

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 524 398 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

20.04.2005 Patentblatt 2005/16

(51) Int Cl.7: **E06B 1/30**

(21) Anmeldenummer: **03023031.2**

(22) Anmeldetag: **13.10.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Lebo Türenwerke Johann Lensing
GmbH & Co.KG**

46395 Bocholt (DE)

(72) Erfinder: **Teklote, Josef**

46284 Dorsten (DE)

(74) Vertreter: **Nunnenkamp, Jörg, Dr. et al**

Andrejewski, Honke & Sozien

Patentanwälte

Theaterplatz 3

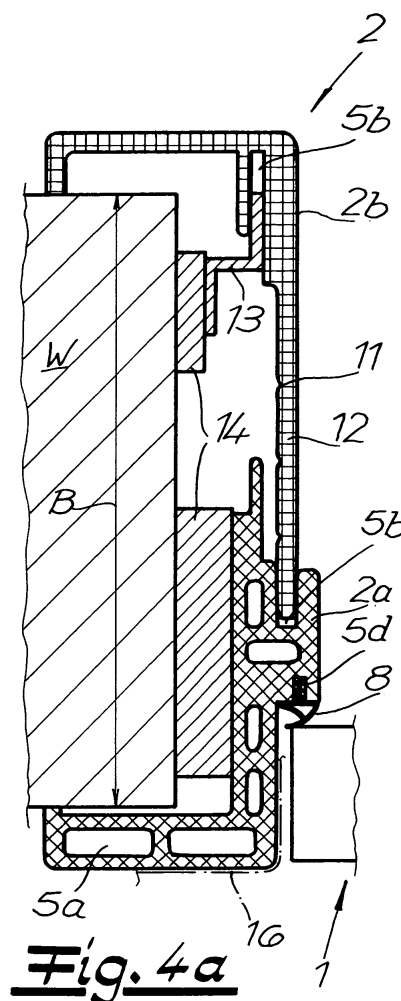
45127 Essen (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(54) Türsystem und Verfahren zu seiner Herstellung

(57) Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Türsystem, welches im Wesentlichen aus einem Türblatt (1) und/oder einer Türzarge (2) besteht. Beide vorgenannten Elemente (1, 2) setzen sich ganz oder teilweise aus einem oder mehreren kombinierten Holz-/Kunststoffbauteilen (2a, 2b, 3, 4a, 4b) zusammen. Erfindungsgemäss sind das Türblatt (1) und/oder die Türzarge (2) längen- und/oder breitenvariabel ausgeführt.



EP 1 524 398 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Türsystem bzw. ein Türaggregat, bestehend im Wesentlichen aus einem Türblatt und/oder einer Türzarge, welche ganz oder teilweise als kombiniertes Holz-/Kunststoffbauteil ausgebildet sind.

[0002] Ein solches Türsystem bzw. Türaggregat wird grundsätzlich in dem Aufsatz "Maßgeschneiderte innovative Holzwerkstoffe" (Holz-Zentralblatt 2003, Nr. 75, Seite 1023) beschrieben. Dabei wird das Türblatt bzw. die Türzarge im Ganzen oder Teile desselben bzw. derselben aus einem sogenannten WPC (Wood Plastic Composite) hergestellt. Hierbei handelt es sich um einen stabförmigen bzw. fertiggeformten Holzwerkstoff, welcher mit aus der Kunststoffverarbeitung übernommenen Technologien produziert wird und in Verbindung mit einem Bindemittel auf Kunststoffbasis das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil bildet. Beispielhaft mag es sich bei den Herstellungsverfahren um die Extrusion oder auch das Spritzgussverfahren handeln. Dadurch lassen sich beliebig geformte Profile darstellen, deren Einsatz für eine Vielzahl von Verwendungsgebieten bereits vorgeschlagen worden ist.

[0003] Das bekannte Türsystem hat sich grundsätzlich bewährt, weil ein Türsystem maßgeschneidert mit geringen Kosten und spezifischen Eigenschaften hergestellt werden kann. Allerdings ergeben sich unverändert dann Probleme, wenn beispielsweise bei der Altbauanierung ganz unterschiedlich gestaltete Türzargen und/oder Türblätter zum Einsatz kommen sollen. Auch verlangt der Markt zunehmend nach Türsystemen, die sich selbst einbauen lassen. - Hier will die Erfindung insgesamt Abhilfe schaffen.

[0004] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Türsystem der eingangs beschriebenen Ausgestaltung so weiter zu entwickeln, dass unter Beibehaltung der bisherigen Vorteile wie maßgeschneiderte und kostengünstige Ausführungsformen zusätzlich die Möglichkeit geschaffen wird, eine problemlose Anpassung an verschiedene Gegebenheiten zu erreichen.

[0005] Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist ein gattungsgemäßes Türsystem im Rahmen der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil und folglich das Türblatt und/oder die Türzarge im Ganzen längen- und/oder breitenvariabel ausgeführt sind.

[0006] Der Begriff kombiniertes Holz-/Kunststoffbauteil meint also ein Bauelement, welches sich aus Holzfasern zusammensetzt, die in eine Kunststoffmatrix eingebettet sind. Dadurch können übliche Kunststoffverarbeitungstechniken zum Einsatz kommen und lassen sich beispielsweise beliebige Extrudate, Spritzgussteile etc. herstellen. Gleichzeitig werden wesentliche Holzeigenschaften wie gutes Wärme- und Lärmdämmverhalten, einfache Bearbeitung, einwandfreie Oberflächenqualität etc. beibehalten. Durch den Zusatz des Kunststoffs als Bindemittel, welches folglich einen geringeren

Anteil am Gesamtgewicht des kombinierten Holz-/Kunststoffbauteils als die Holzfasern einnimmt, werden weitergehende positive Eigenschaften wie erhöhte Steifigkeit bei verringertem Gewicht und maßgeschneiderte Merkmale wie elektrische Leitfähigkeit etc. erreicht.

[0007] In der Regel sind sowohl das Türblatt als auch die Türzarge ganz oder teilweise als Extrusions- und/oder Spritzgussbauteil aus dem kombinierten Holz-/Kunststoffwerkstoff ausgeführt. Hierbei handelt es sich üblicherweise um einen Holzwerkstoff sowie ein Bindemittel auf thermoplastischer Kunststoffbasis. Als Holzwerkstoff mögen Abfallspäne, Pellets, also zu Trockenkugeln gepresste Holzspäne, oder vergleichbare Fasern zum Einsatz kommen, die in Verbindung mit dem angesprochenen Bindemittel den gewünschten Extrusions- und/oder Spritzgusswerkstoff zur (teilweisen) Herstellung des Türblattes und/oder der Türzarge bilden.

[0008] Dabei empfiehlt die Erfindung bevorzugt den Einsatz von Polyolefinen, insbesondere Polyethylen, Polypropylen oder dergleichen als Bindemittel. Dieses wird dem Extrusions- bzw. Spritzgusswerkstoff zu ca. 10 Gew.-% bis 40 Gew.-% zugesetzt. Die restliche Menge von 60 Gew.-% bis 90 Gew.-% nimmt dagegen der Holzwerkstoff ein. Das beschriebene Gemisch bildet dann den kombinierten Holz-/Kunststoffwerkstoff, der als Granulat vorliegen mag und nach seiner Formgebung auf das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil führt.

[0009] Dabei versteht es sich, dass sowohl als Holzwerkstoff als auch als Bindemittel Stoffmischungen Verwendung finden können. So ist es beispielsweise denkbar, auf einen Holzwerkstoff in Gestalt von Abfallspänen zurückzugreifen, die mit neugewonnenen Holzspänen oder auch Papierfasern (Altpapier) oder vergleichbaren zerkleinerten Abfallprodukten auf Holzbasis gemischt werden. Ebenso kann es sich bei dem Bindemittel um ein Stoffgemisch handeln. So ist es denkbar, Polypropylen einzusetzen, welches beispielsweise ein zugesetztes Flammenschutzmittel beinhaltet, um das solchermaßen hergestellte kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil feuerhemmend auszurüsten. Vergleichbare Zusätze sind denkbar, um die Feuchte- und Formbeständigkeit zu erhöhen. Ebenso empfiehlt die Erfindung - je nach Bedarf - die Einbringung von leitfähigen Materialien, beispielsweise Graphit, so dass in der Tür vorgesehene elektrische Verbraucher problemlos mit Strom versorgt werden können, ohne dass spezielle elektrische Leitungen in das Türblatt respektive die Türzarge nachträglich eingebracht werden müssen.

[0010] Vielmehr lassen sich beispielsweise Leitfähigkeitsbahnen aus Graphit oder elektrisch leitendem Kunststoff in das herzustellende kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil im Zuge der Extrusion einbringen, wie dies grundsätzlich aus der Kunststofffertigung bekannt ist. Damit steht ein kombiniertes Holz-/Kunststoffbauteil zur Verfügung, welches alleine oder in Verbindung mit weiteren kombinierten Holz-/Kunststoffbauteilen und/oder Zusatzelementen im Rahmen der Erfindung zur Darstellung der Türzarge und/oder des Türblattes ein-

gesetzt wird. Bei diesem Holz-/Kunststoffbauteil handelt es sich in der Regel um ein Extrusionsbauteil, wobei grundsätzlich auch ein Spritzgussbauteil Verwendung finden kann.

[0011] Um nun die gewünschte Längen- und/oder Breitenvariabilität des Türblattes und/oder der Türzarge zu erreichen, verfügt das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil über ein oder mehrere Sollbruchstellen zur Größenanpassung. Bei diesen Sollbruchstellen handelt es sich in der Regel um Materialverdünnungen, die beispielsweise im Rahmen der Extrusion problemlos in das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil bzw. Extrusionsbauteil auf Holzwerkstoffbasis eingebracht werden können.

[0012] Um Fertigungskosten und Gewicht zu sparen, ist das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil zur Darstellung des Türblattes und/oder der Türzarge im Rahmen der Erfindung als Hohlkammerprofil ausgebildet. Größtenteils handelt es sich hier um ein im Zuge der Extrusion hergestelltes stranggepresstes Hohlkammerprofil. Dabei können die solchermaßen geformten eine oder mehreren Hohlkammern des kombinierten Holz-/Kunststoffbauteils als Funktionskammern ausgeführt sein. Sie übernehmen also eine zusätzliche Aufgabe und dienen beispielsweise zur Aufnahme von Dämmmaterial. Auch ist es denkbar, spezielle Hohlkammern als Aufnahmebohrung für ein Türband auszugestalten oder auch als Haltekammer für eine Dichtung bzw. Türdichtung. Ebenso mögen einseitig offene Hohlkammern die Funktion von Nuten übernehmen, die in Verbindung mit komplementär gestalteten Federn an einem Nachbarbauteil zu deren Verbindung dienen.

[0013] Sowohl die Türzarge als auch das Türblatt sind in der Regel mehrschalig aus zwei oder mehr kombinierten Holz-/Kunststoffbauteilen sowie gegebenenfalls den Zusatzelementen aufgebaut. So empfiehlt die Erfindung zur Darstellung der Türzarge den Rückgriff auf zwei im Wesentlichen L-förmige Zargenelemente, die miteinander verbunden werden. Das kann über eine Nut-/Federverbindung geschehen oder aber auch auf andere Art und Weise. Wenigstens eines dieser beiden L-förmigen Zargenelemente verfügt dabei über die angesprochenen Sollbruchstellen, lässt sich folglich in der Breite (und gegebenenfalls in der Höhe) variabel gestalten.

[0014] Um nun das Türblatt darstellen zu können, übernehmen die mehreren kombinierten Holz-/Kunststoffbauteile die Funktion von sogenannten Friesen, die beispielsweise zwischen sich ein oder mehrere Zusatzelemente halten. Bei diesen Zusatzelementen mag es sich um konventionelle Platten aus Echtholz, Spanplatten, aber auch Metall- oder Kunststoffplatten sowie Kombinationen der vorgenannten Werkstoffe handeln. Selbstverständlich können die kombinierten Holz-/Kunststoffbauteile auch eine Rahmen- bzw. Unterkonstruktion für das Türblatt bilden, welche oberseitig und/oder unterseitig mit einer Platte abgedeckt wird.

[0015] Schließlich sind jedwede Oberflächengestal-

tungen denkbar. Zu diesem Zweck verfügt das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil über eine ganz oder teilweise aufgetragene Beschichtung. Diese Beschichtung kann beispielsweise mit dem Holz-/Kunststoffbauteil bei dessen Herstellung koextrudiert werden. Es ist aber auch möglich, die Beschichtung aufzukleben, aufzulackieren, aufzustreichen oder sonst wie mit dem kombinierten Holz-/Kunststoffbauteil zu verbinden. Dabei versteht es sich, dass je nach Art der Beschichtung zuvor gegebenenfalls ein Bindemittel aufgebracht wird oder die Oberfläche eine spezielle Vorbehandlung erfährt. Denkbare Methoden sind hierbei solche, die auch bei der Beschichtung von reinen Kunststoffoberflächen zum Einsatz kommen, wie z. B. eine Corona- oder Flammbehandlung etc..

[0016] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 das erfindungsgemäße Türsystem mit Türblatt und Türzarge,

Fig. 2 das Türblatt im Detail,

Fig. 3a, 3b, 3c einzelne Querschnitte durch das Türblatt entsprechend Fig. 2,

Fig. 4 die erfindungsgemäße Türzarge im Schnitt in zwei verschiedenen Breiten und

Fig. 5 eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Türzarge.

[0017] In den Figuren ist ein Türsystem bzw. ein Türaggregat dargestellt, welches sich im Wesentlichen aus einem Türblatt 1, sowie einer das Türblatt 1 aufnehmenden Türzarge 2 zusammensetzt. Grundsätzlich kann auch entweder nur das Türblatt 1 oder nur die Türzarge 2 das erfindungsgemäße Türsystem bilden. Das wird jedoch nicht gezeigt, weil sämtliche Figuren die Kombination aus Türblatt 1 und zugehöriger Türzarge 2 betreffen.

[0018] Der Detailaufbau des Türblattes 1 wird anhand der Fig. 2 und 3 deutlich. Im Rahmen des Ausführungsbeispiels setzt sich das Türblatt 1 aus zwei aufrechten Friesen 3 sowie zwei Querfriesen 4a und einem mittleren Querfries 4b zusammen. Für die Erfindung ist nun von Bedeutung, dass sowohl die aufrechten Frieze 3 als auch die Querfrieze 4a und 4b jeweils als kombiniertes Holz-/Kunststoffbauteil ausgeführt sind und speziell als Extrusionsbauteil auf Basis eines Holzwerkstoffes sowie eines Kunststoff-Bindemittels. Den Detailaufbau der Frieze 3, 4a, 4b erkennt man anhand der Querschnittsdarstellungen in den Fig. 3a, 3b und 3c.

[0019] Danach handelt es sich bei den Friesen 3, 4a, 4b jeweils um ein kombiniertes Holz-/Kunststoffbauteil, welches im Zuge einer Extrusion hergestellt worden ist.

Bei dieser Extrusion ist eine Mischung aus Holzspänen, beispielsweise Abfallspänen oder auch Pellets, mit dem zugehörigen Kunststoff-Bindemittel unter Darstellung eines Holz-/Kunststoffwerkstoffes durch ein Extrusionswerkzeug gepresst worden, so dass ausgangsseitig das im Querschnitt in den Fig. 3a, 3b und 3c dargestellte Stangenprofil mit Hohlkammern 5a, 5b, 5c und 5d vorliegt (vgl. hierzu auch Fig. 4a, 4b).

[0020] Es versteht sich, dass die Extrusion bei Temperaturen von mehr als 100° C stattfindet, weil in diesem Fall der als Bindemittel eingesetzte thermoplastische Kunststoff flüssig wird und die Holzspäne gleichsam "mitnimmt" bzw. in die gewünschte Form bringt. Selbstverständlich lassen sich die erfindungsgemäß eingesetzten kombinierten Holz-/Kunststoffbauteile 3, 4a, 4b auch per Spritzguss produzieren. Grundsätzlich kann also auf sämtliche bekannten Kunststoffformgebungsverfahren zurückgegriffen werden. Bei dem kombinierten Holz-/Kunststoffbauteil 3, 4a, 4b handelt es sich folglich um ein kombiniertes Holz-/Kunststoffformbauteil 3, 4a, 4b mit Holzfasern als Hauptgewichtsanteil.

[0021] Dabei versteht es sich, dass das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil bzw. Holz-/Kunststoffformbauteil 3, 4a, 4b den erwarteten Anwendungen angepasst wird. Das erreicht die Erfindung dadurch, dass dem Bindemittel, bei dem es sich beispielsweise um Polyethylen oder auch Polypropylen oder einen vergleichbaren thermoplastischen Kunststoff handeln kann, Zusätze beigegeben werden. Bei diesen Zusätzen mag es sich um Flammenschutzmittel oder wasserabweisende Zusatzstoffe handeln, die das solchermaßen hergestellte Türsystem beispielsweise für den Einsatz als Feuerschutztür und/oder eine Verwendung im Außenbereich prädestinieren. Durch den Rückgriff auf Polypropylen werden bei der Verbrennung keine schädlichen Stoffe freigesetzt, so dass sich das beschriebene Türsystem thermisch verwerten lässt und einwandfrei recycelt werden kann.

[0022] Es hat sich bewährt, das Bindemittel bzw. Kunststoff-Bindemittel zu 10 Gew.-% bis 40 Gew.-%, insbesondere 20 Gew.-% bis 30 Gew.-%, dem zu verarbeitenden Granulat (kombinierter Holz-/Kunststoffwerkstoff) zuzusetzen, so dass auch das daraus hergestellte kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil 3, 4a, 4b über den vorgenannten Bindemittelgewichtsanteil verfügt. Der Holzwerkstoff macht demgegenüber im Wesentlichen den Rest aus und bemisst sich zu 60 Gew.-% bis 90 Gew.-%, insbesondere 70 Gew.-% bis 80 Gew.-%. In beiden Fällen können - wie eingangs bereits beschrieben - Stoffmischungen zum Einsatz kommen, um den spezifischen Anforderungen Rechnung zu tragen.

[0023] Anhand der Fig. 2 erkennt man, dass die Friese 3, 4a, 4b jeweils ein Zusatzelement 6 umschließen bzw. halten. Bei diesem Zusatzelement 6 mag es sich um eine übliche Spanplatte, eine Kunststoffplatte, eine Metallplatte etc. handeln, wobei selbstverständlich auch Kombinationen denkbar sind. Die Fig. 3 macht dabei deutlich, dass das jeweilige Zusatzelement 6 in einer

Nut 5b der jeweiligen Friese 3, 4a und 4b gehalten wird. Bei dieser Nut 5b handelt es sich um eine (einseitig offene) Hohlkammer 5b, die folglich eine Zusatzfunktion übernimmt und damit als Funktionskammer 5b bezeichnet werden kann.

[0024] Die Fig. 5 zeigt zwei weitere Funktionskammern 5c und 5d, also spezielle Hohlkammern 5c und 5d. Im Fall der Hohlkammer bzw. Funktionskammer 5c dient diese als Aufnahmebohrung 5c für ein Türband 7, vorliegend ein Zapfenband 7, welches mit Gewindestümpfen G in die betreffende Hohlkammer 5c eingreift. Die Aufnahmebohrung 5c stellt also das "Fleisch" für die Gewindestümpfe G zur Verfügung. Alternativ hierzu mag das Türblatt 1 auch mit Hilfe von sogenannten Lappenbändern an die Türzarge 2 angeschlagen sein, wie dies die Fig. 4b andeutet. Auch in diesem Fall mögen einzelne Hohlkammern 5a, 5b, 5c, 5d zur Aufnahme zugehöriger Lappen des Türbandes eingerichtet sein.

[0025] Die Hohlkammer 5d dient zur Aufnahme einer Türdichtung 8, die mit ihrem Fuß 8a aus einem Hartkunststoff per Reibschluss in der betreffenden Hohlkammer 5d gehalten wird.

[0026] Dagegen ist der Kopf 8b der Dichtung bzw. Türdichtung 8 aus einem Weichkunststoff gefertigt und übernimmt die gewünschte Dichtungsfunktion.

[0027] Die Hohlkammern 5a lassen sich größtenteils lärm- und/oder wärmedämmend ausrüsten, indem sie mit einem Schaum gefüllt werden. Dazu sind Längslöcher 9 in Stegen 10 der Türzarge 2 vorgesehen. Durch diese Längslöcher 9 kann ein Schlauch in die jeweilige Hohlkammer 5a eingeführt werden, um diese mit einem aushärtenden Schaum oder einem vergleichbaren Füllmaterial zu füllen.

[0028] Sowohl das Türblatt 1 als auch die Türzarge 2 sind im Rahmen der Erfindung größenvariabel ausgeführt, nämlich längen- und/oder breitenvariabel. Das wird zunächst anhand der Türzarge 2 erläutert, die ausweislich der Fig. 4a und 4b zweischalig ausgebildet ist. Tatsächlich setzt sich die Türzarge 2 im Querschnitt aus zwei im Wesentlichen L-förmigen Zargenelementen 2a und 2b zusammen. Bei beiden Zargenelementen 2a und 2b handelt es sich wiederum um kombinierte Holz-/Kunststoffbauteile 2a, 2b, wie sie auch zur Darstellung der Friese 3, 4a und 4b zum Einsatz kommen. Das heißt, die beiden L-förmigen Zargenelemente 2a, 2b werden vorzugsweise per Extrusion hergestellt und bestehen aus dem bereits angesprochenem Gemisch aus dem Kunststoffbindemittel und dem Holzwerkstoff.

[0029] Um nun die Breitenvariabilität der Türzarge 2 zu erreichen, verfügt wenigstens das eine L-förmige Zargenelement 2b über Sollbruchstellen 11. Diese Sollbruchstellen 11 sind vorliegend als Materialverdünnungen, nämlich durch die Extrusion vorgegebene Materialeinkerbungen, ausgebildet. Tatsächlich finden sich die Sollbruchstellen 11 im langen L-Schenkel 12 des einen L-förmigen Zargenelementes 2b, während der kurze L-Schenkel des Zargenelementes 2b demgegenüber keine Sollbruchstellen aufweist. Das gilt auch für das

andere L-förmige Zargenelement 2a im Ganzen. Zur Verbindung der beiden Zargenelemente 2a, 2b verfügt das eine L-förmige Zargenelement 2a über eine Hohlkammer 5b in Gestalt einer Nut 5b, in welche der lange L-Schenkel 12 des anderen L-förmigen Zargenelementes 2b als Feder eingreift. Zusätzlich mag diese Nut-/Federverbindung 5b, 12 durch Leim oder ein vergleichbares Verbindungsmittel gesichert werden.

[0030] Dadurch lässt sich eine Wand W praktisch beliebiger Breite B verkleiden, wie dies beim Vergleich der Fig. 4a und 4b deutlich wird. Tatsächlich ist es nämlich zur Anpassung an die Breite B der Wand W lediglich erforderlich, einzelne Segmente des langen L-Schenkels 12 des L-förmigen Zargenelementes 2b zu entfernen. Das geschieht im einfachsten Fall dadurch, dass der betreffende L-Schenkel 12 verkürzt wird, indem seine Länge durch manuelles Abbrechen im Bereich der Sollbruchstellen 11 eine Veränderung erfährt. Weil das zugehörige Ende des L-Schenkels 12 in der Nut 5b verdeckt aufgenommen wird, kann an dieser Stelle auch eine nicht geschnittene, sondern vielmehr abgebrochene Kante von der Optik her akzeptiert werden. Zum Ausgleich verschiedener Breiten B der Wand W ist noch ein Z-Profil 13 vorgesehen, welches bei Bedarf in eine weitere Nut 5b des L-förmigen Zargenelementes 2b eingreift und zu dessen Stabilisierung dient. Zusätzliche Unterfütterungen 14 sorgen für etwaigen Spielausgleich innerhalb der von der Zarge 2 verschlossenen Maueröffnung.

[0031] Bei der Variante nach Fig. 5 werden die beiden L-förmigen Zargenelemente 2a und 2b nicht durch eine Nut-/Federverbindung miteinander gekoppelt, sondern im Zuge einer Rastverbindung zwischen einem Haken 15 sowie den bereits angesprochenen Stegen 10, die in einem bestimmten Raster vorgesehen sind, nämlich jeweils benachbart zu einer Sollbruchstelle 11. Dadurch kann der Haken 15 nach Ablängen des L-Schenkels 12 im Bereich der gewünschten Sollbruchstelle 11 bequem mit dem dort noch verbliebenen Steg 10 die gewünschte Rastverbindung 10, 15 eingehen.

[0032] Nur angedeutet ist die Möglichkeit, das jeweils kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil bzw. Holz-/Kunststoffformbauteil 2a, 2b, 3, 4a und 4b mit einer ganzen oder teilweisen Beschichtung 16 auszurüsten. Diese Beschichtung 16 mag als aufgebrachte Kunststoffschicht im Sinne einer Koextrusion zur Oberflächengestaltung eingesetzt werden. Ebenso ist eine lackierte Beschichtung 16 möglich. Auch ein Furnier lässt sich problemlos aufbringen, weil das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil 2a, 2b, 3, 4a, 4b über eine bedingt durch den Herstellungsprozess hervorragende Oberflächenqualität verfügt (vgl. Fig. 4a).

[0033] Die Fig. 3 deutet die Möglichkeit an, eine Hohlkammer 5b in ihrem Innern mit einer leitfähigen Beschichtung 17 auszurüsten, die in Verbindung mit Leiterbahnen 18 auf oder im Zusatzelement 6 dafür sorgt, dass an oder in dem Türsystem befindliche elektrische Zusatzaggregate problemlos mit Strom versorgt werden

können, wobei keine Leitungen verlegt werden müssen. Vielmehr stellt sich ein durchgängiger elektrischer Kontakt automatisch bei der Türherstellung ein.

[0034] In den Fig. 3b und 3c erkennt man, wie die einzelnen Frieze 3, 4a und 4b per Nut-/Federverbindung 5b, 19 miteinander gekoppelt werden. Dazu verfügen die beiden aufrechten Frieze 3 jeweils in Richtung auf das Zusatzelement 6 über eine Nut bzw. entsprechend gestaltete (einseitig offene) Hohlkammer 5b, in die eine Feder bzw. ein Zapfen 19 des jeweiligen Querfrieses 4a, 4b eingreift. Dieser Zapfen 19 kann bei der Extrusion des Querfrieses 3, 4a, 4b von vornherein vorgesehen werden oder lässt sich durch eine entsprechende und in Fig. 3a strichpunktiert angedeutete Bearbeitung darstellen.

[0035] In Fig. 1 wird die Möglichkeit gezeigt, ein Schließblech 20 an beiden Seiten des Türblattes 1 vorzusehen. Das Türblatt 1 kann also rechts oder links an der Türzarge 2 angeschlagen werden. Das erreicht die Erfindung dadurch, dass der zugehörige mittlere Querfries 4b entsprechend zur Aufnahme des Türschlosses eingerichtet wird, während die Türzarge 2 das Schließblech 20 aufnimmt. Angedeutet sind darüber hinaus noch Eckverbinder 21, welche in Hohlkammern 5a der L-förmigen Zargenelemente 2a, 2b eingreifen und die Türzarge 2 insgesamt stabilisieren und beim Aufbau helfen. Die einzelnen L-förmigen Zargenelemente 2a, 2b können auf Gehrung geschnitten sein oder aber erfordern kopfseitige Eckabdeckungen 22, die mit angeformten Zapfen 23 ebenfalls in die Hohlkammern 5a eingreifen. Die Eckabdeckungen 22 mögen als Spritzgussteile und damit kombinierte Holz-/Kunststoffbauteile ausgeführt sein. Das ist jedoch nicht zwingend. Gleiches gilt für die bereits angesprochenen Zusatzelemente 6.

[0036] Insgesamt ermöglicht das beschriebene Türsystem gegenüber einem konventionell aus Echtholz oder Spanplatten hergestellten Türsystem eine Materialersparnis von wenigstens 50 %. Dadurch werden das Gewicht und die Montagefreundlichkeit äußerst positiv beeinflusst. Diese Tatsache lässt sich im Wesentlichen darauf zurückführen, dass bei dem Türsystem das Türblatt 1 und/oder die Türzarge 2 ganz oder teilweise aus einem oder mehreren kombinierten Holz-/Kunststoffbauteilen 2a, 2b, 3, 4a, 4b gefertigt sind, welche seinerseits als Extrusionsbauteil bzw. Spritzgussteil ausgeführt sind.

[0037] Die in diesem Zusammenhang realisierten Hohlkammern 5a, 5b, 5c und 5d führen zu der beschriebenen Materialersparnis, wobei gegenüber Vollmaterial mindestens gleiche wenn nicht sogar höhere Festigkeiten und Steifigkeiten erreicht werden. Dafür sorgt primär der Bindemittelanteil auf Basis eines thermoplastischen Kunststoffs, der in dem betreffenden kombinierten Holz-/Kunststoffbauteil bzw. Holz-/Kunststoffformbauteil 2a, 2b, 3, 4a, 4b ca. 10 Gew.-% bis 40 Gew.-% beträgt. Gleichzeitig eröffnet das beschriebene Herstellungsverfahren die Möglichkeit, die Eigenschaften des

kombinierten Holz-/Kunststoffbauteiles 2a, 2b, 3, 4a, 4b gezielt an den gewünschten Einsatzzweck anzupassen, wobei darüber hinaus eine hervorragende Oberflächenqualität erreicht wird. Das alles gelingt unter Berücksichtigung der Tatsache, dass sich sowohl die Türzarge 2 als auch das Türblatt 1 überwiegend manuell herstellen und an den Einsatzzweck anpassen lassen. Komplizierte Werkzeuge oder Vorgehensweisen sind nicht erforderlich. Insbesondere die Größenanpassung durch Abbrechen des L-Schenkels 12 gelingt frappierend einfach. Damit ist das beschriebene Türsystem für den Selbsteinbau prädestiniert. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

Patentansprüche

1. Türsystem, bestehend im Wesentlichen aus einem Türblatt (1) und/oder einer Türzarge (2), welche ganz oder teilweise als kombiniertes Holz-/Kunststoffbauteil (2a, 2b, 3, 4a, 4b) ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türblatt (1) und/oder die Türzarge (2) längen- und/oder breitenvariabel ausgeführt sind.
2. Türsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil (2a, 2b, 3, 4a, 4b) als Extrusionsbauteil und/oder Spritzgussbauteil auf Basis eines Holzwerkstoffes inklusive Bindemittel auf Kunststoffbasis ausgeführt ist.
3. Türsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Holzwerkstoff Abfallspäne, Pellets oder vergleichbare Fasern eingesetzt werden, die in Verbindung mit dem Bindemittel auf Kunststoffbasis einen kombinierten Holz-/Kunststoffwerkstoff zur (teilweisen) Herstellung des Türblattes (1) und/oder der Türzarge (2) bilden.
4. Türsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Bindemittel ein thermoplastischer Kunststoff wie beispielsweise Polyethylen, Polypropylen, Polyamid oder dergleichen eingesetzt wird, wobei sich der kombinierte Werkstoff aus ca. 60 Gew.-% bis 90 Gew.-% Holzwerkstoff und ca. 10 Gew.-% bis 40 Gew.-% Bindemittel zusammensetzt.
5. Türsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil (2a, 2b, 3, 4a, 4b) Sollbruchstellen (11) zur Größenanpassung aufweist.
6. Türsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil (2a, 2b, 3, 4a, 4b) als stranggepresstes Hohlkammerprofil ausgeführt ist.

7. Türsystem nach einem der Ansprüche 1. bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Hohlkammern (5a, 5b, 5c, 5d) des kombinierten Holz-/Kunststoffbauteiles (2a, 2b, 3, 4a, 4b) als Funktionskammer (5a, 5b, 5c, 5d) zur Aufnahme beispielsweise von Dämmmaterial, als Nut (5b) als Aufnahmebohrung (5c) für ein Türband (7), als Haltekammer (5d) für eine Türdichtung (8) etc. ausgebildet sind.
8. Türsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türblatt (1) und/oder die Türzarge (2) mehrschalig aus zwei oder mehr kombinierten Holz-/Kunststoffbauteilen (2a, 2b, 3, 4a, 4b) sowie gegebenenfalls Zusatzelementen (6) ausgeführt sind, wobei die kombinierten Holz-/Kunststoffbauteile (2a, 2b, 3, 4a, 4b) untereinander und mit den Zusatzelementen (6) vorzugsweise mittels Nut-/Federverbindungen (5b, 12; 5b, 19) miteinander vereinigt werden.
9. Türsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil (2a, 2b, 3, 4a, 4b) eine ganz oder teilweise aufgebrachte Beschichtung (16) besitzt, die beispielsweise in Verbindung mit diesem koextrudiert, aufgeklebt, auflackiert oder sonst wie mit diesem verbunden ist.
10. Verwendung eines kombinierten Holz-/Kunststoffbauteiles (2a, 2b, 3, 4a, 4b) zur Herstellung eines größenvariablen Türblattes (1) und/oder einer Türzarge (2).

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Türsystem, bestehend im Wesentlichen aus einem Türblatt (1) und/oder einer Türzarge (2), welche ganz oder teilweise als Extrusionsbauteil auf Basis eines Holzwerkstoffes inklusive Bindemittel auf Kunststoffbasis und damit kombiniertes Holz-/Kunststoffbauteil (2a, 2b, 3, 4a, 4b) ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - das Türblatt (1) und/oder die Türzarge (2) längen- und/oder breitenvariabel ausgeführt sind und dazu
 - das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil (2a, 2b, 3, 4a, 4b) durch die Extrusion vorgegebene Materialverdünnungen als Sollbruchstellen (11) zur Größenanpassung aufweist.
2. Türsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Holzwerkstoff Abfallspäne, Pellets oder vergleichbare Fasern eingesetzt werden,

die in Verbindung mit dem Bindemittel auf Kunststoffbasis einen kombinierten Holz-/Kunststoffwerkstoff zur (teilweisen) Herstellung des Türblattes (1) und/oder der Türzarge (2) bilden.

5

3. Türsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Bindemittel ein thermoplastischer Kunststoff wie beispielsweise Polyethylen, Polypropylen, Polyamid oder dergleichen eingesetzt wird, wobei sich der kombinierte Werkstoff aus ca. 60 Gew.-% bis 90 Gew.-% Holzwerkstoff und ca. 10 Gew.-% bis 40 Gew.-% Bindemittel zusammensetzt. 10

4. Türsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil (2a, 2b, 3, 4a, 4b) als stranggepresstes Hohlkammerprofil ausgeführt ist. 15

5. Türsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Hohlkammern (5a, 5b, 5c, 5d) des kombinierten Holz-/Kunststoffbauteiles (2a, 2b, 3, 4a, 4b) als Funktionskammer (5a, 5b, 5c, 5d) zur Aufnahme beispielsweise von Dämmmaterial, als Nut (5b) als Aufnahmebohrung (5c) für ein Türband (7), als Haltekammer (5d) für eine Türdichtung (8) etc. ausgebildet sind. 20
25

6. Türsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türblatt (1) und/oder die Türzarge (2) mehrschalig aus zwei oder mehr kombinierten Holz-/Kunststoffbauteilen (2a, 2b, 3, 4a, 4b) sowie gegebenenfalls Zusatzelementen (6) ausgeführt sind, wobei die kombinierten Holz-/Kunststoffbauteile (2a, 2b, 3, 4a, 4b) untereinander und mit den Zusatzelementen (6) vorzugsweise mittels Nut-/Federverbindungen (5b, 12; 5b, 19) miteinander vereinigt werden. 30
35
40

7. Türsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kombinierte Holz-/Kunststoffbauteil (2a, 2b, 3, 4a, 4b) eine ganz oder teilweise aufgebrachte Beschichtung (16) besitzt, die beispielsweise in Verbindung mit diesem koextrudiert, aufgeklebt, auflackiert oder sonst wie mit diesem verbunden ist. 45
50

8. Verwendung eines kombinierten Holz-/Kunststoffbauteiles (2a, 2b, 3, 4a, 4b) zur Herstellung eines größenvariablen Türblattes (1) und/oder einer Türzarge (2). 55

Fig. 1

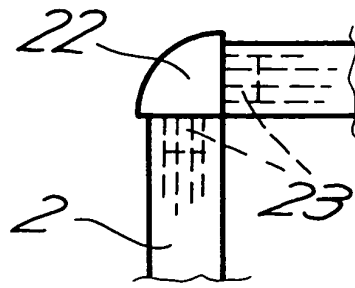
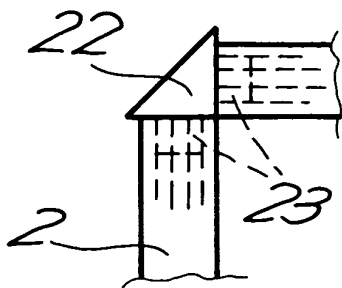
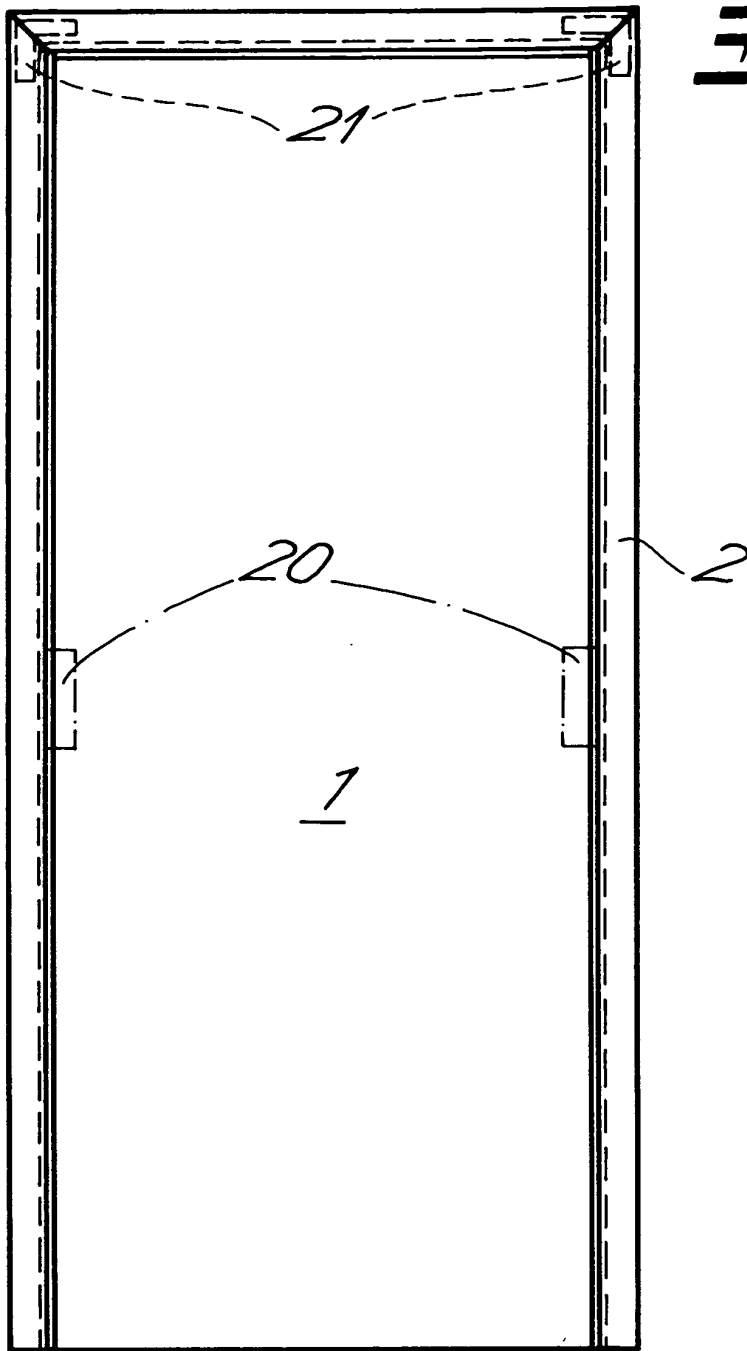
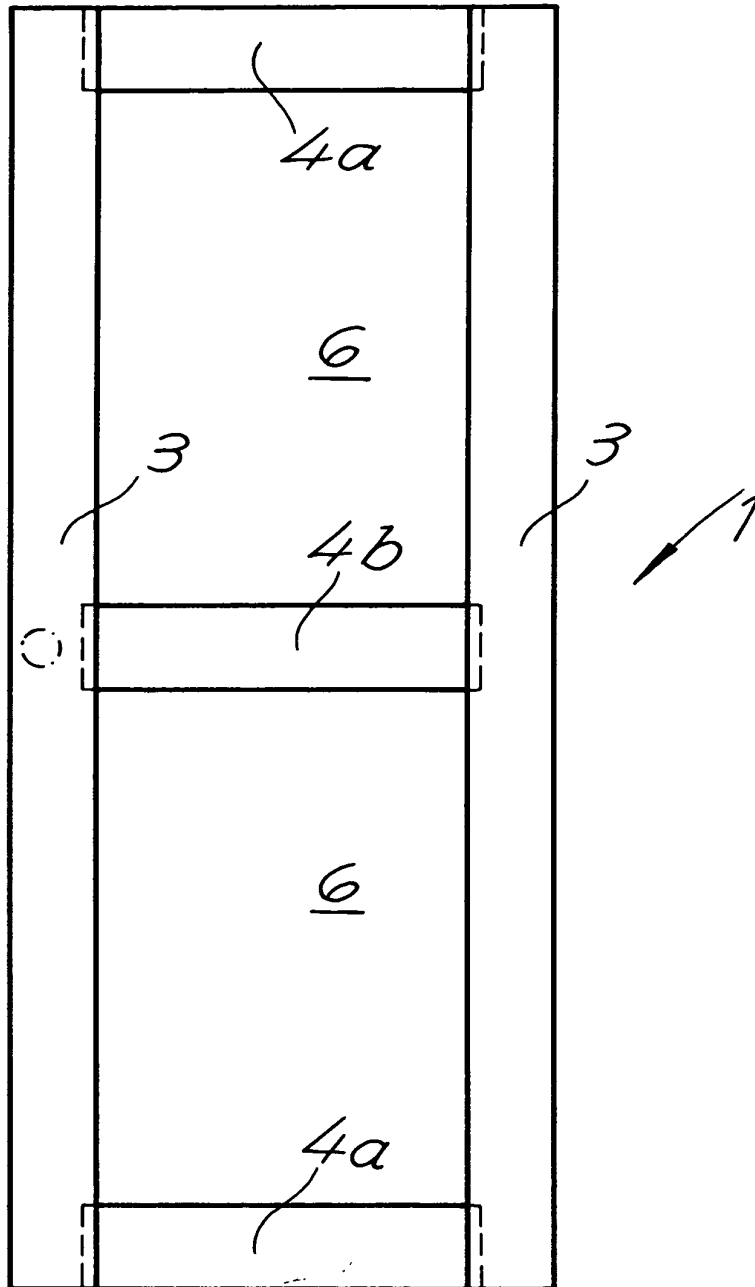
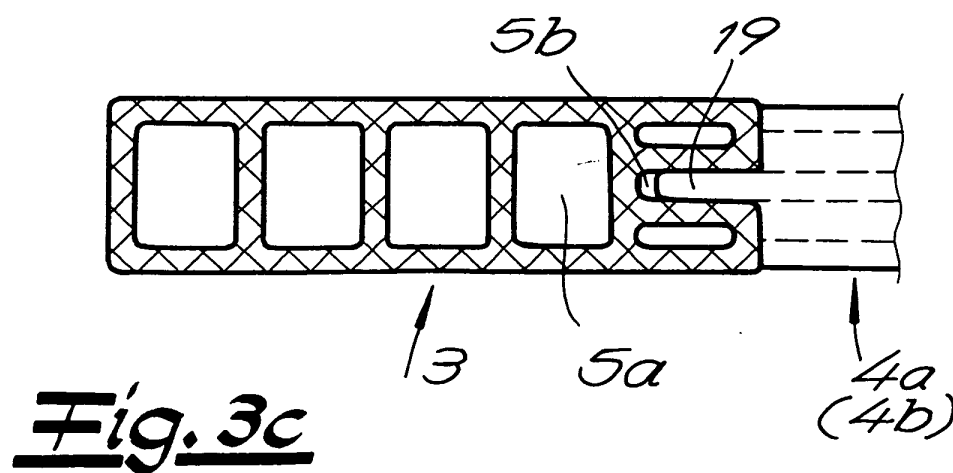
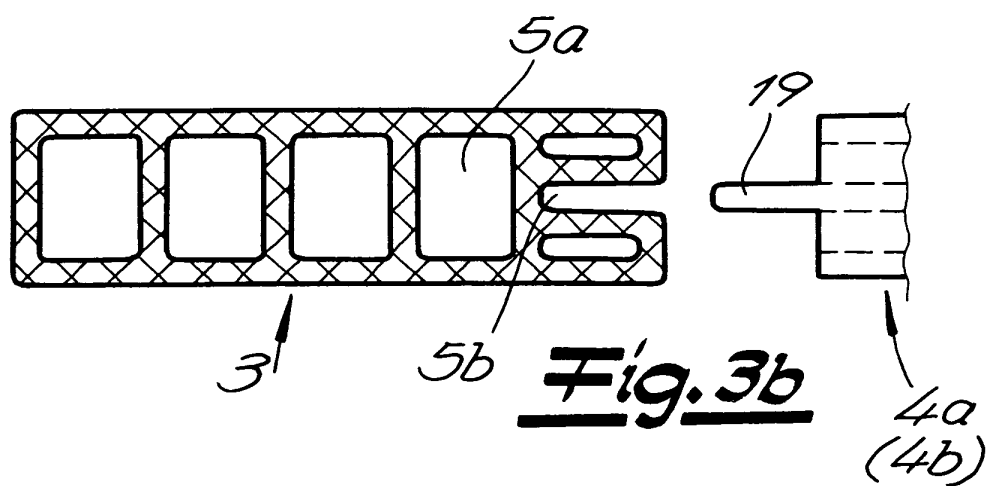
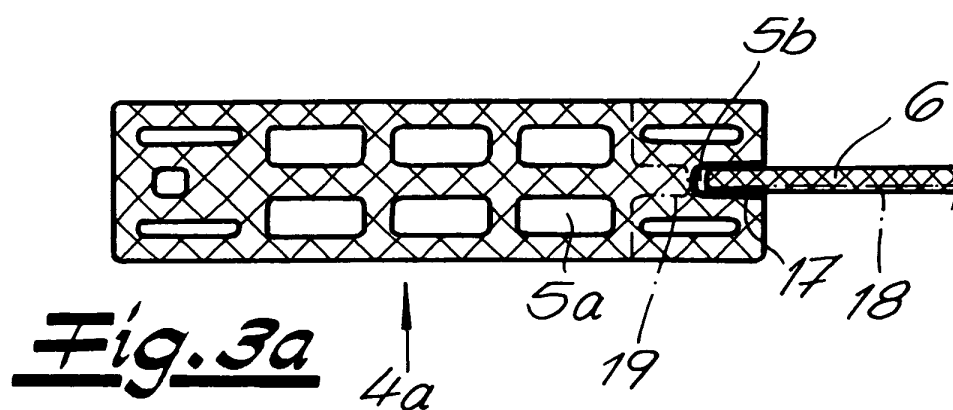
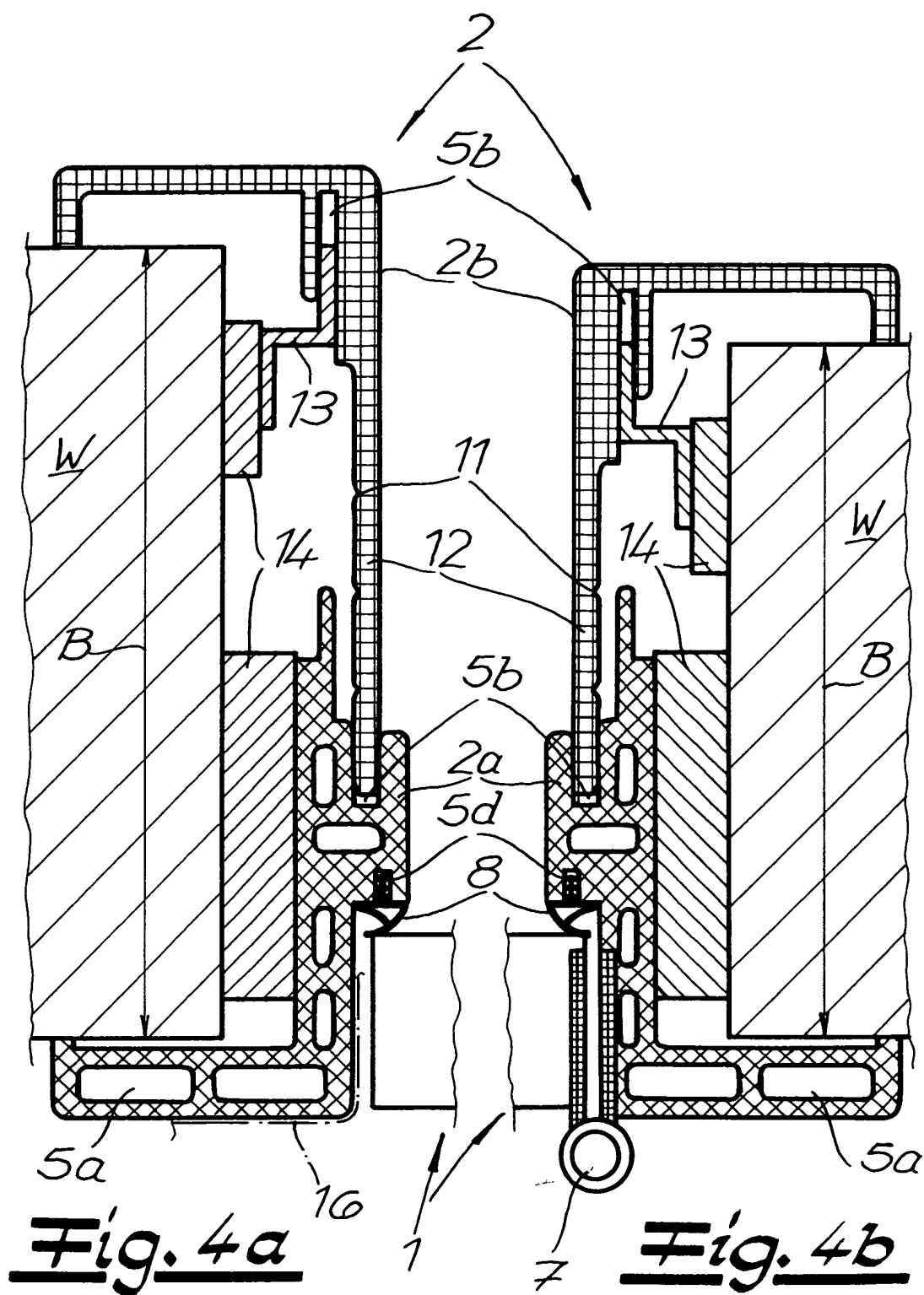
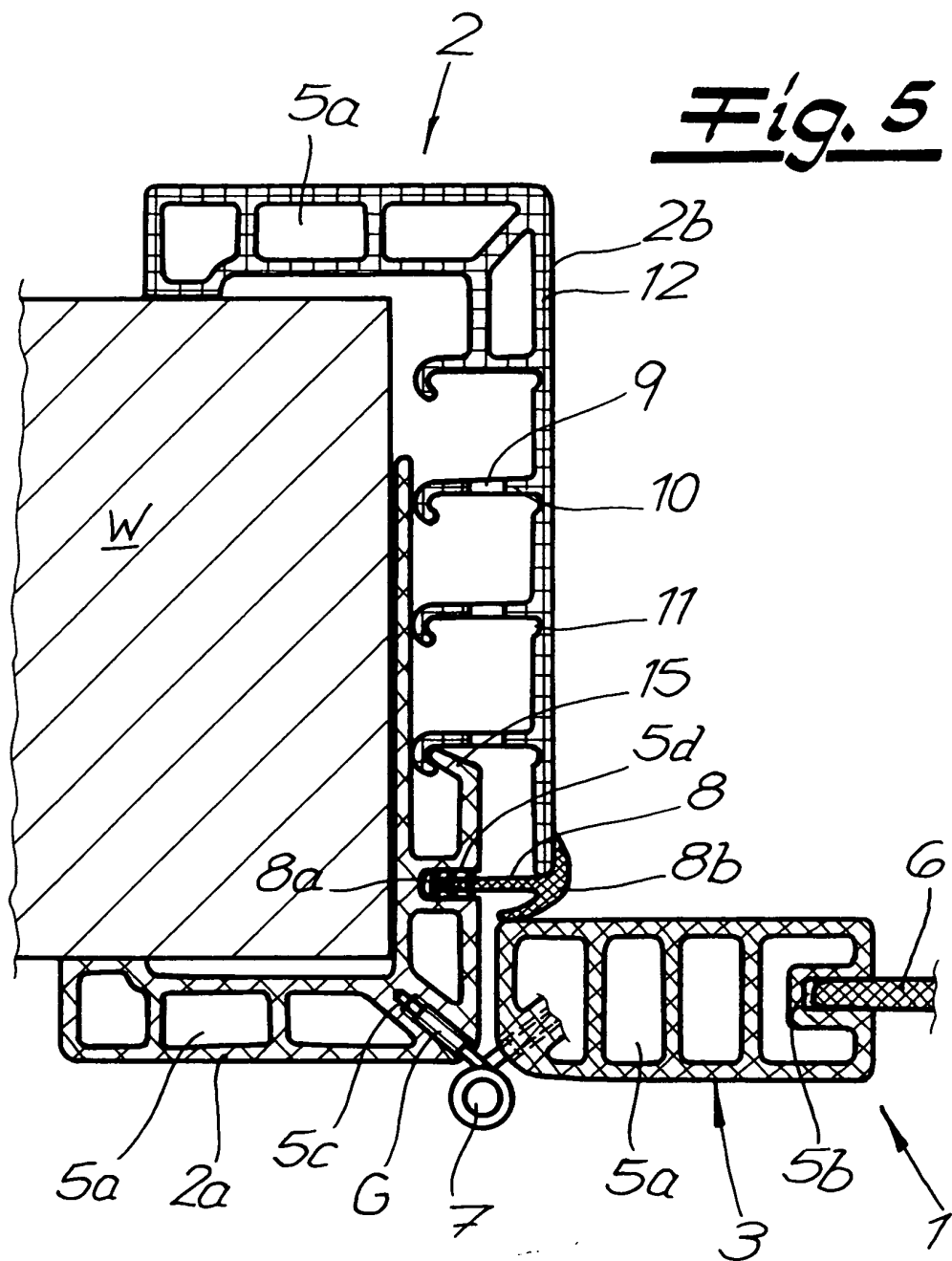


Fig. 2











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 3031

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,Y	"Massgeschneiderte innovative Holzwerkstoffe" HOLZ-ZENTRALBLATT, Nr. 75, 2003, XP002271488 * Seite 1023 *	1-10	E06B1/30
Y	FR 2 227 418 A (SONOBAT SA) 22. November 1974 (1974-11-22) * Seite 3, Zeile 39 - Seite 4, Zeile 12 * * Abbildungen *	1-10	
A	US 5 074 087 A (GREEN F RICHARD) 24. Dezember 1991 (1991-12-24) * Spalte 5, Zeile 41 - Zeile 51 * * Abbildungen *	1,2,5-10	
A	NL 8 303 188 A (AANNEMERSBEDRIJF L C VAN GALEN) 1. April 1985 (1985-04-01) * Anspruch 5; Abbildungen *	1,8	
A	DE 198 03 022 A (AHLMANN ACO SEVERIN) 5. August 1999 (1999-08-05) * Abbildungen 2,3 *	1,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. Februar 2004	Prüfer Verdonck, B
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 02 3031

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-02-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2227418 A	22-11-1974	BE 798971 A1	16-08-1973
		DE 2326448 A1	14-11-1974
		FR 2227418 A1	22-11-1974
		LU 67610 A1	24-09-1973
		NL 7311133 A	01-11-1974
US 5074087 A	24-12-1991	KEINE	
NL 8303188 A	01-04-1985	KEINE	
DE 19803022 A	05-08-1999	DE 19803022 A1	05-08-1999
		AT 221951 T	15-08-2002
		CZ 9804257 A3	14-07-1999
		DE 59805092 D1	12-09-2002
		EP 0924378 A2	23-06-1999
		PL 330138 A1	05-07-1999

EPO FORM P0461

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