



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.04.2022 Patentblatt 2022/17

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E06B 3/62 (2006.01) **E06B 7/23** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20202851.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E06B 3/62; E06B 7/2307; E06B 7/2314;
E06B 2003/6223; E06B 2003/6258;
E06B 2003/6264; E06B 2003/6273;
E06B 2003/6276; E06B 2003/6282;
E06B 2003/6291

(22) Anmeldetag: **20.10.2020**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Roto Frank Fenster- und Türtechnologie GmbH**
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)

(72) Erfinder: **DAUB, Jürgen**
14612 Falkensee (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Geyer, Fehners & Partner mbB**
Perhamerstrasse 31
80687 München (DE)

(54) **STRANGDICHTUNG AUS ELASTISCHEM SCHAUMMATERIAL**

(57) Es ist eine Strangdichtung (1) aus einem elastischen Kunststoff offenbart. Die Strangdichtung (1) weist einen zur Abdichtung ausgebildeten Kopfabschnitt (2) und einen sich daran anschließenden Fußabschnitt (4) zum Verankern der Strangdichtung (1) in einer sich in eine Tiefenrichtung erstreckende Haltenut (20) eines Rahmens oder Flügels eines Fensters auf. Der Kopfabschnitt (2) und der Fußabschnitt (4) sind über einen Profilrücken (6) miteinander verbunden, sodass die Strangdichtung (1) einen geschlossenen Querschnitt (8) aufweist. Der Kopfabschnitt (2) ist im Falle einer Veranke-

rung der Strangdichtung (1) in der Haltenut (20) flügelseitig am Fenster gelegen. Der geschlossene Querschnitt (8) ist als Vollprofil aus einem Schaummaterial ausgebildet und in der Strangdichtung (1) ist ein Streifen (22) aus einem härteren Material als dem Schaummaterial ausgeformt, der im Querschnitt (8) als Steg (14) erscheint und im unbelasteten Zustand bezogen auf eine Senkrechte, die parallel zur Tiefenrichtung angeordnet ist, um einen Kippwinkel (α) zwischen 2° und 45° vom Kopfabschnitt (2) weggekippt ist.

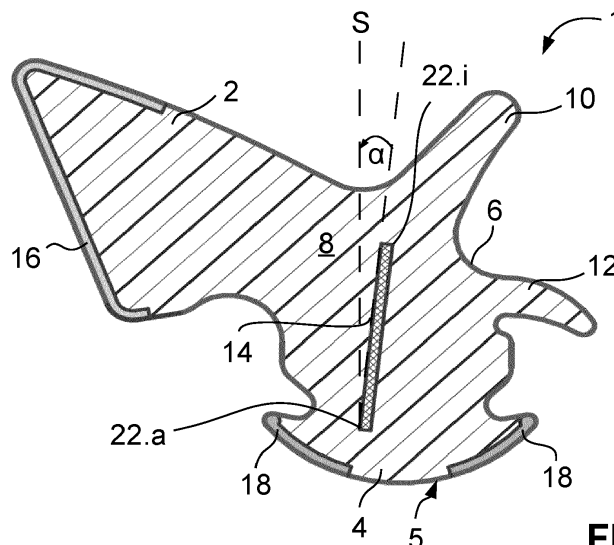


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Strangdichtung aus einem elastischen Schaummaterial, mit einem zur Abdichtung ausgebildeten Kopfabschnitt und einem sich daran anschließenden Fußabschnitt zum Verankern der Strangdichtung in einer sich in eine Tiefenrichtung erstreckenden Haltenut eines Rahmens oder Flügels eines Fensters, wobei der Kopfabschnitt und der Fußabschnitt über einen Rücken miteinander verbunden sind, sodass die Strangdichtung einen geschlossenen Querschnitt aufweist, und der Kopfabschnitt im Falle einer Verankerung der Strangdichtung in der Haltenut flügelseitig am Fenster zu liegen kommt.

[0002] Eine solche elastische Strangdichtung ist beispielsweise aus der DE 10 2005 044 421 A1 bekannt.

[0003] An Fenstern sind Ecken abzudichten. Es ist bekannt, derartige Strangdichtungen an einem Eckenbereich einfach um 90° umzulegen, wobei der vergleichsweise voluminösere Kopfbereich am Außenumfang liegt. Dabei kommt es zur Ausbildung von Dichtungsecken, da sich die Strangdichtung durch ein Aufstellen des Kopfbereichs im Eckenbereich verdickt, wodurch ein Schließen des Fensters schwergängig wird. Abhilfe schafft das Ausbilden einer Gehrung, was aber einen zusätzlichen Arbeitsschritt erfordert.

[0004] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Strangdichtung bereitzustellen, die an einem Eckenbereich auch ohne Gehrung eingesetzt werden kann und dennoch im Eckenbereich dieselben Dichtungseigenschaften wie an der laufenden Länge der Strangdichtung erzielt.

[0005] Die Erfindung ist im Anspruch 1 definiert. Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausgestaltungen.

[0006] Es ist eine Strangdichtung der eingangs genannten Art aus Schaummaterial vorgesehen, die den zur Abdichtung ausgebildeten Kopfabschnitt und den sich daran anschließenden Fußabschnitt aufweist. Der Fußabschnitt ist derart ausgebildet, dass er sich zum Verankern der Strangdichtung in der sich in der Tiefenrichtung erstreckenden Haltenut des Rahmens oder Flügels eines Fensters eignet. Weiter sind Kopfabschnitt und Fußabschnitt über den Rücken (bevorzugt als Profilrücken ausgebildet) miteinander verbunden, sodass die Strangdichtung den geschlossenen Querschnitt aufweist. Der Kopfabschnitt ist bei Anwendung der Strangdichtung flügelseitig am Fenster gelegen. Im Schaummaterial ist ein Streifen aus einem gegenüber dem umgebenden Schaummaterial härteren Material ausgebildet. Der Streifen erscheint im Querschnitt gesehen als Steg und ist im unbelasteten Zustand, d.h. auf der laufenden Länge der Strangdichtung, an seinem dem Fußabschnitt gegenüberliegenden Ende vom Kopfabschnitt weg gekippt. Diese Kippung ist bezogen auf eine Senkrechte, welche sich längs der Richtung erstreckt, in welche der Fußbereich zur Befestigung einzusetzen ist. Lenkt man die Strangdichtung um eine Fensterecke um, liegt der Kopfabschnitt am flügelseitigen Außenradius

und der Streifen kippt im Eckenbereich zum Kopfabschnitt hin - wiederum bezogen auf sein dem Fußabschnitt gegenüberliegendes Ende. Weiter ist die Strangdichtung im Querschnitt gesehen mindestens unterhalb einer Stegoberkante auf der zum Kopfabschnitt liegenden Seite des Stegs, mithin flügelseitig, vollständig aus Schaummaterial ausgebildet. Sie hat also auf der zum Kopfabschnitt weisenden Seite des Streifens keine Kammern im Schaummaterial, sondern ist dort aus Vollschaummaterial.

[0007] Wird die Strangdichtung um die Ecke gelegt, entsteht aus geometrischen Gründen eine Querkraft, die den flügelseitig, d.h. am Außenradius gelegenen Kopfabschnitt nach innen zieht, wodurch der Kopfabschnitt dazu tendiert, sich im Eckenbereich aufzustellen. Der geneigte Streifen in der Strangdichtung richtet sich hingegen beim Umlegen um die Ecke auf und erzeugt im Eckenbereich eine Gegenkraft zur Querkraft. Da sich flügelseitig des Streifens nur Vollschaummaterial befindet, drückt der Streifen Schaummaterial nach außen und wirkt dem Aufstellen des Kopfabschnittes im Eckenbereich entgegen oder verhindert es sogar gänzlich. Im eingebauten Zustand drückt folglich im Eckenbereich die Querkraft den Kopfabschnitt nach innen und der sich im Eckenbereich nach außen hin aufstellende Streifen dagegen, d. h. zum Eckenaußenumfang der Strangdichtung. Eine Verdichtung im Eckenbereich und ein dadurch verursachter, senkrecht zur Schließrichtung des Fensters wirkender Widerstand, wodurch das Fenster schwergängig wirkt oder eine Fuge entsteht, in der eine Luftströmung stattfindet, die zu Undichtigkeit führt, sind somit vermieden.

[0008] Bevorzugt ist der Streifen bezogen auf die genannte Senkrechte, die parallel zur Tiefenrichtung angeordnet ist, um einen Kippwinkel zwischen 2° und 45° vom Kopfabschnitt weggekippt. Dann ist das Aufstellen des Streifens besonders wirksam. Der Kippwinkel ist besonders bevorzugt derart gewählt, dass sich der Streifen im Eckenbereich in die Senkrechte stellt. Befindet sich der Streifen in der Senkrechten, drückt er den Kopfabschnitt mit maximaler Gegenkraft nach außen. Die Gegenkraft, die der Streifen nach außen hin ausübt, verhindert dann ein Einklappen und Aufstellen des Kopfabschnitts fast ganz oder sogar vollständig.

[0009] Der Streifen erleichtert zudem die Montage der Strangdichtung in die Haltenut, da er zusätzlich als Dehnsperre wirkt.

[0010] Damit der Streifen im Eckenbereich die gewünschte Wirkung hat, darf das Schaummaterial mindestens flügelseitig des Streifens, d.h. der dem Kopfbereich zugewandten Seite unterhalb der Streifenoberkante (bezogen auf den Fuß), keine Kammern haben. Diese würden unter der Gegenkraft kollabieren und die Wirkung des Streifens zunichtemachen. Bevorzugt hat die Strangdichtung auf der gesamten, dem Kopfbereich zugewandten Seite der Ebene, in der der Streifen liegt, nur Vollschaummaterial, d.h. keine Kammern. Auf der gegenüberliegenden Seite sind Kammern im Schaumma-

terial hingegen unproblematisch möglich.

[0011] Bevorzugt weist das Schaummaterial eine Shore A-Härte zwischen 21° und 25° ShA auf und der Streifen weist eine Shore A-Härte zwischen 80° und 100° ShA, besonders bevorzugt von 90° ShA auf.

[0012] In bevorzugten Ausführungsformen deckt der Steg im Vollprofil entlang der Senkrechten mindestens 2/3 des Kopfabschnitts ab. Weiter bevorzugt erstreckt sich der Steg im Vollprofil bis in den Fußabschnitt. Dies ermöglicht eine besonders große Gegenkraft, sodass das Aufstellen des Kopfabschnittes im Eckenbereich noch besser vermieden werden kann.

[0013] Bevorzugt ist der Streifen als im Querschnitt rechteckiger Steg ausgebildet. Insbesondere weist der Steg dann eine Dicke von 0,6 bis 1,0 bevorzugt 0,8 mm auf. Dadurch wird eine leichte und schnelle Montage ermöglicht, da sich der vergleichsweise steife Streifen aufgrund seiner geringen Dicke im Eckenbereich leicht biegen lässt, ohne dass ein wesentlicher Kraftaufwand benötigt wird. Dennoch wird durch den Streifen die unerwünschte Deformation des Strangprofils im Eckenbereich vermieden.

[0014] Ist die Strangdichtung in die Haltenut eingesetzt, ist der Kopfabschnitt flügelseitig am Fenster gelegen; der Fußabschnitt erstreckt sich entlang der Tiefenrichtung. Ein Abdichten eines Spaltes am Fenster ist dabei durch den Kopfabschnitt der Strangdichtung von außen erkennbar.

[0015] Haltenuten von Fenstern oder Rahmen weisen üblicherweise eine Einführöffnung auf, die oben einen verengten Bereich hat und sich in die Tiefenrichtung senkrecht zur Tiefenrichtung aufweitet. Der Fußabschnitt der Strangdichtung verformt sich elastisch, wenn er in die Einführöffnung gedrückt wird. Ein üblicherweise dachförmiger Endabschnitt des Fußabschnitts federt im erweiterten Bereich der Haltenut beidseitig aus, sodass sich über die Seitenflächen der Einführöffnung im ersten engeren Bereich der Einführöffnung beidseitig erstreckt. Dadurch wird eine Verankerung erzeugt, die ein unerwünschtes Austreten der Strangdichtung aus der Haltenut verhindert. Die Seitenflächen des Fußabschnitts sind breiter gestaltet, als die Einführöffnung der Haltenut in ihrem verengten Bereich, sodass der Fußabschnitt stets durch Andruckkräfte an die Seitenflächen der Einführöffnung gedrückt wird, wobei ein fester Halt der Strangdichtung in der Haltenut erreicht wird. Durch diese Andruckkräfte wird ein unerwünschtes Verschieben der Strangdichtung entlang der Haltenut vermieden.

[0016] Die Strangdichtung kann universell eingesetzt werden - sowohl bei Kunststoff als auch bei Metallfenstern trotz der unterschiedlich ausgestalteten Haltenuten. Sie kann aufgrund der relativ kurzen und kompakten Ausgestaltung des Fußabschnitts auch in eine C-Nut eingesetzt werden. Der Einsatz der Strangdichtung als Verglasungsdichtung und der Einsatz an Innenkanten eines Fensters oder Rahmens ist ebenfalls möglich.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform hat das Schaummaterial einen Schäumungsgrad

zwischen 0,5 und 3,5 Vol.-%, besonders bevorzugt zwischen 0,5 und 2 Vol.-%. Durch diesen Schäumungsgrad wird das Vollprofil besonders weich ausgestaltet, wodurch die Nachgiebigkeit des Schaummaterials erhöht wird, sodass die Gegenkraft die Querkraft besonders gut ausgleichen kann und ein Aufstellen des Kopfabschnitts im Eckenbereich besonders gut vermieden ist.

[0018] Besonders bevorzugt hat das Schaummaterial am Kopfabschnitt eine Belegung. Ist die Strangdichtung in die Haltenut eingesetzt, liegt der Kopfabschnitt flügelseitig am Fenster, sodass der Kopfabschnitt eine sichtbare Sichtkante hat. Diese Sichtkante ist besonders bevorzugt mit einem weichen, möglichst glatten Material beschichtet, wobei diese Beschichtung so dünn wie möglich ausgeführt wird, besonders bevorzugt weist diese Beschichtung eine Schichtdicke zwischen 0,1 und 0,3 mm auf, im Eckenbereich um eine Dehnung an der flügelseitig gelegenen Außenseite der Strangdichtung zuzulassen. Durch die Belegung mit einem möglichst glatten und weichen Material, aufgetragen in einer möglichst dünnen Beschichtung, können Toleranzen, bzw. Über-/Rückstände weniger sichtbar gemacht werden, sodass universelle Einsatzmöglichkeiten der Strangdichtung geschaffen werden. Um diese Eigenschaft zu gewährleisten, weist die Belegung im Kopfabschnitt besonders bevorzugt eine Shore A-Härte von maximal 60° ShA auf.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Fußabschnitt eine Belegung auf. Diese Belegung im Fußabschnitt ist bevorzugt aus demselben Material wie die Belegung im Kopfabschnitt. Besonders bevorzugt weist die Belegung am Fußabschnitt aber eine größere Shore A-Härte auf, als die Belegung am Kopfabschnitt. Aus Herstellungsgründen ist es günstig, wenn dieselbe Härte wie im Streifen verwendet wird. Durch die Belegung am Fußabschnitt und die damit verbundene glatte Oberfläche des Fußabschnitts wird das Einsetzen der Strangdichtung in die Haltenut erleichtert. Ist die Belegung des Fußabschnitts in der bevorzugten Ausführungsform härter als die Belegung des Kopfabschnitts, wird die Resistenz gegen Beschädigungen beim Einsetzen der Strangdichtung in die Haltenut erhöht. Auch die Belegung am Fußabschnitt weist bevorzugt eine Dicke zwischen 0,1 und 0,3 mm auf.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Kopfabschnitt keilförmig bombiert ausgeführt. Durch eine derartige Ausgestaltung des Kopfabschnitts wird eine Druckspannung entlang der Senkrechten erhöht, sodass ein unerwünschtes Aufstellen des Kopfabschnitts im Eckenbereich des Fensters oder Rahmens verhindert wird.

[0021] Bevorzugt sind am Profilrücken weitere Dichtlippen angeordnet, sodass die Dichtungseigenschaften der Strangdichtung weiter verbessert werden. Auch der Kopfbereich kann als Lippe ausgebildet sein.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen im Prinzip beispielshalber noch näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt der Strangdichtung gemäß einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 2 den Querschnitt der Strangdichtung der Fig. 1 im eingebauten Zustand,
- Fig. 3A eine Draufsicht auf die Strangdichtung in einem Eckenbereich,
- Fig. 3B eine Detailansicht des Streifens im Eckenbereich, und
- Fig. 4 einen Querschnitt der Strangdichtung in einem Eckenbereich,
- Fig. 5 einen Querschnitt der Strangdichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform und
- Fig. 6 den Querschnitt der Strangdichtung der Fig. 5 im eingebauten Zustand.

[0023] In den Figuren sind strukturell oder funktionell gleiche Teile jeweils mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0024] Fig. 1 zeigt einen Querschnitt einer Strangdichtung 1 in einer ersten Ausführungsform. Die Strangdichtung 1 weist einen Kopfabschnitt 2 und einen Fußabschnitt 4 mit einem dachförmigen Endabschnitt 5 auf, welche über einen Profilrücken 6 miteinander verbunden sind, sodass der Querschnitt 8 geschlossen ist. Am Profilrücken 6 sind eine optionale erste Dichtlippe 10 und eine optionale zweite Dichtlippe 12 angeordnet. Die Strangdichtung 1 ist in dieser Ausführungsform als durchgängig aus Schaummaterial bestehendes Vollprofil ausgebildet.

[0025] In der Strangdichtung ist ein innenliegender Streifen auf vergleichsweise steiferem Material gebildet. Der Streifen ist im Querschnitt 8 gesehen als Steg 14 erkennbar. Der Steg 14 ist im nicht verbauten Zustand mit seinem vom Fußabschnitt abgewandten Ende vom Kopfabschnitt 2 weggekippt. Fig. 1 zeigt um einen Winkel α zu einer Senkrechten S. Der Winkel α beträgt z.B. 2° bis 45°, bevorzugt 2° bis 10°. Die Senkrechte S ist die Richtung, entlang sich der Fußabschnitt 4 erstreckt. Dies ist parallel zu einer Tiefenrichtung. Der Begriff "Tiefenrichtung" deutet dabei die Tiefenerstreckung einer Haltenut hin, für welche der Fußabschnitt passend ausgestaltet ist und in der die Strangdichtung verankert werden soll. Die Senkrechte S liegt weiter senkrecht zu einer Dichtebene, für welche die Unterseite des Kopfes ausgebildet ist. In der Regel liegt die Dichtebene parallel zur Ebene eines Fensterglases.

[0026] Am Kopfabschnitt 2 ist eine Belegung 16 vorgesehen, und am Fußabschnitt 4 ist eine Belegung 18 vorgesehen. Beide sind optional.

[0027] Die Strangdichtung 1 besteht aus einem elastischen Schaummaterial. Als Schaummaterial eignen sich dabei insbesondere thermoplastische Elastomere

(TPE). Das Schaummaterial weist bevorzugt eine Shore A-Härte zwischen 21° und 25° ShA auf. Der Streifen besteht aus einem demgegenüber härteren Material, insbesondere Kunststoff mit einer Shore A-Härte zwischen 80° und 100° ShA, besonders bevorzugt von 90° ShA. Ist der Streifen, wie in der Ausführungsform, ebenfalls aus Schaummaterial, lässt sich die Strangdichtung 1 besonders einfach per Extrusionsverfahren herstellen.

[0028] In der dargestellten Ausführungsform ist die Strangdichtung im Querschnitt aus einem Vollprofil gebildet. Kammern sind jedoch zulässig, solange sie nicht bezogen auf die Darstellung der Fig. 1 unmittelbar links des Streifens liegen. Unter "unmittelbar links" ist dabei derjenige Bereich der Strangdichtung 1 zu verstehen, der sich unterhalb einer Oberkante (von Fuß abgewandten Oberseite) des Stegs 14 links, d.h. kopfseitig im Querschnitt der Strangdichtung 1 befindet. Hier weist das Schaummaterial keine Kammern etc. auf. In den übrigen Bereichen, insbesondere in Fig. 1 rechts des Stegs 14 können durchaus Kammern, wie sie zur Förderung der Dichtungseigenschaften im Stand der Technik bekannt sind, vorgesehen werden. Dies ist auch oberhalb der Oberkante des Stegs 14 möglich, insbesondere links des Steges, wenn es auch bevorzugt ist, den Kopf 2 aus Vollschaummaterial und ohne Kammern auszugestalten.

[0029] In der in Fig. 1 dargestellten ersten Ausführungsform ist der Kopf 2 keilförmig bombiert. Dies ist nicht zwingend erforderlich, wie nachfolgend unter Bezugnahme auf die zweite Ausführungsform im Zusammenhang mit den Fig. 5 und 6 noch erläutert werden wird.

[0030] Fig. 2 zeigt die Strangdichtung 1 im Querschnitt 8 im eingebauten Zustand in eine sich in die Tiefenrichtung erstreckende Haltenut 20. Die gestrichelten Linien zeigen den Querschnitt 8 im nicht verbauten Zustand (Fig. 1). Der Kopfabschnitt 2 ist bestimmungsgemäß flügelartig am Fenster angeordnet, er befindet sich auf der dem Fensterglas abgewandten Seite der Strangdichtung 1, also auf der Flügelseite des Fensters.

[0031] Wird ein Fenster oder ein Rahmen mit der Strangdichtung 1 abgedichtet, wird die Strangdichtung 1 in die Haltenut 20 des Fensters oder Rahmens eingesetzt. Durch die kompakte Ausgestaltung des Fußabschnitts 4 eignet sich die Strangdichtung 1 auch zum Einsetzen in eine C-Nut und damit sowohl in Kunststoff- als auch in Metallfenster. Auch der Einsatz als Verglasungsdichtung oder an einer Innenkante des Fensters ist möglich. Zur Abdichtung wird die Strangdichtung 1 mit ihrem Fußabschnitt 4 so orientiert in die Haltenut 20 gedrückt, dass der Kopfabschnitt 2 flügelartig am Fenster (also auf der dem Fensterglas abgewandten Seite) gelegen ist. Die Haltenut weist 20 eine Einführöffnung auf, die zunächst in einem verengten Bereich 21 eng ausgeführt ist, so dass sich der Fußabschnitt 4 beim Eindringen in die Einführöffnung und damit in den verengten Bereich 21 elastisch verformt. Die Haltenut erweitert sich in Tiefenrichtung, sodass der dachförmige Endabschnitt 5 des Fußabschnitts 4 nach dem Durchdringen des verengten Bereichs 21 beidseitig ausfedern kann. Dieser ausgefe-

derte Zustand ist in Fig. 2 dargestellt. Der dachförmige Endabschnitt 5 erstreckt sich senkrecht zur Tiefenrichtung über die Seitenflächen des verengten Bereichs 21 hinaus, sodass eine Verankerung entsteht, welche ein unerwünschtes Lösen der Strangdichtung 1 aus der Haltenut 20 verhindert. In Fig. 2 ist weiter zu erkennen, dass der Fußabschnitt 4 des Querschnitts 8 wesentlich breiter ausgestaltet ist, als der verengte Bereich 21 der Haltenut 20 (gestrichelter Verlauf). Dadurch werden im montierten Zustand der Strangdichtung 1 Andruckkräfte erzeugt, die vom Fußabschnitt 4 der Strangdichtung 1 auf die Seitenflächen des verengten Bereichs 21 wirken, sodass ein fester Halt der Strangdichtung 1 in der Haltenut 20 erreicht wird. So ist auch ein Verrutschen der Strangdichtung 1 entlang der Haltenut 20 vermieden.

[0032] Der Fußabschnitt 4 kann bevorzugt (wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt) mit einer Belegung 18 versehen sein. Die Belegung 18 weist eine glatte Oberfläche auf, wodurch das Einsetzen der Strangdichtung 1 in die Haltenut 20 erleichtert ist. Zudem schützt die Belegung 18 den Fußabschnitt 4 vor Beschädigungen beim Einsetzen der Strangdichtung 1 in die Haltenut 20. Die Belegung am Fußabschnitt ist möglichst dünn auszuführen, um eine leichte Verformung des Fußabschnitts 4 beim Eindringen der Strangdichtung 1 in die Haltenut 20 und ein Ausfedern des dachförmigen Endabschnitts 5 nach Durchdringen des verengten Bereichs 21 nicht zu behindern. Ist die Strangdichtung 1 in die Haltenut 20 eingesetzt, liegt der Kopfabschnitt 2 flügelartig am Fenster bzw. Rahmen. Der Kopfabschnitt 2 erfüllt die Dichtungsfunktion der Strangdichtung 1 und ist im montierten Zustand von außen sichtbar, sodass eine Sichtkante entsteht. Diese Sichtkante kann bevorzugt mit der Belegung 16 beschichtet sein. Die Belegung 16 wird so dünn wie möglich ausgeführt, bevorzugt weist die Belegung 16 eine Dicke zwischen 0,1 und 0,3 mm auf. Wird die Strangdichtung 1 um einen Eckenbereich 24 (wie später genauer anhand der Fig. 3 und 4 erläutert wird) gelegt, ist durch eine derart dünne Beschichtung eine Dehnung der flügelartig gelegenen Außenseite der Strangdichtung 1 gewährleistet, ohne dass sich Poren des Materials öffnen. Weiter können durch die Belegung 16 des Kopfabschnitts 2 mit einem möglichst glatten und weichen Material bspw. Toleranzen, bzw. Über-/Rückstände weniger sichtbar gemacht werden, sodass die Strangdichtung 1 universell einsetzbar ist. Die Belegung 16 am Kopfabschnitt 2 weist dabei bevorzugt eine Shore A-Härte von maximal 70° ShA, besonders bevorzugt maximal 60° ShA, auf. Besonders bevorzugt weist die Belegung 18 am Fußabschnitt 4 dieselbe Shore A-Härte auf. Die Shore A-Härte der Belegung 18 am Fußabschnitt 4 kann aber besonders bevorzugt auch größer gewählt werden, um die Resistenz gegen Beschädigungen beim Einsetzen der Strangdichtung 1 in die Haltenut 20 zu reduzieren.

[0033] Die Strangdichtung 1 ist derart ausgebildet, dass sie ohne Gehrung über einen Eckenbereich 24 geführt werden kann und dass dennoch die Dichtungsei-

genschaften sich im Eckenbereich 24 nicht wesentlich ändern. Die Strangdichtung 1 im Eckenbereich 24 zeigen die Fig. 3 und 4.

[0034] Fig. 3A zeigt die Strangdichtung 1, die um eine Ecke läuft. Fig. 3B zeigt eine Detailansicht A des Streifens 22 im Eckenbereich 24. Dabei sind der äußere Rand 22.a und der innere Rand 22.i sowie eine neutrale Faser F des Streifens 22 eingezeichnet. Fig. 4 zeigt den Querschnitt im Eckenbereich 24, also den Querschnitt der Strangdichtung 1, wenn diese um die Ecke eines Fensters oder Rahmens gelegt wird. Die übrigen Bezugszeichen sind analog zu Fig. 1 und werden daher im Folgenden nicht noch einmal weiter erläutert. Zusätzlich ist eine Querkraft Q und eine Gegenkraft G dargestellt.

[0035] Wird die Strangdichtung um den Eckenbereich 24 gelegt, entsteht aus geometrischen Gründen eine Querkraft Q. Der flügelartig gelegene Kopfabschnitt 2 muss am Außenumfang der Umlenkung einen größeren Radius zurücklegen und sich daher längen. Aufgrund dieser Längung resultiert eine Dehnungsspannung und es entsteht eine Querkraft Q, die den Kopfabschnitt 2 nach innen drückt. Dadurch möchte sich der Kopfabschnitt 2 in Form einer nach oben stehenden Lippe einklappen. Eine derartige Lippe würde einen senkrecht zur Schließrichtung des Fensters wirkenden Widerstand erzeugen, der zur Schwergängigkeit führt. Weiter könnte im Eckenbereich 24 eine Fuge entstehen, die zu Undichtigkeit führt.

[0036] Im Querschnitt 8 in Fig. 2 ist erkennbar, dass der Steg 14 mit seiner Oberkante (bezogen auf die Darstellung in Fig. 2) vom Kopfabschnitt 2 weg gekippt ist. Wird die Strangdichtung 1 mit dem sich darin befindlichen Streifen 22 um die Ecke gelegt, wie es in Fig. 3A und 3B dargestellt ist, stellt sich der Streifen 22 im Eckenbereich 24 auf, denn der günstigste energetische Zustand entspricht bei einem Biegeprozess dem Verlauf der neutralen Faser F, die im Streifen 22 weder eine Stauchung, noch eine Längung erfährt. Dies zeigt sich in Fig. 3B dadurch, dass der innere Rand 22.i nach außen und der äußere Rand 22.a nach innen rückt, beide auf die neutrale Faser F hin. Im Eckenbereich 24 entspricht idealerweise der Abstand zwischen den Rändern 22.i und 22.a in der Projektion der Dicke des Streifens 22 des Steges 12.

[0037] Der Streifen dreht sich im Eckenbereich 24 und bewegt sich damit mit seiner Oberkante (dem fußfernen Abschnitt) auf den Kopfabschnitt 2 hin. Er erzeugt dadurch eine Gegenkraft G, die dem Aufstellen des Kopfbereichs 2 entgegenwirkt. Der Kippwinkel des Streifens 22 ist bevorzugt so gewählt, dass sich der Steg im Querschnitt im Eckenbereich 28 in die Senkrechte S stellt (siehe Fig. 3B und Fig. 4), da dann im Eckenbereich 24 die maximale Gegenkraft G erzeugt wird.

[0038] In der Strangdichtung 1 wirkt die Gegenkraft G, die durch das Aufstellen des Streifens 22 im Eckenbereich 24 entsteht, der Querkraft Q entgegen. Der Kopfabschnitt 2 wird von der Gegenkraft nach außen, d.h. in Richtung des Flügels gedrückt. Ein Einklappen des Kopf-

abschnitts 2 ist vermieden, und es verbleibt lediglich eine Falte 26 (siehe Fig. 3A), aber keine Verdickung des Strangprofils im Eckenbereich 24.

[0039] Das elastische Schaummaterial der Strangdichtung 1 weist bevorzugt einen Schäumungsgrad zwischen 0,5 und 3,5 Vol.-%, besonders bevorzugt zwischen 0,5 und 2 Vol.-% auf, sodass er besonders weich mit die Dichteigenschaften und auch die Gegenkraft fördernder Nachgiebigkeit ausgestaltet ist. Der Streifen 22 der Strangdichtung 1 ist bevorzugt ebenfalls aus Schaummaterial, allerdings mit einem geringeren Schäumungsgrad, was unter Fertigungsgesichtspunkten bevorzugt ist, da dann die Strangdichtung in einem Schäum- und Extrusionsvorgang hergestellt werden kann.

[0040] Sowohl durch die Ausgestaltung der Strangdichtung 1 ohne Kammern im geschilderten Bereich seitlich des Streifens 22, als auch durch die gezielte Wahl der Härten von Streifen und umgebendem Schaummaterial wird die Spannung und damit die Querkraft, welche im Kopfabschnitt 2 entsteht, wenn die Strangdichtung 1 um den Eckenbereich 24 geführt wird, durch die Gegenkraft, welche vom Streifen 22 erzeugt wird, ausgeglichen. Somit ist eine Reduzierung der Dichtungseigenschaften der Strangdichtung 1 im Eckenbereich 24 vermieden. Damit werden die Probleme, die bei bisherigen Dichtungslösungen auftraten gelöst. Eine Gehrung ist nicht nötig.

[0041] Weiter bevorzugt kann der Kopfabschnitt 2, wie in den Fig. 1 bis 4 gezeigt, keilförmig bombiert ausgeführt werden. Durch eine derartige Ausführung wird im montierten Zustand, wie in Fig. 2 gezeigt (gestrichelter Verlauf), der Kopfabschnitt 2 ein wenig eingedrückt, sodass der Kopfabschnitt eine Druckkraft in Richtung der Senkrechten S auf die Oberfläche der Haltenut ausübt. Durch diese Druckkraft wird das Aufstellen der Strangdichtung 1, wenn diese um den Eckenbereich 24 gelegt wird, vermieden.

[0042] Der Streifen 22 besteht aus einem härteren Material als das Schaummaterial, er weist bevorzugt eine Shore A-Härte zwischen 80° und 100° ShA, besonders bevorzugt von 90° ShA auf, sodass sich die Strangdichtung 1, trotz des Streifens 22 aus einem härteren Material, ohne wesentlichen zusätzlichen Kraftaufwand verbiegen lässt. Der Streifen 22 aus härterem Material stellt sich beim Legen der Strangdichtung 1 um den Eckenbereich 24 auf und erzeugt zuverlässig die gewünschte Gegenkraft G.

[0043] Bevorzugt (wie in den Fig. 1 bis 4 dargestellt) kann der Steg 14 im Querschnitt entlang der Senkrechten S mindestens 2/3 des Kopfabschnitts 2 abdecken. Weiter kann sich der Streifen 22 entlang der Senkrechten S bis in den Fußabschnitt 4 erstrecken. Dies erzielt eine hohe Gegenkraft, sodass das Einklappen des Kopfbereichs im Eckenbereich 24 noch besser verhindert oder gemindert ist.

[0044] Weiter bevorzugt kann der Steg 14 eine Dicke von 0,6 bis 1,0 mm, bevorzugt 0,8 mm aufweisen. Da-

durch wird zum einen eine leichte und schnelle Montage ermöglicht, da sich der Steg 14 aufgrund seiner geringen Dicke senkrecht zu seiner Fläche biegen lässt, ohne dass ein wesentlicher Kraftaufwand benötigt wird. Zum anderen ist der Streifen dann noch nicht zu dünn, um im Eckenbereich 24 bestimmungsgemäß zu wirken.

[0045] Besonders bevorzugt sind am Profilrücken 6 eine weitere Dichtlippe 10 und/oder eine Einschubbegrenzungslippe 12 vorgesehen, um die Dichtwirkung der Strangdichtung 1 weiter zu verbessern.

[0046] Fig. 5 und 6 zeigen Darstellungen ähnlich der Fig. 1 und 2, jedoch für eine zweite Ausführungsform, die sich hinsichtlich der Ausgestaltung des Kopfabschnittes von der Ausführungsform der Fig. 1 und 2 unterscheidet. In der zweiten Ausführungsform gemäß Fig. 5 und 6 ist der Kopfabschnitt als mehrteilige Lippe 28 ausgebildet, die drei Abschnitte 30, 32 und 34 aufweist, welche sich U-förmig um eine Ausnehmung 36 erstrecken. Zur Versteifung der Lippe 28 ist zusätzlich noch ein Streifen 38 vorgesehen, der eine Dehnung im Bereich der Lippe 28 verhindert bzw. ein unerwünschtes Ein- oder Abreißen der Lippe 28 beim Einsetzvorgang.

[0047] Die zweite Ausführungsform zeigt weiter, dass rechts des Streifens 22 eine Kammer 40 vorgesehen ist, welche die Isolierungseigenschaften verbessert. Eine solche Kammer 40 kann natürlich auch in der ersten Ausführungsform zur Anwendung kommen.

30 Patentansprüche

1. Strangdichtung aus einem elastischem Schaummaterial,

- mit einem zur Abdichtung ausgebildeten Kopfabschnitt (2) und einem sich daran anschließenden Fußabschnitt (4) zum Verankern der Strangdichtung (1) in einer Haltenut (20) eines Rahmens oder Flügels eines Fensters,

- wobei der Kopfabschnitt (2; 28) und der Fußabschnitt (4) über einen Rücken (6) miteinander verbunden sind, sodass die Strangdichtung (1) einen geschlossenen Querschnitt (8) aufweist, und

- der Kopfabschnitt (2; 28) zur flügelseitigen Anlage am Fenster ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- innerhalb des Querschnitts (8) der Strangdichtung (1) ein Streifen (22) aus einem härteren Material als das den Streifen (22) umgebende Schaummaterial ausgebildet ist, wobei der Streifen (22) im Querschnitt (8) der Strangdichtung (1) gesehen als Steg (14) erscheint und an seinem dem Fußabschnitt (4) gegenüberliegenden Ende vom Kopfabschnitt (2; 28) weg gekippt ist, wobei der Streifen (22) beim Umlenken der Strangdichtung (1) um eine Ecke derart, dass der Kopfabschnitt (2; 28) am Außenradius liegt,

- im Eckenbereich (24) zum Kopfabschnitt (2; 28) hin kippt, und
 - der Querschnitt (8) mindestens unterhalb einer Stegoberkante auf der zum Kopfabschnitt (2; 28) liegenden Seite des Stegs (14) vollständig mit dem umgebenden Schaummaterial gefüllt ist. 5
2. Strangdichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt (8) auf der zum Kopfabschnitt (2; 28) liegenden Seite einer durch den Steg (14) definierten Ebene vollständig mit dem Schaummaterial gefüllt ist. 10
3. Strangdichtung nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das der Streifen (22) ebenfalls aus Schaummaterial besteht, allerdings mit gegenüber dem umgebenden Schaummaterial geringerem Schäumungsgrad. 15
20
4. Strangdichtung nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaummaterial eine Shore A-Härte von 21° bis 25° ShA aufweist und der Streifen (22) eine Shore A-Härte von 80° bis 100° ShA, besonders bevorzugt von 90° ShA aufweist. 25
5. Strangdichtung nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (14) mindestens 2/3 des Kopfabschnitts (2; 28) abdeckt. 30
6. Strangdichtung nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Streifen (22) in den Fußabschnitt (4) erstreckt. 35
7. Strangdichtung nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Streifen (22) eine Dicke von 0,6 bis 1,0 mm, bevorzugt bis 0,8 mm, aufweist. 40
8. Strangdichtung nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Streifen (22) bezogen auf eine Senkrechte (S), die parallel zu einer Tiefenrichtung verläuft, entlang der sich der Fußabschnitt (4) erstreckt, um einen Kippwinkel (a) zwischen 2° und 45° vom Kopfbereich (2; 28) weg gekippt ist. 45
9. Strangdichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Streifen (22) im Eckenbereich (28) in die Senkrechte (S) stellt. 50
10. Strangdichtung nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopfabschnitt als keilförmig bombierter Kopf (2) oder als ein- oder mehrteilige Lippe (28) ausgebildet ist. 55
11. Strangdichtung nach einem der obigen Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaummaterial am Kopfabschnitt (2; 28) und/oder am Fußabschnitt (4) jeweils eine Belegung (16, 18) aufweist, die eine Shore A-Härte von maximal 70° ShA, besonders bevorzugt von maximal 60° ShA, hat.
12. Strangdichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Belegung (16) am Kopfabschnitt (2; 28) und die Belegung (18) am Fußabschnitt (4) aus dem gleichen Material sind.

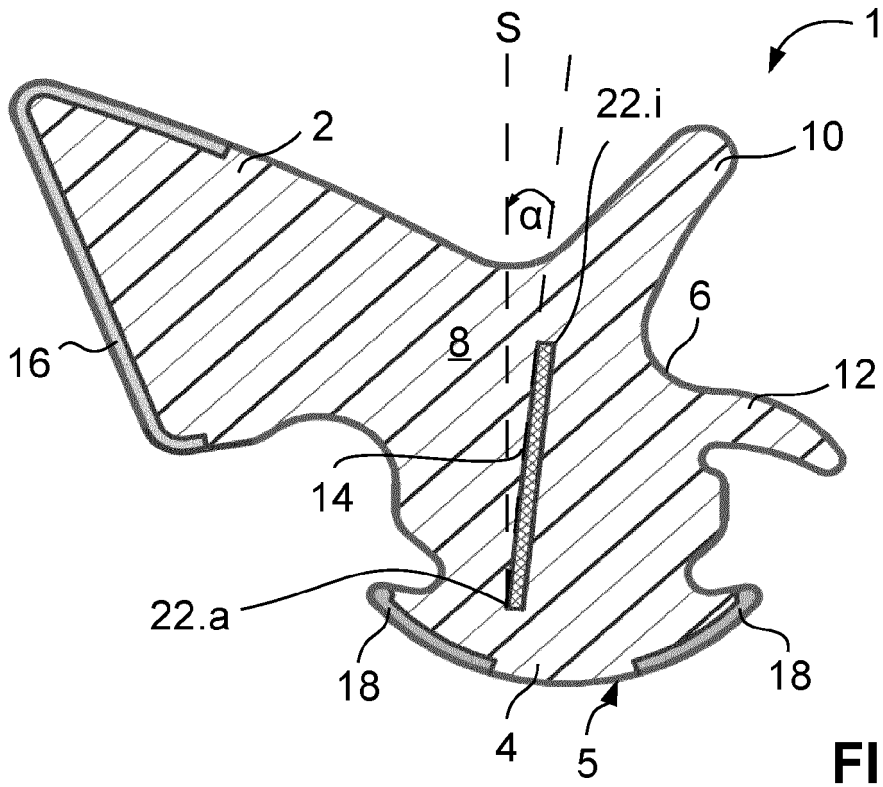


FIG. 1

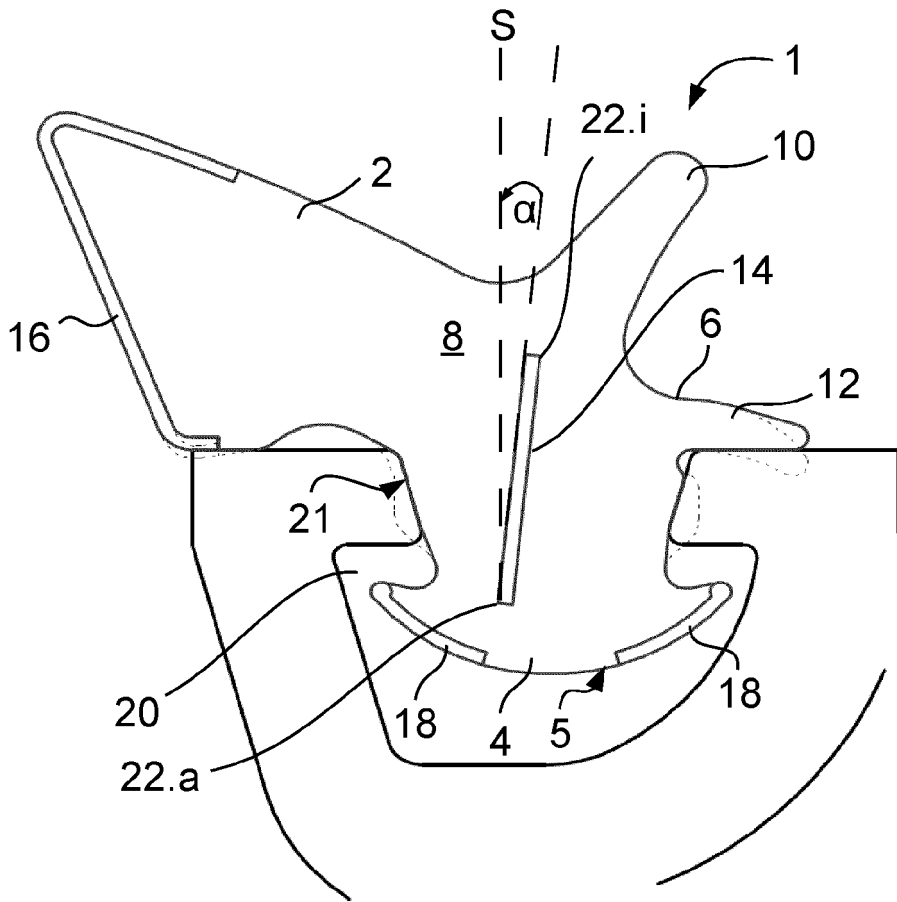


FIG. 2

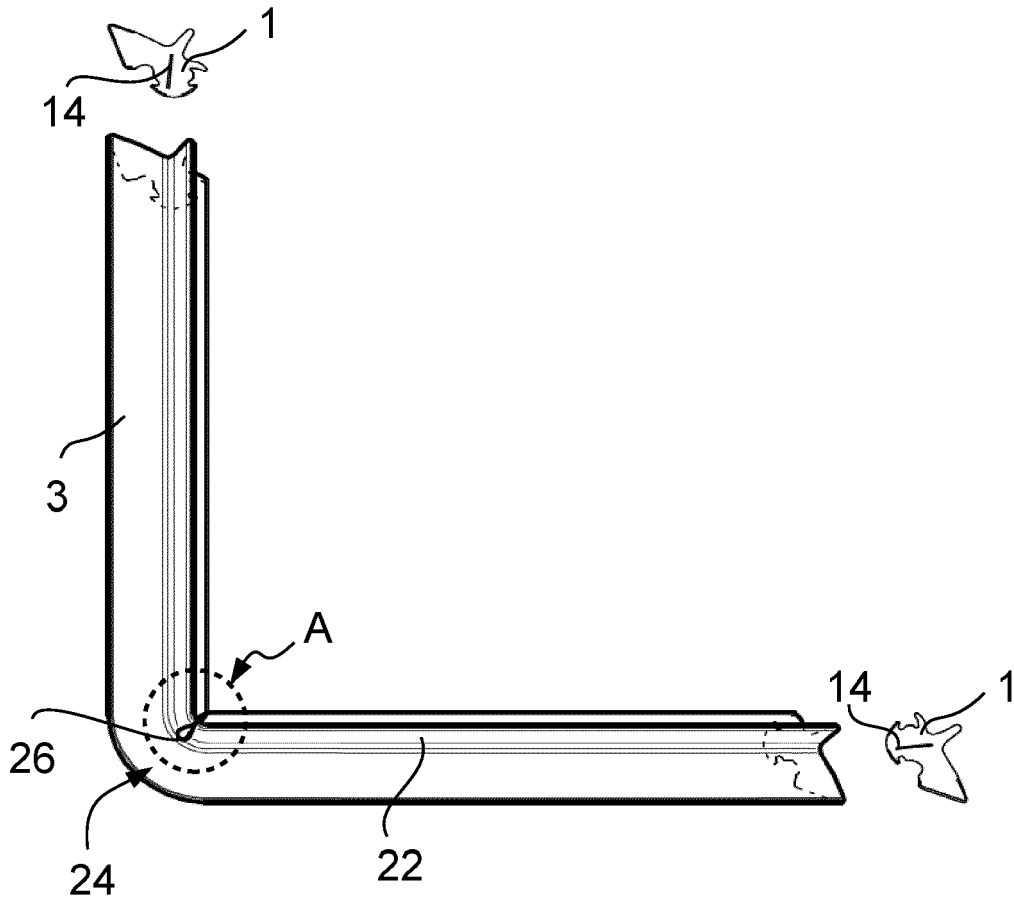


FIG. 3A

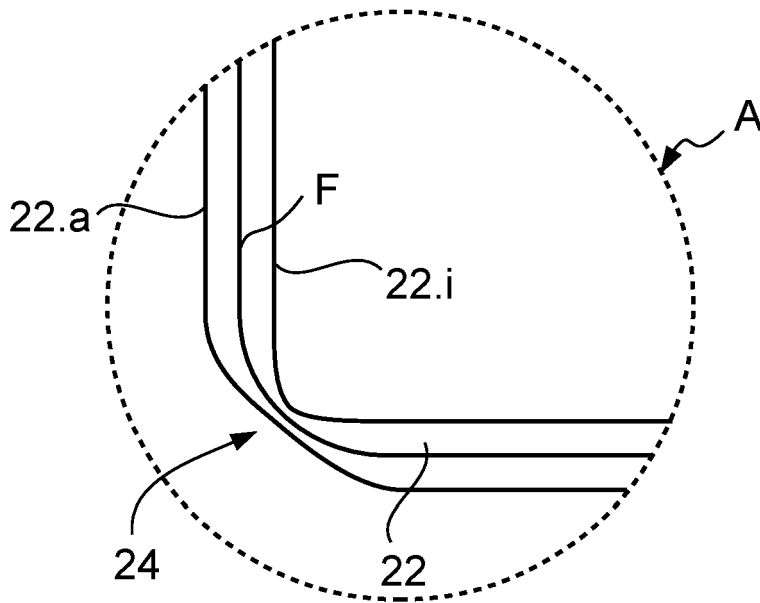


FIG. 3B

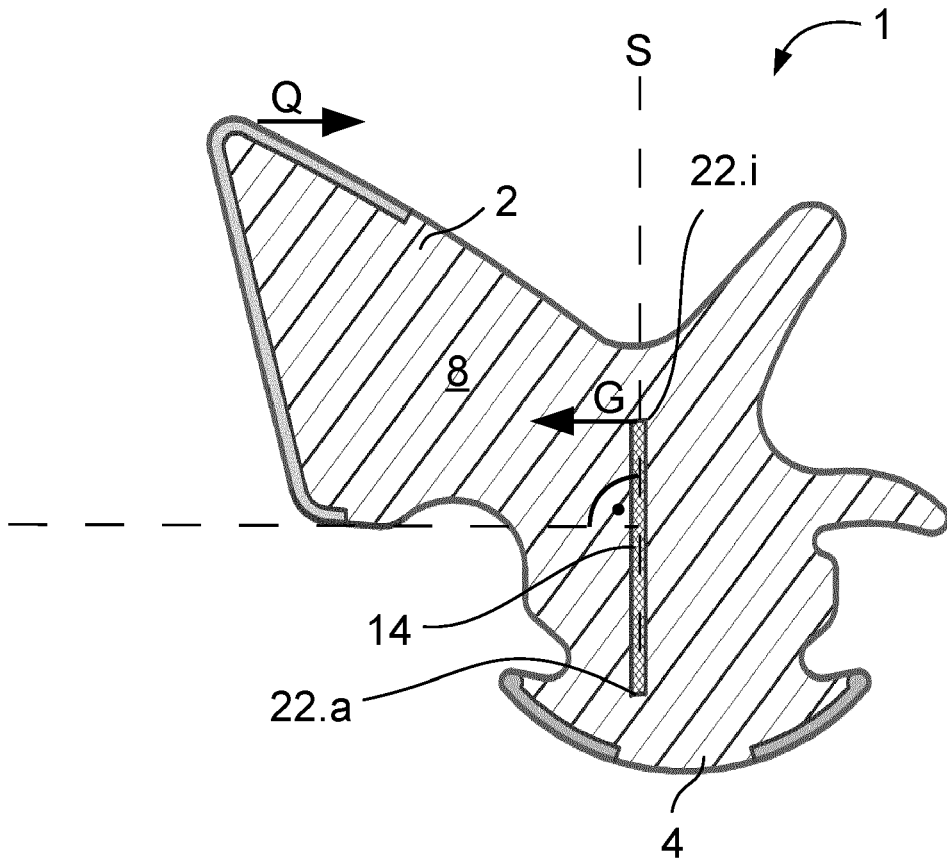


FIG. 4

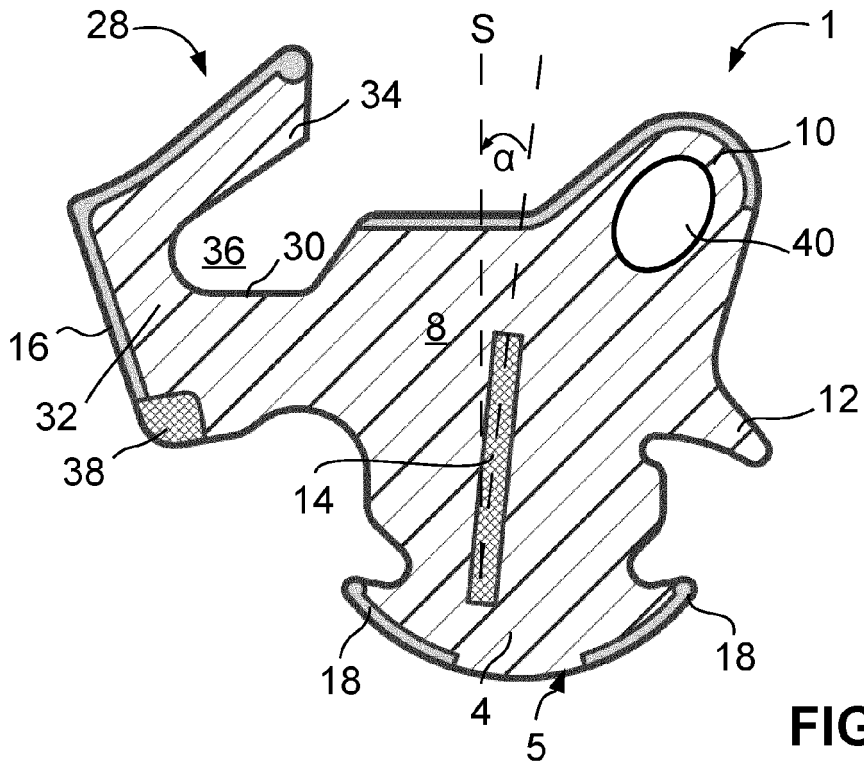


FIG. 5

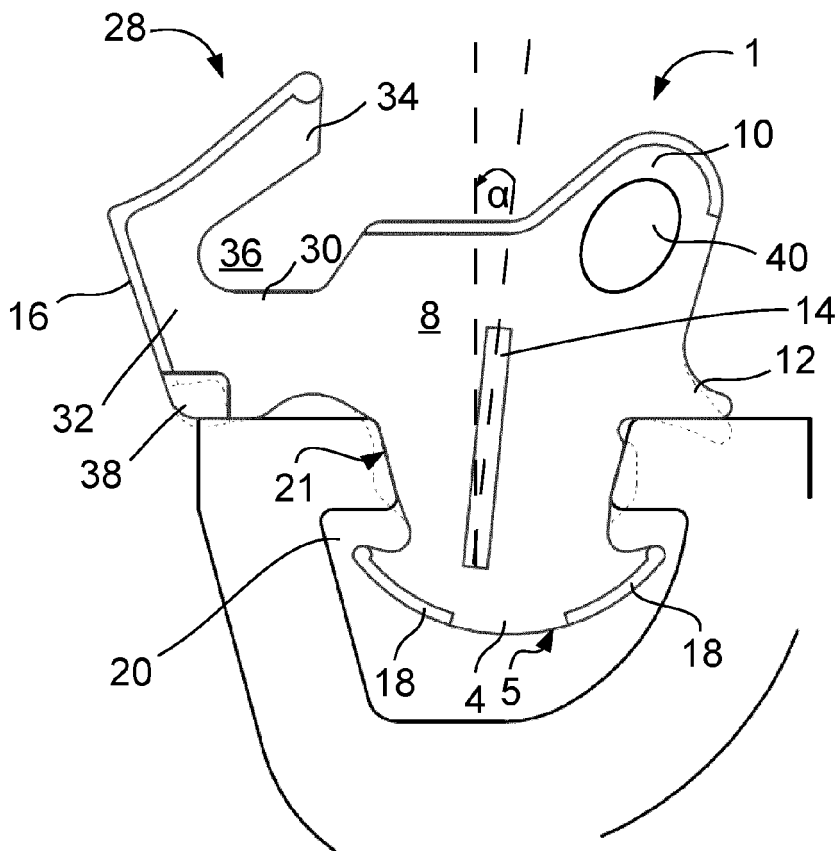


FIG. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 20 2851

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2009/313900 A1 (FOSTER MARK D [US]) 24. Dezember 2009 (2009-12-24)	1,2,4,6,7,9	INV. E06B3/62 E06B7/23
Y	* Absätze [0016], [0017]; Ansprüche; Abbildungen *	11	
Y	EP 2 055 462 A2 (SEMPERIT AG HOLDING [AT]) 6. Mai 2009 (2009-05-06) * Absatz [0016]; Abbildung 6 *	11	
A	DE 20 2012 103194 U1 (SEMPERIT AG HOLDING [AT]) 17. September 2012 (2012-09-17) * Absatz [0005]; Abbildungen *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. März 2021	Prüfer Kis, Pál
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 20 2851

5 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.

11-03-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009313900 A1	24-12-2009	KEINE	
EP 2055462 A2	06-05-2009	DE 102007051882 A1 EP 2055462 A2 RU 2008142852 A	07-05-2009 06-05-2009 10-05-2010
DE 202012103194 U1	17-09-2012	CN 204804605 U DE 102012209819 A1 DE 202012103194 U1 EP 2859169 A1 ES 2717467 T3 PL 2859169 T3 RU 2015100108 A WO 2013186071 A1	25-11-2015 12-12-2013 17-09-2012 15-04-2015 21-06-2019 30-09-2019 10-08-2016 19-12-2013

EPO FORM P0461

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

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 102005044421 A1 [0002]