taschen von Trennwänden angeordnet sind, |
| Figur 5 | ein Flügelrahmen- und ein Blendrahmenprofil eines Fensters oder einer Tür und |
| Figuren 6 und 7 | Ausführungsformen leistenförmiger Versteifungselemente. |

[0016] Das in der Figur 1 dargestellte Rahmenprofil 1 für Fenster oder Türen, das aus Kunststoff gefertigt ist, weist an den Innenseiten der Außenwandungen 2,3

band- oder leistenförmige Versteifungselemente 4,5 aus Metall oder faserverstärktem Kunststoff auf. Die Außenwände 2,3, die die Profilsichtflächen bilden, werden in ihrer Dimensionierung durch die Anordnung der leistenförmigen Versteifungselemente 4,5 nur geringfügig beeinflusst. Die Versteifungselemente 4,5 liegen in halboffenen oder geschlossenen Kammern und werden dort durch Fonnschluss festgelegt, indem sie bereits bei der Profilverstellung miteinextrudiert sind.

[0017] Die Längskanten der Versteifungselemente 4,5 werden bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel vom Kunststoffprofil durch Haltestege 6 umschlossen. Die Versteifungselemente sind im Längsrandbereich mit Formscluß bildenden Ausstanzungen ausgerüstet, so daß sich eine innige Verbindung zwischen Rahmenprofil und den Versteifungselementen ergibt.

[0018] Der zwischen den Außenwänden 2,3 liegende Profilhohlraum wird durch dünne Trennwände 7,8,9 in Hohlkammern aufgeteilt. Es können beliebig viele Hohlkammern vorgesehen werden, die in der Breite übereinstimmen können.

[0019] Es ist das Ziel, durch eine Mehrzahl von Hohlkammern die Ausbildung von Wärmekonvektionsströmen zu unterbinden.

[0020] Die Figur 2 zeigt ein Kunststoffrahmenprofil 10, das dahingehend gegenüber dem Rahmenprofil 1 nach der Fig. 1 abgewandelt ist, daß nicht nur vertikale Versteifungselemente 4,5 sondern zusätzlich horizontal sich erstreckende bandförmige oder leistenförmige Versteifungselemente 11,12 vorgesehen sind, und zwar an der Innenseite der Profalfalzwänden.

[0021] Diese Versteifungselemente 11,12 dienen ebenfalls der Erhöhung der Profilstatik, jedoch zusätzlich der sicheren Festlegung von Beschlagteilen bzw. der Festlegung der gefertigten Bauelemente selbst mittels Schrauben und/oder sonstigen üblichen Befestigungsmitteln.

[0022] Diese Versteifungselemente, die im Längsrandbereich mit Formscluß bildenden Ausstanzungen ausgebildet sind, dienen dann ebenfalls der Erhöhung der Profilstatik, jedoch zusätzlich der sicheren Festlegung von Beschlagteilen bzw. der Festlegung der gefertigten Bauelemente selbst mittels Schrauben und/oder sonstigen üblichen Befestigungsmitteln.

[0023] Diese Versteifungselemente 11, 12 werden aus wärmetechnischen Gründen lediglich in bezug auf die Profillänge partiell angeordnet, und zwar an den Stellen, an denen sie zur Festlegung von Befestigungsmitteln erforderlich sind.

[0024] In der Figur 3 ist ein Rahmenprofil 13 dargestellt, bei dem die streifenförmigen Versteifungselemente 4,5 in Trennwänden 14, 17 angeordnet sind, die parallel zu den Außenwänden 2,3 verlaufen. Diese Trennwände sind in der Nähe der Außenwände 2,3 vorgesehen. Die Versteifungselemente 4,5 sind auch durch Formscluß bildende Ausstanzungen in den Trennwänden 14,17 verankert.

[0025] Das Profil weist weitere Trennwände 15,16 auf,

die Innenkammern mit geringem Volumen begrenzen und sich parallel zu den Außenwänden 2 und 3 erstrecken.

[0026] Die Versteifungselemente 4,5 sind an ihren Längskanten in Profillängsrichtung durch Haltestege 6 an der Trennwand 14 bzw. 17 gehalten.

[0027] Eine Besonderheit dieses Rahmenprofils 13 besteht darin, daß die Versteifungselemente 4,5 in einer Ebene liegen, die sich nicht durch eine Profilsichtkante des späteren Fensters oder der Tür erstreckt.

[0028] Die Außenwand 2 geht im Bereich des Flügel- bzw. Glasfalzes in einen Flügelanschlag 19 über, der nach oben eine Sichtfläche des Fensters oder der Tür bildet.

[0029] Verlängert man die Fluchtebene der Versteifungselemente 4,5 und bezeichnet diese Fluchtebene mit A, so ist zu erkennen, daß die beiden Fluchtebenen der Versteifungselemente 4,5 die Sichtfläche 20 nicht durchsetzen.

[0030] Die Figur 4 zeigt ein Rahmenprofil, das weitgehend mit dem Rahmenprofil 13 der Figur 3 übereinstimmt. Lediglich anstelle der Haltestege 6 zur endseitigen Einfassung der Versteifungselemente 4,5 sind bei dieser Konstruktion durchgehende Wände 21, 22 angeordnet, die eine geschlossene Aufnahmetasche bzw. einen geschlossenen Aufnahmeraum für die Versteifungselemente 4,5 bilden.

[0031] Diese vollständige Einbettung der Versteifungselemente bietet die Möglichkeit, die Versteifungselemente durch entsprechende Ausnehmungen gewichtsmäßig zu reduzieren unter Aufrechterhaltung der erforderlichen Statik, so daß die eingesetzte Metallmasse vermindert wird. Dies wirkt sich einerseits wärmetechnisch vorteilhaft aus und andererseits wird ein Formscluß zwischen den Versteifungselementen und dem Kunststoffhohlprofil erreicht. Es bestehe auch die Möglichkeit, ausschließlich im Längsrandbereich der Versteifungselemente 4,5 aus faserverstärktem Kunststoff formschlusserhöhende Ausstanzungen vorzusehen, die im Material der Wände 21,22 verankert werden und somit die Schubfestigkeit zwischen den Versteifungselementen und dem Rahmenprofil erhöhen.

[0032] Die Figur 5 zeigt einen Schnitt durch eine Profilkombination eines Fensters oder einer Tür, die aus einem Blendrahmen 23 und einem Flügelrahmen 24 besteht.

[0033] Die Versteifungselemente 25 sind sowohl im Flügel als auch im Blendrahmen nahe der Außenwänden 26, 27, 28, 29 vorgesehen, und bilden Trennwände zwischen zwei Innenkammern. Die Längskanten der Versteifungselemente 25, die mit Formscluß erhöhenden Ausstanzungen ausgerüstet sind, werden beidseitig durch Haltestege 6 bzw. durch Innenwandmaterial des Profils eingefaßt und gehalten.

[0034] Im Bereich des Blendrahmens 23 liegen die Außenebenen A der Versteifungselemente 25 so weit innerhalb der Profilkontur, daß diese Ebenen die Sichtfläche 30 nicht durchtreten.

[0035] Im Gegensatz dazu durchschneiden die seitlichen Begrenzungsebenen der Versteifungselemente 25 im Bereich des Flügelrahmens 24 die jeweilige Sichtfläche 31 bzw. 32. Hier ist aber sichergestellt, daß die zur Sichtfläche weisende Längskante des Versteifungselementes 25 eine ausreichend große Distanz zu dieser Sichtfläche hat. Die Versteifungselemente 25 erstrecken sich ausschließlich über den Kembereich des Flügelrahmenprofils 24, so daß die Anschlagbereiche 33 und 34 von dem Versteifungselement 25 freigehalten sind.

[0036] Im Blendrahmenprofil 23 ist zum oberen Falz hin eine Kammer 35 vorgesehen, die zur Aufnahme eines Versteifungselementes 11 dient. Dieses Versteifungselement wird während der Extrusion im Rahmenprofil 23 angeordnet.

[0037] Die Figur 6 zeigt ein band- oder leistenförmiges Versteifungselement 4,5,25, das zur formschlüssigen Festlegung im Rahmenprofil an den einander gegenüberliegenden Längskanten mit Ausstanzungen 36 versehen ist. Diese Ausstanzungen 36 sind so gestaltet, daß ein Formschluß zwischen dem Rahmenprofil und dem Versteifungselement sowohl in Längsrichtung als auch quer zum Versteifungselement entsteht. Die Ausstanzung 36 entspricht flächenmäßig dem verbleibenden Elementabschnitt 37.

[0038] Die Ausstanzungsreihen sind so angeordnet, daß der Ausstanzung 36 auf der einen Seite ein Elementabschnitt 37 exakt gegenüberliegt.

[0039] Hierdurch wird erreicht, daß beim Einextrudieren des Versteifungselementes zu jedem Zeitpunkt die extrudierte Kunststoffmasse identisch gleich ist. Es wird sichergestellt, daß pro Profillänge immer identisch die gleiche Kunststoffmenge für die Extrusion benötigt wird. Unterschiedliche Materialmengen pro Profillänge würden in der Extrusion zu einem Pulsieren mit unterschiedlichen Drücken führen, was eine Beeinträchtigung der Extrusion und der Profilqualität ergeben würde.

[0040] Dadurch, daß einer Ausklinkung ein entsprechend gleicher Elementabschnitt gegenübersteht, liegt bei jedem Schnitt durch das Versteifungselement die gleiche Querschnittsfläche vor. Die verdrängbare Masse bleibt somit immer exakt gleich.

[0041] Voraussetzung ist aber weiterhin, daß auch die Ausstanzung 36 und die Elementabschnitte 37 identisch gleich sind. Bei der Darstellung ist der Winkel α der Ausstanzung gleich 45° .

[0042] Natürlich sind auch andere Ausstanzungsformen denkbar, wie z.B. gestufte Rechteckausnehmungen, die ebenfalls eine Flächengleichheit ergeben, wie dies in der Figur 6 angedeutet ist. Weitere Formgebungen sind denkbar und anwendbar, die Ausstanzungen u.a. Kreise und Halbkreise aufweisen und die die Flächengleichheit mit Abweichungen annähernd erreichen.

[0043] Die Figur 7 zeigt ein Versteifungselement 4,5 das z.B. bei einem Rahmenprofil nach der Fig. 4 eingesetzt werden kann. Das Versteifungselement wird bei diesem Rahmenprofil vollständig von extrudiertem Kunststoffmaterial umschlossen. Zur Einsparung von

Material zur Verminderung des Gewichtes wie auch zur Verbesserung der Wärmedämmung ist dieses Versteifungselement mit Ausstanzungen 3 8 versehen, zwischen denen sich Diagonalstäbe 39 ergeben. Die Ausstanzungen reihen sich wechselseitig aneinander, wobei es vorteilhaft ist, den Winkel α gleich auszubilden.

[0044] Es sind aber auch Ausstanzungen möglich, bei denen die eingestanzten Dreiecke mit unterschiedlichen Winkeln ausgestattet sein können.

[0045] Entscheidend ist auch hier, daß die Querschnittsfläche der Versteifungselemente bei einem beliebig gelegten Querschnitt immer gleich ist, so daß auch hier mit identisch gleicher Extrusionsmaterialmenge gearbeitet werden kann. Das Extrusionsmaterial wird von den Ausstanzungen aufgenommen. Die Versteifungselemente 4,5, 25 werden aus Metall, vorzugsweise aus Aluminium hergestellt. Zur Verbesserung der Wärmedämmung des Kunststoffprofils, d.h. zur Verschlechterung des Wärmefflusses, können die Oberflächen der Versteifungselemente so behandelt werden, daß eine hohe Strahlungsreflektion erzielt wird. Dies kann durch Reflektionsbeschichtungen erreicht werden.

[0046] Dies kann auch durch hochblanke Oberflächen, durch Eloxieren oder durch Reflektionsbeschichtungen erreicht werden.

[0047] In den Figuren 1 und 2 sind die Versteifungselemente auf der Innenseite der Außenwandungen 2,3 angeordnet, während in den Figuren 3 bis 5 die Versteifungselemente in der Nachbarschaft der Außenwände vorgesehen sind. Aus der Fig. 5 ergibt sich, daß die Versteifungselemente auch als Trennwände zwischen zwei Innenkammern verwendet werden können.

[0048] Wichtig ist, daß die Versteifungselemente eine ausreichende Distanz zu den Außensichtflächen haben, da für den Schweißvorgang zur Rahmenherstellung die Versteifungselemente gegenüber der Schnittfläche der Rahmenprofile geringfügig gekürzt werden können. Dies erfolgt durch Fräsen mittels Scheibenfräser oder Stirnfräser oder durch Stanzen.

[0049] Die Bearbeitung des Stirnbereichs der Versteifungselemente muß in der Form gewährleistet sein, daß die Sichtflächen der Rahmenprofile nicht beschädigt werden und eine ausreichend gute Verschweißung in optischer wie in funktioneller Hinsicht sichergestellt ist.

[0050] Unter diesem Gesichtspunkt ist auch die Anordnung der Versteifungselemente 25 in der Figur 5 in bezug auf die Anschlagstege 30, 31 und 32 vorgenommen worden. Wird bei diesen Rahmenprofilen z.B. die Klinkung im Stirnbereich der Versteifungselemente mit Scheibenfräsern vorgenommen" so ist ausreichender Auslauf des Fräswerkzeuges sichergestellt, ohne daß die Sichtflächen des Rahmenprofils beschädigt werden.

[0051] Die Figur 2 zeigt, daß sowohl vertikal angeordnete Versteifungselemente 4,5 und horizontal sich erstreckende Versteifungselemente 11,12 in einem Rahmenprofil angeordnet werden können. Diese Versteifungselemente sind getrennt voneinander vorgesehen, so daß diese Elemente die Wärmeleitung nicht erhöhen.

[0052] Im allgemeinen erstrecken sich die horizontal angeordneten Versteifungselemente 11,12 nicht über die gesamte Profillänge, sondern erfassen nur einen Profilabschnitt.

[0053] Die Versteifungselemente 4,5,25 sind im Längsbereich oder im Bereich zwischen den Längsrändern mit formschlussbildenden Ausstanzungen ausgerüstet

Patentansprüche

1. Extrudiertes Kunststoffhohlprofil mit eingelagerten Verstärkungselementen, vorzugsweise Rahmenprofil für Fenster oder Türen, wobei es mehrere, durch in Profillängsrichtung sich erstreckende Trennwände (7, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 18) begrenzte Innenkammern aufweist und als Verstärkungselemente leistenförmige, nicht miteinander verbundene Versteifungselemente (4, 5, 11, 12, 25) vorgesehen sind,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** mindestens zwei einander gegenüberliegende Versteifungselemente (4, 5, 11, 12, 25) an Innenflächen der die Sichtflächen des Hohlprofils bildenden Außenwandungen (2, 3) festgelegt oder in diesen Außenwandungen eingebettet sind,

- und/oder dass mindestens zwei Versteifungselemente (6, 25) an die Innenkammern begrenzenden Trennwänden (14, 17) festgelegt oder in diese Trennwände (14, 17) eingebettet sind,

- und **dass** die Versteifungselemente (4,5,25) im Längsrandbereich oder im Bereich zwischen den Längsrändern mit Ausstanzungen (36,38) versehen sind, die so gestaltet sind, daß bei einem beliebigen Schnitt quer zur Längsachse des Versteifungselements (4,5,25) das Versteifungselement die gleiche Querschnittsfläche aufweist,

- wobei die Versteifungselemente (4, 5, 11, 12, 25) bei der Herstellung des Kunststoffhohlprofils derart mit einextrudiert sind, dass die mit den Ausstanzungen (36, 38) versehenen Bereiche der Versteifungselemente (4, 5, 25) mit der extrudierten Kunststoffmasse einen Formschluss zwischen dem Kunststoffprofil und den Versteifungselementen bilden.

2. Kunststoffhohlprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungselemente aus Metall ausgebildet sind.

3. Kunststoffhohlprofil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungselemente aus eingelagerten Bändern oder Streifen aus faserverstärktem Kunststoff gebildet sind und meh-

tere, durch in Profillängsrichtung sich erstreckende Trennwände (7,8,9,14,15,16,17,18) begrenzte Innenkammern mit kleinem Querschnitt vorgesehen sind.

4. Kunststoffhohlprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungselemente (4,5,11,12,25) im Querschnitt rechteckförmig ausgebildet sind.

5. Kunststoffhohlprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus Metall gefertigten Versteifungselemente (4,5,11,12,25) eine Oberfläche mit hoher Strahlungsreflektion aufweisen.

6. Kunststoffhohlprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Versteifungselemente (4,5,11,12,25) mit einer Reflektionsbeschichtung versehen ist.

7. Kunststoffhohlprofil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungselemente (4,5,11,12,25) aus Aluminium bestehen und eloxiert sind.

8. Kunststoffhohlprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nach außen geöffneten Ausstanzungen (36) an dem einen Längsrand des Versteifungselementes (4,5,25) zu den Ausstanzungen des anderen Längsrandes versetzt sind und der zwischen zwei Ausstanzungen verbleibende Abschnitt (37) flächenmäßig mit der Ausstanzung übereinstimmt.

9. Kunststoffhohlprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Versteifungselemente (25) Trennwände zwischen zwei Innenkammern bilden.

10. Kunststoffhohlprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leistenförmigen Versteifungselemente (4,5,25) seitliche Begrenzungsebenen A aufweisen, die keine Sichtflächen des Hohlprofils schneiden.

11. Kunststoffhohlprofil nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leistenförmigen Versteifungselemente (4,5,25) eine ausreichende Distanz zu den Sichtflächen des Kunststoffhohlprofils haben, so daß eine Bearbeitung des Stimbereichs der Versteifungselemente mit einem Werkzeug ohne Beschädigung der Sichtflächen des Hohlprofils durchführbar ist.

12. Kunststoffhohlprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zu vertikal angeordneten leistenförmigen Versteifungs-

elementen (4,5) horizontal sich erstreckende Versteifungselemente (11,12) vorgesehen sind, die sich im Abstand von den vertikalen Versteifungselementen erstrecken.

13. Kunststoffhohlprofil nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die horizontalen Versteifungselemente (11,12) nur im Bereich eines Profilabschnittes vorgesehen sind.
14. Kunststoffhohlprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Einschubtasche (35) für ein lose einliegendes Beschlagbefestigungsprofil aufweist.

Claims

1. Extruded hollow plastic profile with integrated reinforcing elements, preferably a frame profile for windows or doors, the extruded profile comprising a plurality of inner chambers bounded by partitions (7, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 18) extending in the longitudinal direction of the profile and the reinforcing elements provided being rib-shaped stiffening elements (4, 5, 11, 12, 25) which are not connected to one another, **characterized in that**

- at least two mutually opposite stiffening elements (4, 5, 11, 12, 25) are fixed to inner faces of the outer walls (2, 3), these walls forming the visible faces of the hollow profile, or are embedded in these outer walls,
- and/or at least two stiffening elements (6, 25) are fixed to the partitions (14, 17) bounding the inner chambers or are embedded in these partitions (14, 17),
- and the stiffening elements (4, 5, 25) are provided with punchouts (36, 38) in the longitudinal edge region or in the region between the longitudinal edges, these punchouts being configured in such a way that the stiffening element has the same cross-sectional area for any section taken transversely to the longitudinal axis of the stiffening element (4, 5, 25),
- the stiffening elements (4, 5, 11, 12, 25) being incorporated by coextrusion with the hollow plastic profile during the production thereof in such a way that those regions of the stiffening elements (4, 5, 25) which are provided with the punchouts (36, 38) form, with the extruded plastic composition, a positive connection between the plastic profile and the stiffening elements.

2. Hollow plastic profile according to Claim 1, **characterized in that** the stiffening elements are formed from metal.

3. Hollow plastic profile according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the stiffening elements are formed from integrated bands or strips of fibre-reinforced plastic, and a plurality of inner chambers of small cross section which are bounded by partitions (7, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 18) extending in the longitudinal direction of the profile are provided.

4. Hollow plastic profile according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the stiffening elements (4, 5, 11, 12, 25) are rectangular in cross section.

5. Hollow plastic profile according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the stiffening elements (4, 5, 11, 12, 25) produced from metal have a surface with high radiation reflection.

6. Hollow plastic profile according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the surface of the stiffening elements (4, 5, 11, 12, 25) is provided with a reflective coating.

7. Hollow plastic profile according to Claim 5, **characterized in that** the stiffening elements (4, 5, 11, 12, 25) are made of aluminium and are anodized.

8. Hollow plastic profile according to Claim 1, **characterized in that** the outwardly open punchouts (36) on one longitudinal edge of the stiffening element (4, 5, 25) are offset with respect to the punchouts in the other longitudinal edge, and the section (37) remaining between two punchouts corresponds in surface area to the punchout.

9. Hollow plastic profile according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the stiffening elements (25) form partitions between two inner chambers.

10. Hollow plastic profile according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the rib-shaped stiffening elements (4, 5, 25) have lateral boundary planes A which do not intersect any visible faces of the hollow profile.

11. Hollow plastic profile according to Claim 10, **characterized in that** the rib-shaped stiffening elements (4, 5, 25) are sufficiently spaced apart from the visible faces of the hollow plastic profile so that work can be carried out on the end region of the stiffening elements using a tool without damaging the visible faces of the hollow profile.

12. Hollow plastic profile according to one of Claims 1 to 11, **characterized in that**, in addition to vertically arranged rib-shaped stiffening elements (4, 5), horizontally extending stiffening elements (11, 12) extending at a distance from the vertical stiffening elements are also provided.

13. Hollow plastic profile according to Claim 12, **characterized in that** the horizontal stiffening elements (11, 12) are provided only in the region of a portion of the profile.

14. Hollow plastic profile according to one of Claims 1 to 13, **characterized in that** it has an insertion pocket (35) for a loosely engaging furniture attachment profile.

Revendications

1. Profilé creux extrudé en matière synthétique avec des éléments de renforcement intégrés, de préférence profilé d'hubrisserie pour fenêtres ou portes, qui présente plusieurs chambres intérieures limitées par des cloisons (7, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 18) s'étendant dans la direction longitudinale du profilé et dans lequel des éléments de rigidité (4, 5, 11, 12, 25) en forme de baguettes et non reliés entre eux sont prévus comme éléments de renforcement,

caractérisé en ce que

- au moins deux éléments de rigidité mutuellement opposés (4, 5, 11, 12, 25) sont fixés sur des surfaces intérieures des parois extérieures (2) formant les faces visibles du profilé creux ou noyées dans ces parois extérieures,

- et/ou **en ce qu'**au moins deux éléments de rigidité (6, 25) sont fixés sur des cloisons (14, 17) délimitant les chambres intérieures ou noyées dans ces cloisons (14, 17),

- et **en ce que**, dans la zone de bord longitudinale ou dans la zone comprise entre les bords longitudinaux, les éléments de rigidité (4, 5, 25) sont munis d'estampages (36, 38) qui sont conformés de telle sorte que, pour une coupe quelconque transversalement à l'axe longitudinal de l'élément de rigidité (4, 5, 25), l'élément de rigidité présente la même surface de section,

- les éléments de rigidité (4, 5, 11, 12, 25) étant extrudés en même temps que la fabrication du profilé creux en matière synthétique, de telle manière que les zones des éléments de rigidité (4, 5, 25) munies des estampages (36, 38) établissent avec la masse de matière synthétique extrudée un engagement positif entre le profilé en matière synthétique et les éléments de rigidité.

2. Profilé creux en matière synthétique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments de rigidité sont réalisés en métal.

3. Profilé creux en matière synthétique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les éléments de rigidité sont formés de rubans ou bandes intégrés de matière synthétique renforcée par des fibres et

plusieurs chambres intérieures de faible section limitées par des cloisons (7, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 18) s'étendant dans la direction longitudinale du profilé sont prévues.

4. Profilé creux en matière synthétique selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les éléments de rigidité (4, 5, 11, 12, 25) sont réalisés avec une section rectangulaire.

5. Profilé creux en matière synthétique selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les éléments de rigidité (4, 5, 11, 12, 25) fabriqués en métal présentent une surface à forte réflexion de rayons.

6. Profilé creux en matière synthétique selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la surface des éléments de rigidité (4, 5, 11, 12, 25) est munie d'un revêtement réfléchissant.

7. Profilé creux en matière synthétique selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les éléments de rigidité (4, 5, 11, 12, 25) sont constitués d'aluminium et sont anodisés.

8. Profilé creux en matière synthétique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les estampages (36) ouverts vers l'extérieur présents sur le premier bord longitudinal de l'élément de rigidité (4, 5, 25) sont décalés par rapport aux estampages de l'autre bord longitudinal et la section (37) restant entre deux estampages coïncide avec l'estampage en termes de surface.

9. Profilé creux en matière synthétique selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les éléments de rigidité (25) forment des cloisons entre deux chambres intérieures.

10. Profilé creux en matière synthétique selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** les éléments de rigidité (4, 5, 25) en forme de baguettes présentent des plans latéraux de limitation A qui ne coupent aucune surface visible du profilé creux.

11. Profilé creux en matière synthétique selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les éléments de rigidité (4, 5, 25) en forme de baguette présentent une distance suffisante par rapport aux surfaces visibles du profilé creux en matière synthétique, de sorte qu'un usinage de la zone frontale des éléments de rigidité avec un outil est réalisable sans endommager les surfaces visibles du profilé creux.

12. Profilé creux en matière synthétique selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'**en plus des éléments de rigidité (4, 5) en forme de baguette disposés verticalement, il est prévu des éléments de

rigidité (11, 12) d'extension horizontale qui s'étendent à distance des éléments de rigidité verticaux.

13. Profilé creux en matière synthétique selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les éléments de rigidité horizontaux (11, 12) ne sont prévus qu'au niveau d'une section du profilé. 5
14. Profilé creux en matière synthétique selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'il** présente une poche d'insertion (35) pour un profilé de fixation d'armature inséré librement. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

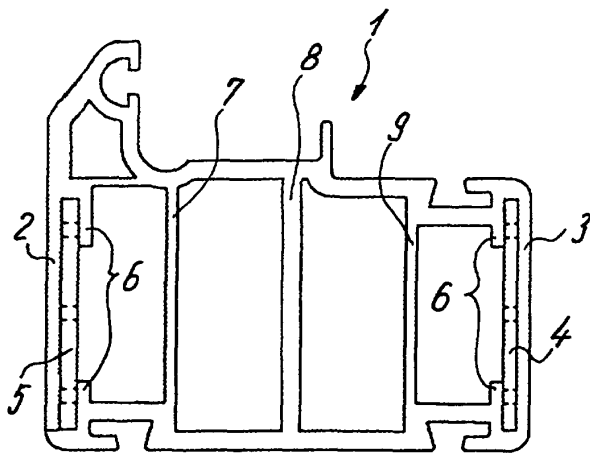


Fig. 1

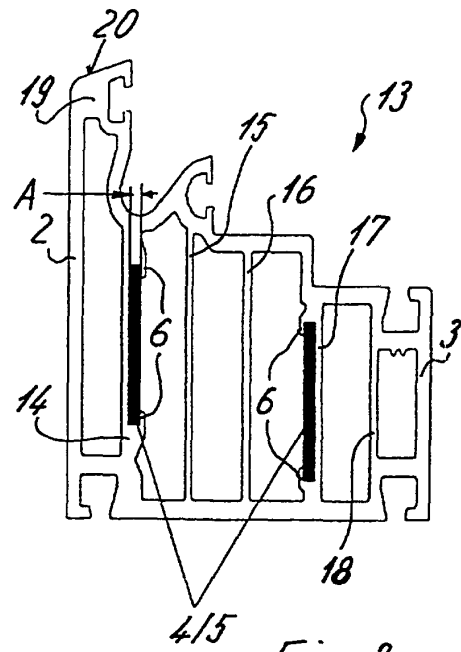


Fig. 3

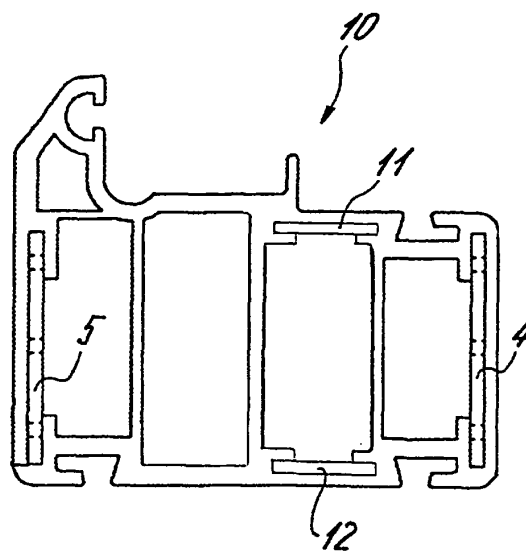


Fig. 2

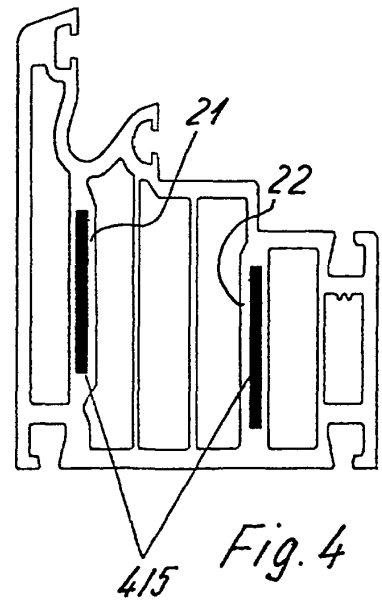


Fig. 4

