(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 594 726 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.05.2013 Patentblatt 2013/21

(51) Int Cl.:
E06B 7/23 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12190002.1**

(22) Anmeldetag: **25.10.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **15.11.2011 DE 102011055383**

(71) Anmelder: **SCHÜCO International KG**
33609 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder: **Schneider, Fred**
02625 Bautzen (DE)

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al**
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(54) Nutverschlussprofil für Fenster- oder Türprofile aus Kunststoff

(57) Ein Nutverschlussprofil (6) zum Verschließen von Nuten (2) in Rahmenprofilen (1) aus Kunststoff für Fenster oder Türen, welches aus zwei Komponenten (7, 9) gebildet wird, zeichnet sich dadurch aus, dass die Komponenten aus Kunststoff bestehen und zwei unterschiedliche Werkstoffeigenschaften aufweisen.

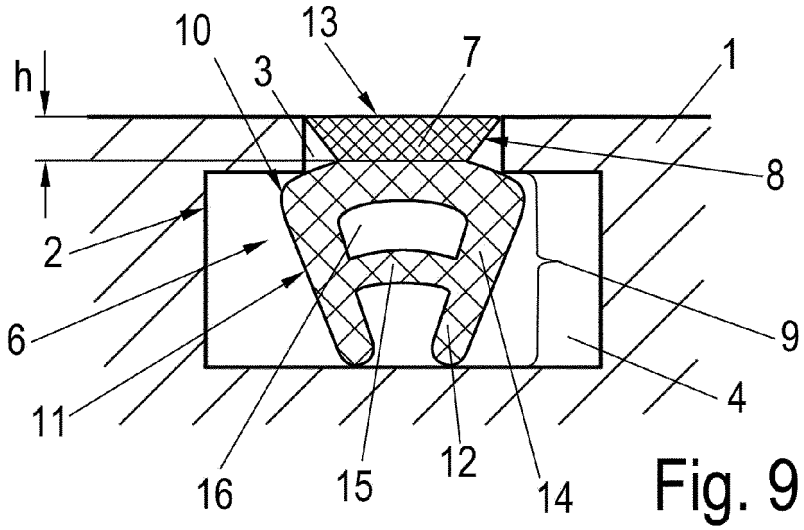


Fig. 9

EP 2 594 726 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Nutverschlussprofil zum Verschließen von Nuten in Fenster- oder Türprofilen aus Kunststoff nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Montageverfahren für ein solches Profil.

[0002] Unterschiedliche Kunststoffprofile für Türen oder Fenster als Blend- oder Flügelrahmenprofile sind hinlänglich bekannt. Solche Profile weisen Nuten auf, die zur Aufnahmen von Beschlagsteilen, zur Verankerung von Dichtungsleisten und zur Festlegung von Anschlussprofilen dienen. Diese Nuten werden aus optischen Gründen und um Verschmutzungen der Nuten zu vermeiden, verschlossen. Der Verschluss der Nuten muss bei gegebener Weiterverarbeitung der Rahmenprofile leicht zu entfernen sein.

[0003] Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 299 21 490 U1 ist eine Nutöffnung bekannt, die über die gesamte Länge der Nut mit einem Verschlussstreifen abgedeckt wird, der entweder während der Extrusion des Rahmenprofils mit erzeugt wird und über zwei filmscharnierartige Sollbruchstellen oder durch eine Klebeverbindung stoffschlüssig mit dem Rahmenprofil verbunden ist.

[0004] Nachteilig an dieser Ausführung ist, dass das Einbringen des Nutverschlusses nicht prozesssicher darstellbar ist. Ein weiterer Nachteil entsteht bei der Weiterverarbeitung des Rahmenprofils, wenn der Nutverschluss z.B. zur Montage von Beschlagsteilen entfernt werden muss.

[0005] Darüber hinaus sind Nutverschlussprofile aus Elastomeren bzw. weichen und elastischen Kunststoffen bekannt, wie sie in Figur 2 dargestellt sind. Durch die elastischen Eigenschaften des gewählten Werkstoffs kompensiert eine solche Ausführung eines Nutverschlussprofils die Fertigungstoleranzen der Nutöffnung gut, so dass ein sicherer Nutverschluss erreicht wird.

[0006] Nachteilig an dieser Ausführung sind allerdings deren optischen Eigenschaften. Weder in den haptischen noch in den optischen Eigenschaften stimmen diese mit den Oberflächeneigenschaften des Kunststoff-Rahmenprofils überein, das üblicherweise aus einem relativ harten und festen Kunststoff -wie z.B. PVC- hergestellt wird. Dadurch entsteht ein unruhiger visueller Eindruck.

[0007] Eine weitere Ausführungsform eines Nutverschlussprofils zeigen Figur 3 bzw. Figur 4. Bei diesen Ausführungen wird das Nutverschlussprofil aus einem relativ harten und festen Kunststoff gefertigt und weist so ähnliche oder identische Werkstoffeigenschaften im Vergleich zum Rahmenprofil auf. Bei der Ausführung gemäß Figur 3 überlappt das Nutverschlussprofil die Nutöffnung, während die Ausführungsform gemäß Figur 4 das Nutverschlussprofil bündig mit der Rahmenprofiloberfläche im Bereich der Nutöffnung abschließt.

[0008] Nachteilig an diesen Ausführungsformen ist, dass durch die fehlende Elastizität des für diese Nutverschlussprofile verwendeten Werkstoffs die Toleranzen der Nutöffnung nicht optimal kompensiert werden können, so dass solche Nutprofile nicht optimal in der Nut sitzen, was optisch und funktional nachteilig ist.

[0009] Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 296 03 258 U1 ist weiterhin ein Nutverschlussprofil für Rahmenprofile aus Metall bekannt, dass aus zwei Bereichen gebildet wird. Der eigentliche Nutverschluss wird bei dieser Ausführungsform durch ein Metallprofil geschaffen, dass so gestaltet ist, das es die Nutöffnung untergreift und so einen sicheren Nutverschluss gewährleistet. Der andere Bereich des Nutverschlussprofils ist aus einem elastisch-federnden bzw. nachgiebigen Kunststoff gefertigt, der sich am Nutgrund abstützt und so eine Federfunktion erfüllt.

[0010] Nachteilig bei dieser Ausführungsform ist die komplizierte Montage des Nutverschlussprofils, da das Profil in einer verdrehten Lage in die Nutöffnung eingefädelt werden muss, um dann in seine vorgesehene Position gedreht werden zu müssen, damit ein sicherer Nutverschluss mit Untergriff der Nutöffnung gewährleistet wird. Diese Art der Montage des Nutverschlussprofils ist nicht in einem kontinuierlich arbeitenden Verfahren durchführbar und nicht oder nur mit einem erheblichen Aufwand automatisierbar.

[0011] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein Nutverschlussprofil zu schaffen, das die vorgenannten Nachteile vermeidet, d.h., das insbesondere eine sichere Nutverschluss mit einem nicht störenden und harmonischen visuellen Erscheinungsbild zu schaffen, sowie ein Montageverfahren anzugeben, mit dem das erfindungsgemäße Nutverschlussprofil einfach und automatisierbar in die vorgesehene Nut des Rahmenprofils montiert werden kann.

[0012] Die Erfindung löst diese Aufgabe in Hinsicht auf die Vorrichtung durch den Gegenstand des Anspruchs 1 und schafft darüber hinaus das Montageverfahren nach Anspruch 16.

[0013] Nach dem Kennzeichen des Anspruchs 1 besteht das Nutverschlussprofil aus zwei Komponenten, die stoffschlüssig miteinander verbunden sind und aus Kunststoff bestehen und zwei unterschiedliche Werkstoffeigenschaften aufweisen.

[0014] Die einfache Montierbarkeit ist dadurch gegeben, dass das Nutverschlussprofil im In-Line-Verfahren nach dem Extrudieren eines Rahmenprofils aus Kunststoff für Fenster oder Türen in eine dafür vorgesehene Nut im Rahmenprofil senkrecht von oben vorteilhaft und vorzugsweise kontinuierlich montiert wird.

[0015] Die Erfindung teilt das Nutprofil in unterschiedliche Funktionsträger auf. Damit wird es auf einfache Weise möglich, für jeden der Funktionsträger eine dafür vorteilhafte Geometrie vorzusehen. Es kann ferner das Nutprofil optimal so gestaltet werden, dass es sich einfach, kontinuierlich und automatisierbar montieren und einfach demontieren lässt.

[0016] Das erfindungsgemäße Nutverschlussprofil weist vorzugsweise einen Schulterbereich auf, der die Nutöffnung untergreift, sich also in den gegenüber der

Nutöffnung verbreiternden Nutgrund ausdehnt und darüber hinaus aus einem weichen und elastischen Kunststoff hergestellt ist und einen sicheren Nutverschluss gewährleistet.

[0017] Um die visuellen Eigenschaften des Nutverschluss gegenüber dem Rahmenprofil positiv zu gestalten, ist das Kopfteil des Nutverschlussprofils aus einem härteren und festen ersten Kunststoff hergestellt, der mit dem Werkstoff des Rahmenprofils vorteilhafterweise identisch ist oder diesem in seinen Eigenschaften ähnlich ist, so dass eine einheitliche optische und haptische Wirkung im Zusammenspiel des Nutverschlussprofils mit dem Rahmenprofil für den Betrachter erkennbar ist.

[0018] Das erfindungsgemäße Nutverschlussprofil weist ferner ein relativ weicheres Fußteil auf, dass durch die Wahl eines relativ zum ersten Kunststoff weicheren, insbesondere elastischen zweiten Kunststoffes eine Federfunktion übernehmen kann und so den Schulterbereich gegenüber dem Nutgrund abdrückt. Darüber hinaus ist der Fußteil auf Grund seiner Elastizität in der Lage, Fertigungstoleranzen der Nut und insbesondere der Nuttiefe zu kompensieren.

[0019] Die stoffschlüssige Verbindung der beiden unterschiedlichen Werkstoffe des Nutverschlussprofils kann besonders rationell durch Ko-Extrusion erfolgen. Auf Grund der erfindungsgemäßen Formgebung in Verbindung mit den erfindungsgemäßen Werkstoffeigenschaften der Funktionsbereiche lässt sich das Nutverschlussprofil einfach durch Eindrücken senkrecht von oben in eine dafür vorgesehen Nut montieren und ebenso einfach auch demontieren, wenn in der Nut z.B. ein Beschlag festgelegt werden soll.

[0020] Nach einer besonders vorteilhaften Ausführungsvariante der Erfindung bestehen Kopf- und Fußteil jeweils aus PVC mit unterschiedlichen Härtegraden. Das Kopfteil besteht demnach vorteilhafterweise aus Hart-PVC mit einer Härte von 80 Shore und das Fußteil vorteilhafterweise aus einem Weich-PVC mit einer Härte von 60 Shore. Das Schrumpfverhalten eines Nutverschlussprofils aus einer solchen Werkstoffpaarung ist erheblich geringer gegenüber einem Nutverschlussprofil nur aus Weich-PVC.

[0021] Das Kopfteil aus Hart-PVC stabilisiert in dem Fall das Nutverschlussprofil bei der Montage des Nutverschlussprofils in ein Rahmenprofil. Dadurch ist ein kontinuierlich ablaufender Montageprozess -wie beispielsweise durch eine Andruckrolle zu realisieren- prozesssicher beherrschbar, da es dabei nicht zu Dehn- oder Druckproblemen während des Montagevorgangs kommt.

[0022] Weitere vorteilhafte Ausführungen des Nutverschlussprofils sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0023] Bevorzugte Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Nutverschlussprofils sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0024] Es zeigen:

- Figur 1: einen Schnitt eines Nutverschlussstreifen aus Kunststoff nach dem Stand der Technik gemäß DE 299 21 490 U1, wobei hier die geklebte Variante dargestellt ist;
- Figur 2: eine räumliche Ansicht mit einem Schnitt eines Rahmenprofils mit montiertem Nutverschlussprofil nach dem Stand der Technik, aus einem Elastomer hergestellt;
- Figur 3: einen Schnitt eines Nutverschlusses aus dem Stand der Technik, bei dem das Nutverschlussprofil das Kunststoff-Rahmenprofil überlappt;
- Figur 4: einen Schnitt eines weiteren Nutverschluss aus dem Stand der Technik, bei dem der Verschluss bündig mit dem Rahmenprofil abschließt;
- Figur 5: eine räumliche Ansicht mit einem Schnitt eines erfindungsgemäßen Nutverschlussprofils, das im Ko-Extrusionsverfahren hergestellt wurde und in eine dafür vorgesehene Rahmennut montiert wurde;
- Figur 6: eine räumliche Ansicht eines erfindungsgemäßes Nutverschlussprofils, das auf eine Rolle gewickelt zur Verarbeitung im kontinuierlichen Inlineverfahren nach der Extrusion des Rahmenprofils bereit gestellt wird;
- Figur 7: einen Schnitt des prinzipiellen Aufbaus eines erfindungsgemäßen Nutverschlussprofils;
- Figur 8: das erfindungsgemäße Einrollverfahren des Nutverschlussprofils in das extrudierte Rahmenprofil;
- Figur 9: einen Schnitt einer Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Nutverschlussprofils im eingebauten Zustand;
- Figur 10: einen Schnitt einer Ausführungsvariante des Kopfteils des erfindungsgemäßem Nutverschlussprofils, das für die Montage in eine Nut mit parallelen Wandungen der Nutöffnung vorgesehen ist;
- Figur 11: einen Schnitt einer weiteren Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Nutverschlussprofils im eingebauten Zustand, bei der die Breite des Profilkopfes geringfügig breiter ist als die aufnehmende Nut im Rahmenprofil;
- Figur 12: einen Schnitt der Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Nutverschlussprofils nach Figur 9 im nicht eingebauten Zustand; und
- Figur 13: einen Schnitt der das erfindungsgemäße Nutverschlussprofil nach Figur 11 aufzunehmenden Nut im Rahmenprofil.
- Figur 14: einen Schnitt eines Nutverschlussstreifen aus Kunststoff nach dem Stand der Technik gemäß DE 299 21 490 U1, wobei das Rahmenprofil sowie das Nutverschlussprofil zu-

sätzlich mit einer kaschierten Kunststofffolie versehen ist;

Figur 15: einen Schnitt einer Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Nutverschlussprofils im eingebauten Zustand, wobei das Rahmenprofil sowie das Nutverschlussprofil zusätzlich mit einer kaschierten Kunststofffolie versehen ist.

[0025] In Figur 7 ist ein bevorzugter konstruktiver Aufbau eines erfindungsgemäßen Nutverschlussprofils schematisch dargestellt.

[0026] In einem Rahmenprofil 1 für Türen und Fenster, das aus einem relativ harten und festen Kunststoff im Extrusionsverfahren hergestellt ist, sind Nuten 2 ausgebildet. Die Nuten 2 dienen u.a. zur Aufnahme von Beschlagteilen, die beispielsweise zum Verriegeln der Fensterrahmen dienen oder zur Einbringung von Dichtungen.

[0027] Die Nutgeometrie ist T-förmig ausgebildet, so dass die Nut 2 in ihrer Erstreckung in Tiefenrichtung zwei Zonen 3, 4 aufweist, die eine auf den Nutquerschnitt bezogen unterschiedliche Breite aufweisen, wobei beide Zonen hier symmetrisch zur gedachten Mittellinie der Nut 2 angeordnet sind. Dabei ist der Nutgrund 4 breiter ausgebildet als die Nutöffnung 3. Die Nutöffnung 3 kann dabei so ausgebildet sein, dass sie nach außen hin schmaler wird, so dass die Wandungen 5 der Nutöffnung 3 vorzugsweise konisch ausgeführt sind und eine Montageschräge bilden. Grundsätzlich sind jedoch auch andere Grundgeometrien der Nutöffnung 3, wie z.B. Kreisbögen denkbar.

[0028] Für den Verschluss der Nut 2 in den Bereichen des Rahmenprofils 1, in der die Nut 2 keine Funktionsbauteile aufnehmen muss und somit die Nut 2 vor Verschmutzung zu schützen und einen harmonischeren visuellen Eindruck des Rahmenprofils 1 zu gewährleisten ist, ist ein Nutverschlussprofil 6 vorgesehen.

[0029] Das Nutverschlussprofil 6 weist ein Kopfteil 7 auf, dessen Breite b der Breite B der zu verschließenden Nutöffnung 3 im Rahmenprofil 1 entspricht oder kleiner als die Nutöffnung 3 ist und aus Kunststoff hergestellt ist, dessen Eigenschaften dem Kunststoff, aus dem das Rahmenprofil 1 hergestellt ist, ähneln oder damit identisch sind, der also relativ hart und fest ist.

[0030] Darüber hinaus erfüllt die bevorzugte Herstellung des Kopfteils 7 aus dem Werkstoff des Rahmenprofils 1 den Anspruch eines harmonischen visuellen Eindrucks des Nutverschlussprofils 6. Die Kanten des Kopfteils 7 sind zur Montage des Nutverschlussprofils 6 durch einfaches Hineindrücken in Nutöffnung 3 des Rahmenprofils 1 abgeschrägt.

[0031] Eine Weich-Komponente 9 des Nutverschlussprofils 6 schließt sich an das Kopfteil 7 in Richtung des Nutgrundes 4 des Rahmenprofils 1 an. Die Weich-Komponente 9 geht mit dem Kopfteil 7 eine vorzugsweise und besonders vorteilhaft und einfach durch Ko-Extrusion hergestellte, stoffschlüssige Verbindung ein.

[0032] Weichkomponente bedeutet, dass diese Komponente vorzugsweise aus einem weicheren Kunststoff hergestellt ist als das Kopfteil, welche aus einem im Vergleich dazu härteren Kunststoff besteht.

[0033] Die Weich-Komponente 9 weist vorzugsweise eine Schnapphakenfunktion auf. Diese wird vorzugsweise durch eine obere Schulter 10 realisiert. Die Schulter 10 weist dabei im unmontierten Zustand einen Querschnitt auf, der im Falle einer nach oben hin schmaler werdenden Nutöffnung 3 mindestens die Breite der unteren Nutöffnung 3 aufweist. Bei einer konstanten Breite der Nutöffnung 3 ist die Schulter 10 breiter als die Nutöffnung 3 ausgebildet.

[0034] Die Schnapphakenfunktion wird darüber hinaus durch die Wahl eines relativ weichen Werkstoffs aus der Gruppe der Thermoplaste -wie z.B. PVC-P- für die Weich-Komponente 9 des Nutverschlussprofils 6 gewährleistet. Dadurch ist sichergestellt, dass die obere Schulter 10 die notwendige Verformungsarbeit beim Einbringen des Nutverschlussprofils 6 in die Nut 2 molekular aufnehmen kann und sich in der montierten Position des Nutverschlussprofils 6 von unten gegen den Nutöffnung 3 abstützt. Derart ist auf einfache Weise die die Schnapphakenfunktion gewährleistet und das Nutverschlussprofil 6 gegen ein ungewolltes Lösen gesichert.

[0035] An die Schulter 10 schließt sich zum Nutgrund hin bzw. "unten" ein sich in Richtung des Nutgrundes 4 verjüngender Teil 11 der Weich-Komponente 9 an, der zum Beispiel konisch ausgebildet sein kann, so dass das Einsetzen des Nutverschlussprofils 6 von oben in die Nutöffnung 3 des Rahmenprofils 1 erleichtert wird.

[0036] Schließlich bildet die Weich-Komponente 9 im Bereich des unteren Nutgrundes 4 vorzugsweise ein Federelement 12 aus. Dieses drückt wiederum vorzugsweise im montierten Zustand des Nutverschlussprofils 6 die Schulter 10 von unten gegen die Nutöffnung 3, derart, dass es die Fertigungstoleranzen der Nut 2 ausgleicht und dadurch den Nutverschluss sicherstellt.

[0037] Figur 9 zeigt eine Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Nutverschlussprofils 6 im montierten Zustand. Die Sichtfläche 13 des Kopfteils 7 verläuft bündig zur Oberkante der Nutöffnung 3 und bildet so eine übergangsfreie, visuell ansprechende Optik.

[0038] Das Kopfteil 7 ist dabei relativ flach ausgebildet, so dass sich ein möglichst geringes Flächenmoment zweiter Ordnung in Bezug auf eine Verformungsebene, die senkrecht zur Hauptsymmetrielinie des Nutverschlussprofils 6 liegt, für das Kopfteil 7 ergibt und dadurch das Nutverschlussprofil 6 ohne Schwierigkeiten aufgespult werden kann. Die Höhe h des Kopfteils 7 beträgt 0,8 bis 1,5 mm, vorzugsweise 1,2 mm. Das Kopfteil 7 weist vorzugsweise und dann vorteilhaft angeschrägte Kanten 8 auf, die eine Montage durch Einstecken des Nutverschlussprofils 6 von oben in die Nut 2 erleichtern.

[0039] Die Schulter 10 der Weich-Komponente 9 des Nutverschlussprofils 6 ist zur Nutöffnung 3 hin abgerundet, wobei die Breite der Schulter so bemessen ist, dass sich die Schulter 10 im montierten Zustand des Nutver-

schlussprofils 6 von unten gegen die Nutöffnung 3 abstützt.

[0040] Der sich verjüngende Teil 11 der Weich-Komponente 9 ist durch zwei an den äußeren Enden der Schulter 10 anschließenden Schenkel 14 realisiert, die in Richtung Nutgrund 4 konisch zulaufen. Dabei wird der sich verjüngende Teil 11 durch einen parallel zum Oberteil der Schulter 10 verlaufenden Steg 15 in Richtung Nutgrund 4 begrenzt, so dass zwischen Schulter 10, Schenkeln 14 und Steg 15 eine Hohlkammer 16 gebildet wird.

[0041] Durch diese Gestaltung erhält der sich verjüngende Teil 11 eine relativ höhere Steifigkeit gegenüber den weiter in Richtung Nutgrund 4 verlaufenden und im Nutgrund 4 frei endenden Schenkeln 14, die somit das Federelement 12 bilden.

[0042] Figur 10 zeigt die Ausbildung des Kopfteils 7 bei einer Nutöffnung 3 mit parallelen Wandungen 5. Das Kopfteil 7 weist dabei eine Breite b auf, die kleiner oder gleich der Breite B der Nutöffnung 3 ist. Dadurch kann ein Nutverschlussprofil 6 mit einem solchen Kopfteil 7 einfach von oben in die zu verschließende Nut 2 eingesetzt werden. Die Positionierung sowie die Sicherung gegen unbeabsichtigtes Lösen des Nutverschlussprofils 6 übernehmen dabei die hier nicht dargestellten Funktionsbereiche 10, 11 und 12.

[0043] Figur 11 zeigt eine erfindungsgemäße Ausführungsvariante des Nutverschlussprofils 6, bei der die Kanten 8 des Kopfteils 7 zur Montage des Nutverschlussprofils 6 durch einfaches Hineindrücken in die Nutöffnung 3 des Rahmenprofils 1 abgeschrägt sind. Es ergibt sich somit ein Kopfteil 7, dessen obere Breite b geringfügig breiter ist als der untere Teil der Nutöffnung 3.

[0044] Hierdurch wird ein optischer Spalt zwischen Kopfteil 7 und Nutöffnung 3 vermieden, ohne das sich die Funktion des Nutverschlussprofils 6 verändert. Auf ein Federelement 12 kann bei dieser Lösung auch verzichtet werden.

[0045] In Figur 6 ist schematisch das erfindungsgemäße Nutverschlussprofil 6 auf einer Spule 17 aufgespult dargestellt, bereit zur Montage im kontinuierlichen Inline-Verfahren in einem Verfahrensschritt nach der Extrusion des Rahmenprofils 1.

[0046] Alternativ kann an Stelle des auf einer Spule 17 aufgewickelten Nutverschlussprofils 6 das Nutverschlussprofil 6 auch in einem parallel angeordneten Extruder erzeugt werden, so dass der Verfahrensschritt des Aufspulens in dem Fall dann entfällt.

[0047] Figur 8 zeigt die erfindungsgemäße, kontinuierliche In-Line-Montage des Nutverschlussprofils 6. Dabei wird das aus einem Extruder ausgetretene Rahmenprofil 1 unter einer während der Montage des Nutverschlussprofils 6 stationären Andruckrolle 18 entlang geführt. Das Nutverschlussprofil 6 wird dabei durch die Andruckrolle 18 kontinuierlich in die zu verschließende Nut 2 gedrückt und dabei von der Spule 17 (nicht dargestellt) abgespult, bzw. durch einem parallel arbeitenden Extruder zur Verfügung gestellt, wobei es durch entsprechende Einrichtungen 19 getragen und geführt wird.

[0048] Die Andruckrolle 18 kann zu Beginn der Montage des Nutverschlussprofils 6 von der Oberfläche des Rahmenprofils 1 wegbewegt werden, um ein einfaches, händisch oder automatisch vorzunehmendes Einfädeln des Nutverschlussprofils 6 in die Nut 2 des Rahmenprofils 1 zu erleichtern.

[0049] Das mit dem Nutverschlussprofil 6 ausgestatteten Rahmenprofil 1 kann nun auf das benötigte Maß abgelängt werden und mit Eckverbindern, Beschlägen und Dichtungen (nicht dargestellt) bestückt werden, um schließlich mit mehreren so vorbereiteten Rahmenprofilen zu kompletten Fensterrahmen (nicht dargestellt) konfektioniert zu werden.

[0050] Soll an Stelle des Nutverschlussprofils 6 ein entsprechendes Funktionsbauteil für den Fensterrahmen in die dafür vorgesehene Nut 2 montiert werden, lässt sich das Nutverschlussprofil 6 lokal einfach aus dem Rahmenprofil 1 demontieren und mit üblichen Handschneidwerkzeugen durchtrennen. Dadurch können in vorteilhaft schneller und einfacher Weise passgenaue Lücken im Nutverschlussprofil 6 zur Aufnahme von Funktionsbauteilen geschaffen werden. Dieser Fertigungsschritt ist auch mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand automatisierbar, so dass das Montageprinzip des Nutverschlussprofils 6 senkrecht von oben in die Nut 2 und die ebenso einfache Demontagemöglichkeit des Nutverschlussprofils 6 in besonders vorteilhafter Weise genutzt werden kann.

[0051] Durch die mit dem Rahmenprofil 1 bündige Oberfläche 13 des Nutverschlussprofils 6 und der Wahl eines mit dem Rahmenprofil 1 identischen oder ähnlichen Werkstoffs für das Kopfteil 7 des Nutverschlussprofils 6 ergibt sich die Möglichkeit, die sichtbaren Flächen des mit dem Nutverschlussprofils 6 ausgestatteten Rahmenprofils 1 mit einer Kunststofffolie 20 zu kaschieren, um so den visuellen Eindruck des Rahmenprofils 1 weiter zu verbessern. Auch dieser Fertigungsschritt lässt sich automatisieren.

[0052] Die Figuren 12 und 13 zeigen ein konkretes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Nutverschlussprofils 6 und eine damit zu verschließende Nut 2 des Rahmenprofils 1.

[0053] In Figur 13 ist eine T-Nut 2 eines Rahmenprofils mit konisch zulaufenden Wänden 5 im Bereich der Nutöffnung 3 dargestellt, die jeweils eine Montageschräge bilden und die mit einem erfindungsgemäßem Nutverschlussprofil 6 verschlossen werden soll.

[0054] Das zur in Figur 13 dargestellten Nut 2 korrespondierende und in Figur 12 dargestellte Nutverschlussprofil 6 weist einen rautenförmigen Grundquerschnitt auf. Das Nutverschlussprofil 6 weist ein Kopfteil 7 auf, dessen Breite b der Breite B der zu verschließenden Nutöffnung 3 im Rahmenprofil 1 entspricht oder kleiner als die Breite B der Nutöffnung 3 ist und aus einem relativ harten und festen Kunststoff hergestellt ist. Die Kanten 8 des Kopfteils 7 sind zur Montage des Nutverschlussprofils 6 durch einfaches Hineindrücken in die Nutöff-

nung 3 des Rahmenprofils 1 abgeschrägt.

[0055] Die Weich-Komponente 9 des Nutverschlussprofils schließt sich dem Kopfteil 7 in Richtung des Nutgrundes 4 des Rahmenprofils 1 an. Die Weich-Komponente 9 geht mit dem Kopfteil 7 eine vorzugsweise durch Ko-Extrusion hergestellte, stoffschlüssige Verbindung ein. Für die Weich-Komponente 7 des Nutverschlussprofils 6 wird ein relativ weicher Werkstoff aus der Gruppe der Thermoplaste -wie z.B. PVC-P- gewählt. Dadurch ist sichergestellt, dass die Schulter 10 die notwendige Verformungsarbeit beim Einbringen des Nutverschlussprofils 6 in die Nut 2 molekular aufnehmen kann.

[0056] Die Weich-Komponente 9 weist eine Schulter 10 auf. Die Schulter 10 weist dabei im unmontierten Zustand einen Querschnitt auf, der mindestens die Breite der Nutöffnung 3 aufweist. Die Schulter 10 kann sich so in der montierten Position des Nutverschlussprofils 6 von unten gegen den Nutöffnung 3 abstützen. Dadurch ergibt sich eine Schnapphakenfunktion der Schulter 10, so dass die Schulter das Nutverschlussprofil 6 gegen ein ungewolltes Lösen sichert.

[0057] Der sich verjüngende Teil 11 der Weich-Komponente 9 ist durch zwei an den äußeren Enden der Schulter 10 anschließenden Schenkel 14 realisiert, die in Richtung Nutgrund 4 konisch zulaufen. Dabei wird der sich verjüngende Teil 11 durch einen parallel zum Oberteil der Schulter 10 verlaufenden Steg 15 in Richtung Nutgrund 4 begrenzt, so dass zwischen Schulter 10, Schenkeln 14 und Steg 15 eine Hohlkammer 16 gebildet wird.

[0058] Der Steg 15 weist dabei eine Grundgeometrie in Form eines Kreisbogenabschnitts auf, wobei der Kreisbogen in Richtung Nutöffnung 3 zeigt. Durch die Gestaltung des Steges in Form eines Kreisbogenabschnitts wird die Verformungsrichtung des Steges 15 in vorteilhafter Weise vorgegeben, so dass der Steg 15 bei der Verformung der Schulter 10 während des Montagevorganges nicht in Richtung Nutgrund 4 ausknicken kann und dadurch die Elastizitätseigenschaften der gesamten Weich-Komponente 9 des Nutverschlussprofils 6 negativ beeinflusst werden und somit die Vorteile der automatisierten In-Line-Montierbarkeit des Nutverschlussprofils 6 nicht mehr oder nur noch eingeschränkt vorhanden sind.

[0059] Die beiden Schenkel 14 verlaufen weiter in Richtung Nutgrund 4. Die im Nutgrund 4 frei endenden Schenkeln 14 bilden das Federelement 12.

[0060] In Figur 14 ist ein Rahmenprofil 1 mit einem Nutverschlussprofil 6 nach dem in Fig. 1 dargestellten Stand der Technik gezeigt, dass mit einer Kunststofffolie 20 kaschiert ist, um den visuellen Eindruck des Rahmenprofils weiter zu verbessern.

[0061] Bei einem Nutverschlussprofil 6 nach dem in Fig. 1 dargestellten Stand der Technik ergibt sich dabei das Problem, dass sich durch den fertigungsbedingten Versatz des Nutverschlussprofils 6 zum Rahmenprofil 1 kein bündiger Sitz des Nutprofils 6 zum Rahmenprofil 1 ergibt. Die Kaschierfolie 20 folgt zwangsläufig dieser Unebenheit und bildet an den Übergangsstellen verfahrensbedingte Hohlräume 21 aus, an dem die Kaschierung unterbrochen ist.

[0062] Durch das Folgen der Unebenheit durch die kaschierte Kunststofffolie 20 ergibt sich allein schon ein visuell unruhiger Oberflächeneindruck. Darüber hinaus sind die Hohlräume 21 potentielle Fehlstelleninitiale, an denen die Kaschierung großflächiger schadhaft werden kann, so dass die gewünschte Verbesserung des visuellen Eindrucks des Rahmenprofils durch die kaschierte Kunststofffolie konterkariert wird.

[0063] Figur 15 zeigt ein Rahmenprofil 1, in das ein erfindungsgemäßes Nutverschlussprofil 6 eingesetzt ist und das ebenfalls mit einer Kunststofffolie 20 kaschiert ist. Durch den besseren, in Bezug auf das Rahmenprofil 1 oberflächenbündigen Sitz des Nutverschlussprofils 6, insbesondere des Kopfteiles 7 des Nutverschlussprofils ergibt sich eine bis zu 30 % vergrößerte Kaschierfläche, so dass die Fehlstelleninitiale gegenüber dem in Fig. 14 dargestellten Standes der Technik deutlich reduziert sind.

[0064] Dadurch, dass die kaschierte Kunststofffolie 20 keinerlei Unebenheiten mehr folgen muss sowie auf Grund der vergrößerten Kaschierfläche entsteht ein visuell ansprechender Oberflächeneindruck.

Bezugszeichenliste

[0065]

1	Rahmenprofil
2	Nut
3	Nutöffnung
4	Nutgrund
5	Nutwandung der Nutöffnung
6	Nutverschlussprofil
7	Kopfteil
8	Kopfteilkanten
9	Weich-Komponente
10	Schulter
11	Sich verjüngender Teil der Weich-Komponente
12	Federelement
13	Sichtfläche des Kopfteils
14	Schenkel
15	Steg
16	Hohlkammer
17	Spule
18	Andruckrolle
19	Führungs- und Trageinrichtung
20	Kunststofffolie
21	Hohlraum

Patentansprüche

1. Nutverschlussprofil (6) zum Verschließen von Nuten (2) in Rahmenprofilen (1) aus Kunststoff für Fenster oder Türen, welches aus zwei Komponenten (7, 9)

gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Komponenten aus Kunststoff bestehen und zwei unterschiedlichen Werkstoffeigenschaften aufweisen.

2. Nutverschlussprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Komponenten (7, 9) stoffschlüssig miteinander verbunden sind.

3. Nutverschlussprofil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine Kunststoffwerkstoff ein in Bezug auf den anderen Kunststoffwerkstoff härterer und der andere Kunststoffwerkstoff ein relativ dazu weicherer Kunststoffwerkstoff ist.

4. Nutverschlussprofil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der weichere Kunststoffwerkstoff ein Thermoplast ist.

5. Nutverschlussprofil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Komponenten (7, 9) des Nutverschlussprofils 6 durch Ko-Extrusion miteinander stoffschlüssig verbunden sind.

6. Nutverschlussprofil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der das Nutverschlussprofil (6) umschreibbare Grundquerschnitt im unmontierten Zustand rautenförmig ist und das der Grundquerschnitt der zu verschließenden Nut (2) T-förmig ist.

7. Nutverschlussprofil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Komponente (7), die aus einem relativ harten und festen Kunststoff besteht, eine geringere Höhe aufweist, als die Komponente (9), die aus einem relativ weichen und elastischen Kunststoff besteht.

8. Nutverschlussprofil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Komponente (7) des Nutverschlussprofils (6), die aus einem relativ harten und festen Kunststoff besteht, eine Höhe von 0,8 bis 1,5 mm, vorzugsweise 1,1 - 1,3 mm, aufweist und/oder dass die eine Komponente (7) des Nutverschlussprofils (6), die aus einem relativ harten und festen Kunststoff besteht und eine Höhe von 0,8 bis 1,5 mm, vorzugsweise 1,2 mm aufweist, auf eine Rolle bzw. Spule ohne Schaden zu nehmen aufwickelbar ist.

9. Nutverschlussprofil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Komponente (7) des Nutverschlussprofils (6), die aus einem relativ harten und festen Kunststoff besteht, eine größte messbare Breite aufweist, die mindestens der größten messbaren Breite der Nutöffnung (3) entspricht und/oder dass die eine Komponente (7) des Nutverschlussprofils (6), die aus einem relativ harten und festen Kunststoff besteht, eine größte messbare Breite aufweist, die maximal der kleinsten messbaren Breite der Nutöffnung (3) entspricht.

10. Nutverschlussprofil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die andere Komponente (9) des Nutverschlussprofils, die aus einem relativ weichen und elastischen Kunststoff besteht, einen verformbaren Schulterbereich (10) aufweist, deren größte messbare Breite größer ist, als die kleinste messbare Breite der Nutöffnung (3), wobei vorzugsweise der verformbare Schulterbereich (10) eine Hohlkammer (16) aufweist, die durch einen im Wesentlichen senkrecht zur Hauptsymmetrieachse des rautenförmigen Grundquerschnitt des Nutabschlussprofils (6) verlaufenden Steg (15) zum dem darunter befindlichen Abschnitt (12) des Nutverschlussprofil (6) abgegrenzt ist.

11. Nutverschlussprofil nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (15) eine Grundgeometrie aufweist, die eine Zwangsverformungsrichtung des Steges (15) vorgibt und dass vorzugsweise der sich unter dem Steg (15) befindlichen Abschnitt (12) der Komponente (9), die aus einem relativ weichen und elastischen Kunststoff besteht, eine geringere Steifigkeit in Bezug auf eine Verformungsrichtung parallel zur Hauptsymmetrieachse des Nutverschlussprofils aufweist und dadurch eine Federfunktion übernehmen kann.

12. Montageverfahren für ein Nutverschlussprofil , insbesondere nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nutverschlussprofil (6) im In-Line-Verfahren nach dem Extrudieren eines Rahmenprofils (1) aus Kunststoff für Fenster oder Türen in eine dafür vorgesehene Nut (2) im Rahmenprofil (1) senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht von oben kontinuierlich montiert wird.

13. Montageverfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zu montierende Nutverschlussprofil (6) auf einer Spule (17) aufgespult ist und während des Montagevorgangs kontinuierlich von der Spule abgespult wird.

14. Montageverfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche , **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nutverschlussprofil (6) durch Ko-Extrudieren in einem zur Montagelinie parallel arbeitenden Extruder zur Verfügung gestellt wird.

15. Montageverfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nutverschlussprofil (6) durch eine Andruckrolle (18),

unter der das Rahmenprofil (1) vorbei bewegt wird, kontinuierlich senkrecht von oben in die dafür vorgesehene Nut (2) gedrückt wird.

Fig. 1 (Stand der Technik)

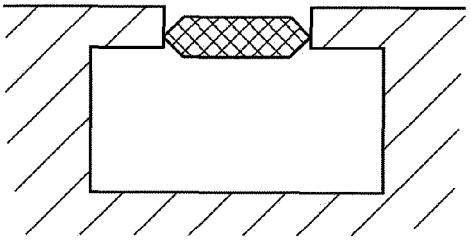


Fig. 2 (Stand der Technik)

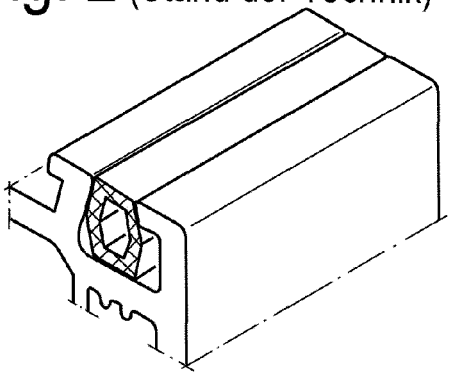


Fig. 3 (Stand der Technik)

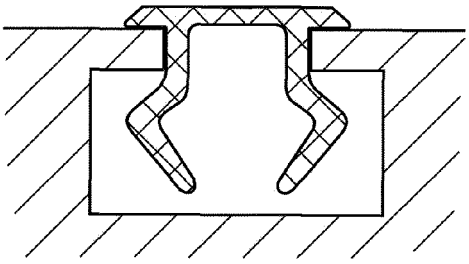


Fig. 4 (Stand der Technik)

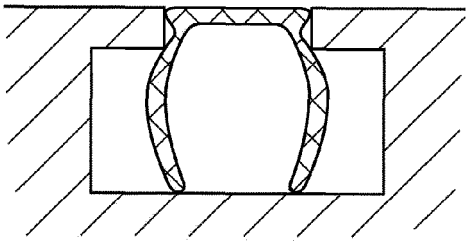
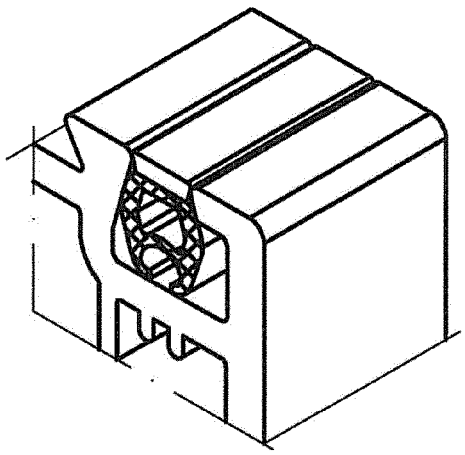


Fig. 5



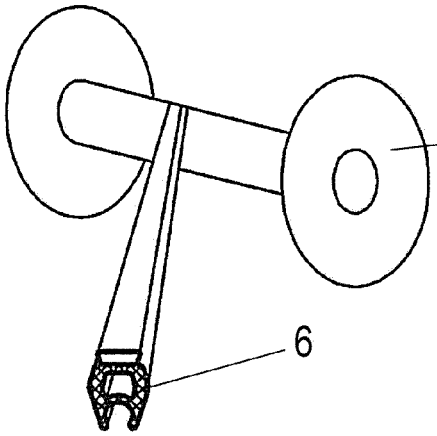


Fig. 6

Fig. 7

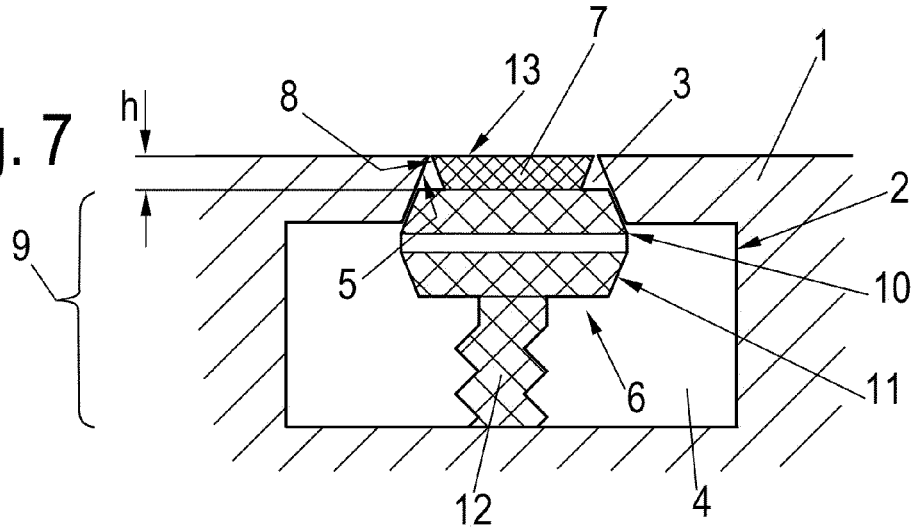
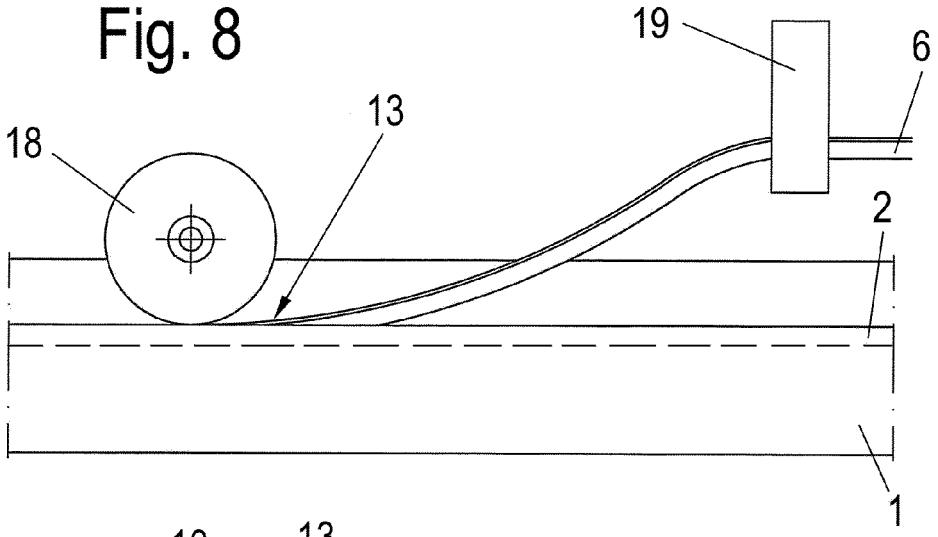


Fig. 8



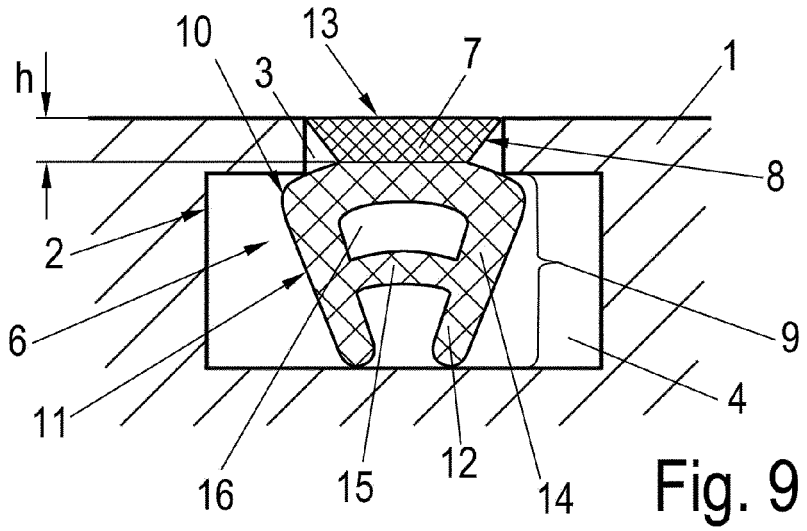


Fig. 9

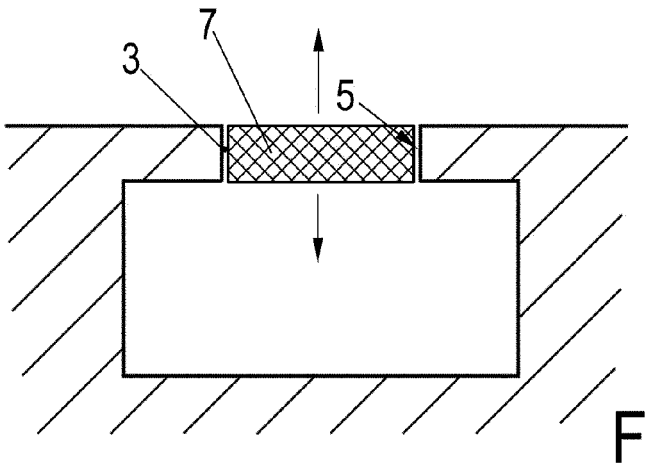


Fig. 10

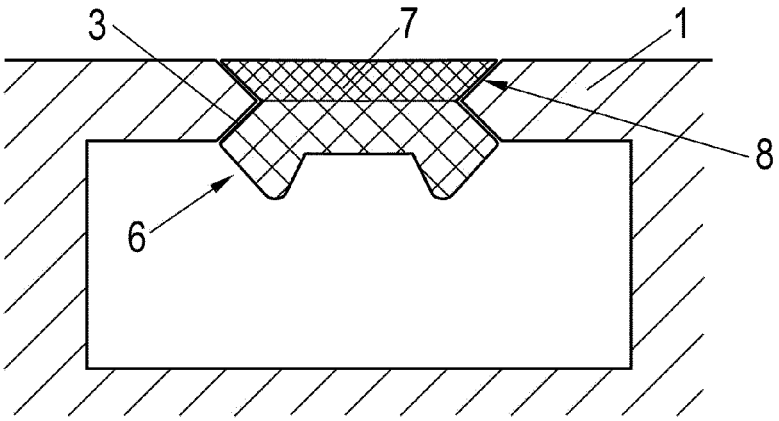


Fig. 11

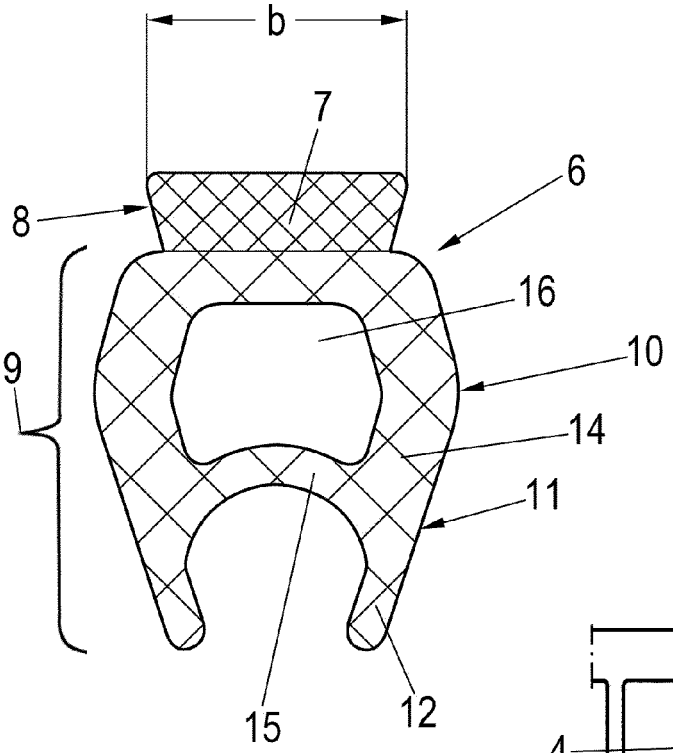


Fig. 12

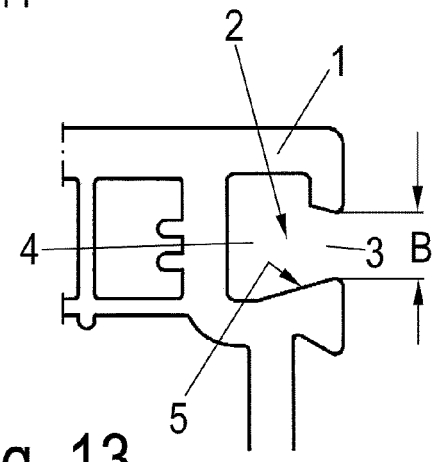


Fig. 13

Fig. 14 (Stand der Technik)

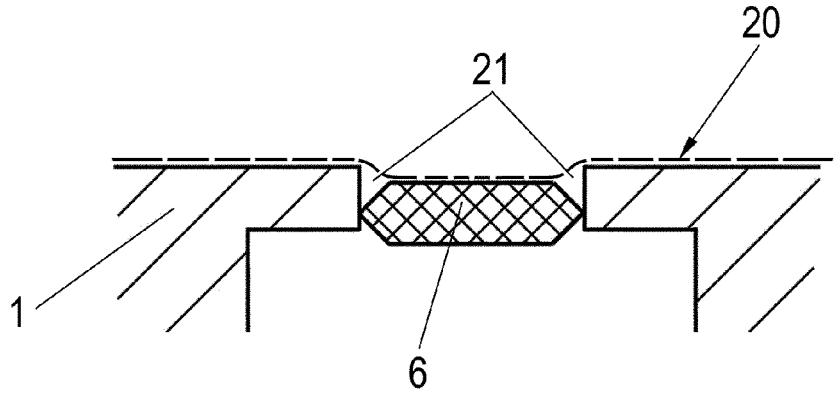
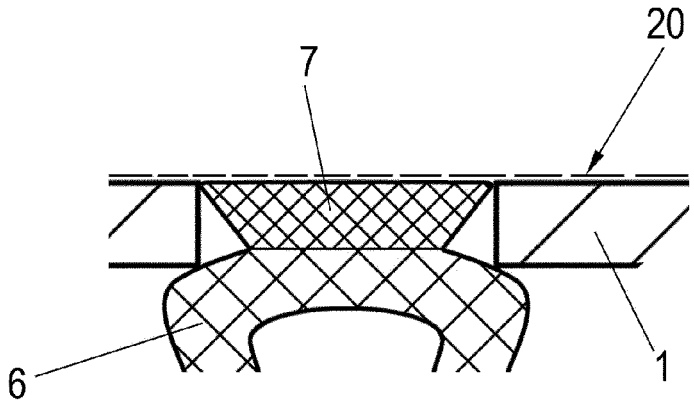


Fig. 15



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29921490 U1 **[0003] [0024]**
- DE 29603258 U1 **[0009]**