

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
17. August 2017 (17.08.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/137467 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 65/20 (2006.01) *E06B 3/96* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/052804
- (22) Internationales Anmeldedatum:
9. Februar 2017 (09.02.2017)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2016 102 240.3
10. Februar 2016 (10.02.2016) DE
- (71) Anmelder: **ROTOX BESITZ- UND
VERWALTUNGSGESELLSCHAFT MBH** [DE/DE]; In
der Flachsau 10, 65611 Brechen (DE).
- (74) Anwalt: **MÜLLER, Eckhard**; Mühlstraße 9a, 65597
Hünfelden-Dauborn (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

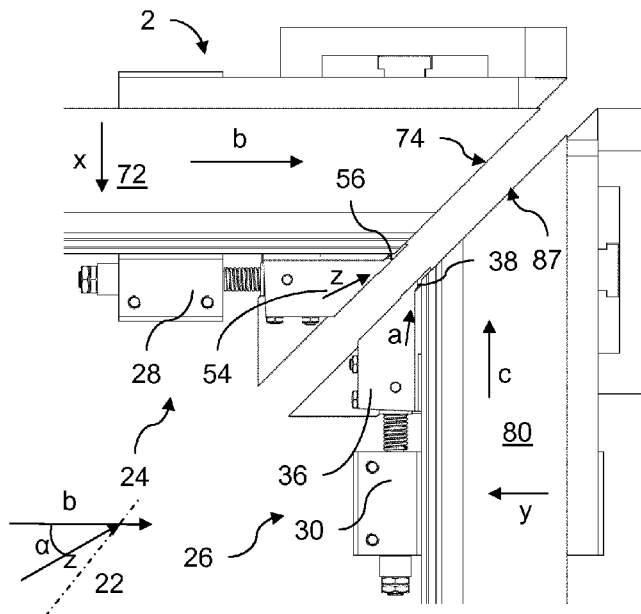
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: DEVICE FOR CONNECTING PROFILE PIECES

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM VERBINDEN VON PROFILSTÜCKEN



(57) Abstract: The invention relates to a device (2) for connecting at least two profile pieces (72, 80) of plastic, comprising at least one clamping element, which can be moved in a first joining direction (x), for clamping a first profile piece (72), a heating element, which has at least one heating surface, which can be brought in contact with at least one joining side (74) of at least one of the profile pieces (72, 80) in order to partially melt at least one of the profile pieces (72, 80) on the joining side (74) thereof before said profile piece is joined to the other profile piece (72, 80), and at least one inner corner tool (24) for processing an inner corner of at least one of the profile pieces (72, 80), wherein the at least one inner corner tool (24, 26) has a pressure piece (54), wherein the pressure piece (54) can be moved in a first displacement direction (z) in order to process the inner corner (90), which first displacement direction has an angle (a) between 0° and 45° to a first profile bar longitudinal direction (b).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

Fig. 9b

WO 2017/137467 A1



Beschrieben wird eine Vorrichtung (2) zum Verbinden wenigstens zweier Profilstücke (72, 80) aus Kunststoff, mit • wenigstens einem in eine erste Fügerichtung (x) verfahrenen Spannelement zum Einspannen eines ersten Profilstücks (72), • einem Heizelement, das wenigstens eine Heizfläche aufweist, die mit wenigstens einer Fügeseite (74) wenigstens eines der Profilstücke (72, 80) in Kontakt bringbar ist, um wenigstens eines der Profilstücke (72, 80) an seiner Fügeseite (74) vor einem Zusammenfügen mit dem anderen Profilstück (72, 80) anzuschmelzen, und • wenigstens einem Inneneckwerkzeug (24) zum Bearbeiten einer Innenecke wenigstens eines der Profilstücke (72, 80), wobei das wenigstens eine Inneneckwerkzeug (24, 26) ein Druckstück (54) aufweist, wobei das Druckstück (54) zur Bearbeitung der Innenecke (90) in einer ersten Verdrängungsrichtung (z) bewegbar ist, die zu einer ersten Profilstablängsrichtung (b) einen Winkel (a) zwischen 0° und 45° aufweist.

Bezeichnung: Vorrichtung zum Verbinden von Profilstücken

Beschreibung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verbinden zweier Profilstücke aus Kunststoff. Die Vorrichtung weist wenigstens ein in eine erste Fügerichtung verfahrbares Spannelement zum Einspannen eines ersten Profilstücks auf.

10 Vorrichtungen der eingangs genannten Art werden insbesondere zum Verschweißen von PVC-Profilstäben zu Fensterrahmen oder Türrahmen verwendet. Dazu werden die Profilstäbe vor dem Verschweißen auf die jeweils erforderliche Länge abgelängt und, sofern erforderlich, auf Gehrung geschnitten, um die Profilstücke anschließend an den Schnittflächen, also an den Gehrungsschnittflächen durch Verschweißen zu verbinden.

15 Das eigentliche Verschweißen der Profilstücke erfolgt durch Anschmelzen und anschließendes Fügen der Verbindungsflächen an den Profilstabenden. Hierzu werden die zu verschweißenden Profilstücke zunächst in eine entsprechende Vorrichtung eingelegt und mit Hilfe von Anschlägen und Führungen positioniert. Daraufhin werden die Verbindungsflächen für den sogenannten Angleich- und Anwärmprozess in einer
20 Fügerichtung gegen die Heizfläche des Heizelementes gedrückt, wobei Material an der Verbindungsfläche, also im Schweißbereich geschmolzen wird. Nach dem Erwärmen folgt das Umstellen und Fügen, wobei das Heizelement zwischen den Profilstücken entfernt wird. Abschließend werden die Profilstücke mit den angeschmolzenen Verbindungsflächen, also dem angeschmolzenen Schweißbereich in Fügerichtung
25 aufeinander zubewegt, also gegeneinander gepresst, wobei sich der noch heiße, thermoplastische Werkstoff der beiden Profilstabenden derart verbindet, dass eine stabile Schweißverbindung entsteht. Ein solches Vorgehen ist zum Beispiel einleitend in der DE 10 2012 112 533 A1 erwähnt.

30 In der DE 10 2012 112 533 A1 finden auch Parallelschub- und Diagonalschubverfahren Erwähnung. Bei dem Parallelschubverfahren bewegen sich die anzuschmelzenden Gehrungs- bzw. Verbindungsflächen während des Schmelzprozesses von beiden

Seiten gleichmäßig auf die Heizflächen des mittig feststehenden Heizelementes zu, wobei die Bewegung der Profilstücke beispielsweise gegenläufig und senkrecht zu den Gehrungsschnittflächen oder senkrecht zur Längsachse des Profilstücks erfolgen kann. Bei dem Diagonalschubverfahren dagegen ist eines der Profilstücke feststehend
5 positioniert, während sowohl das andere Profilstück als auch das Heizelement in Längsrichtung des feststehenden Profilstücks bewegt wird.

Die Fügepartner selbst sind um den sogenannten Abbrand länger als das spätere Fertigmaß der verbundenen Elemente. Ein Teil dieses Abbrandes wird von dem
10 Heizelement abgeschmolzen, ein anderer Teil wird in einem nächsten Schritt gefügt (gestaucht). Dieses Verhältnis des Abschmelzens und Stauchens des Abbrandes ist variabel. Auch der Abbrand selbst kann unterschiedlich sein.

Während des eigentlichen Abschmelzprozesses beginnt das PVC zu fließen und
15 verformt sich, hierbei bewegt sich die Schmelze nach innen in die Profilkammern und nach außen auf die Ansichtsflächen des PVC-Profils. Um dieses Fließen und Verformen nach außen, also auf die Sichtflächen zu kontrollieren, wird das Profil mit Begrenzungselementen, wie z.B. Begrenzungsmessern eingeengt (begrenzt). Dieses Begrenzungselement ist jedoch bekannter Weise bei dem Schweißprozess selbst
20 unbeweglich mit den Profilträgern verbunden. Die Begrenzungselemente selbst können zwar eng eingestellt werden, jedoch kommen sie nicht in Kontakt mit dem Profilanschlag und dem Heizelement, somit bleibt immer ein definierter Spalt, in den die Schmelze fließen kann. Diese nach außen gedrückte Schmelze erstarrt im anschließenden Fügeprozess, so dass sich eine Schweißraupe bildet. Nach einer
25 gewissen Abkühlzeit muss diese Schweißraupe in Nachfolgemaschinen (Verputzmaschinen) entfernt werden. Dies kann auf verschiedene Arten, wie Nuten oder bündig Abstechen geschehen.

Das Entfernen der Schweißraupe ist jedoch bei manuellem Vorgehen aber auch bei
30 maschinelltem Vorgehen sehr zeit- und kostenintensiv.

Aus der DE 20 2015 000 908 U ist Vorrichtung zum Verschweißen zweier Kunststoffprofile bestehend aus zwei für den Schweißvorgang in Pressrichtung relativ gegeneinander bewegbaren Spanneinheiten bekannt. Die Spanneinheiten nehmen jeweils zwischen einer unteren und oberen Begrenzungsplatte mit einer unter Gehrung verlaufenden Presskante ein Kunststoffprofil auf. Die Vorrichtung hat noch einen Schweißspiegel. Die Presskante ist an einer getrennten, in einer stufenartigen Ausnehmung jeder Begrenzungsplatte befindlichen Leiste ausgebildet, wobei die Leiste in der Ausnehmung der Begrenzungsplatte senkrecht in Richtung der Presskante verschiebbar geführt ist. Die Presskante ragt in der Grundstellung der Leiste über die Vorderkante der Begrenzungsplatte hinaus, und ist bei der Einleitung des Schweißvorganges in Pressrichtung gegen eine Kraft verschiebbar ausgebildet. Die Begrenzungsplatte ist demnach aus einem starren Teilelement und einem lediglich in der Ebene des starren Teilelementes beweglichen Teilelement gebildet, wobei das bewegliche Teilelemente an Stiften geführt gegen eine Federkraft in Richtung zum starren Teilelement gedrängt wird, wenn die aufgeschmolzenen Profilstückenden gegeneinander gedrückt werden. So könne während des Schweißens ein spaltfreier Zustand zwischen den Presskanten der Leisten erreicht werden. Jedoch ragen die Leisten nur mit einem fixen, individuell vorzugebenden Maß über die Gehrungskante der Begrenzungsplatten hinaus, wobei dieses vorzugebende Maß mit dem vorgegeben Pressweg bei der Schweißung übereinzustimmen hat. Insofern muss für jeden Pressweg auch eine individuell herzustellende Begrenzungsplatte erzeugt werden. So ist ein immenser Aufwand auch hinsichtlich der Lagerhaltung an vorzuhaltenden Begrenzungsplatten, welche den individuellen Schweißaufgabe gerecht werden können unvermeidbar. Auch die immensen Kosten zur Herstellung der jeweils individuell herzustellenden Begrenzungsplatte sind nicht vernachlässigbar.

Mittlerweile werden auch folierte Profile zur Herstellung von Fenster- und Türrahmen verwendet. Solche Folien dienen dazu, den Fenster- und Türrahmen ein anderes Aussehen zu geben. Beim Fügen entsprechender Profile ist die Handhabung der Folie problematisch. Durch die nach dem Stand der Technik notwendige Nachbearbeitung der Schweißraupen im Fügebereich können die dünnen Folien leicht beschädigt

werden. Insbesondere bei automatischen oder teilautomatischen Maschinen kann so ein erhöhter Ausschuss entstehen, der aus Kostengründen vermieden werden soll.

5 Somit stellt sich die Aufgabe, Vorrichtungen der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, dass eine Verarbeitung von fundierten Rahmen mit geringerem Ausschuss möglich ist.

10 Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein verbessertes Verfahren und eine verbesserte Vorrichtung zum Verbinden von Kunststoffprofilstücken bereitzustellen, wobei auch der Austritt der Schmelze kontrollierbarer und eine Formgebung des Schweißbereiches bei dem Verbinden selbst beeinflussbar sein kann, so dass ein Nachbearbeiten völlig oder zumindest teilweise entfallen kann.

15 Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weiterführende Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

20 Nachfolgend wird eine Vorrichtung zum Verbinden wenigstens zweier Profilstücke aus Kunststoff beschrieben. Die Vorrichtung weist wenigstens ein in eine erste Fügerrichtung verfahrbares Spannelement zum Einspannen eines ersten Profilstücks auf. Desweiteren ist ein Heizelement vorgesehen, das eine Heizfläche aufweist, die mit wenigstens einer Fügeseite wenigstens eines Profilstücks in Kontakt bringbar ist, um das wenigstens eine Profilstück an der Fügeseite vor einem Zusammenfügen mit dem anderen Profilstück anzuschmelzen. Desweiteren weist die Vorrichtung
25 wenigstens ein Inneneckwerkzeug zum Bearbeiten einer Innenecke der Profilstücke auf, wobei das Inneneckwerkzeug ein Druckstück aufweist, das zur Bearbeitung der Innenecke in einer ersten Verdrängungsrichtung bewegbar ist, die zwischen zu einer ersten Profilstablängsrichtung einen Winkel zwischen 0° und 45° aufweist.

30 Die Profilstücke bestehen insbesondere überwiegend aus einem thermoplastischen Kunststoff. Thermoplastische Kunststoffe können erhitzt und verformt werden. Im erhitzten Zustand können zwei aus einem thermoplastischen Material bestehende Teile gefügt werden. Die Profilstücke können foliert sein.

Statt einem Spannelement können mehrere Spannelemente vorgesehen sein, insbesondere pro Ecke zwei Spannelemente, die zwei Profilstücke halten können, die eine Eckverbindung eingehen sollen, um beispielsweise einen Rahmen herzustellen, insbesondere einen Fenster- oder Türrahmen. Die Vorrichtung kann derart ausgelegt sein, dass vier Ecken gleichzeitig hergestellt werden, wobei in diesem Fall acht Spannelemente vorgesehen sind.

Das Heizelement wird häufig als Heizspiegel bezeichnet. Der Heizspiegel kann ein oder zwei beheizte Flächen aufweisen, um beide Profilstücke gleichzeitig anschmelzen zu können. Im Falle zweier beheizter Flächen sind die beheizten Flächen in der Regel zu einander parallel. Die Flächen sind in der Regel plan. Das Heizelement kann verfahrbar sein. Das Heizelement kann insbesondere zwischen zwei zugeordnete Spannelemente eingefahren und herausgefahren werden. Wie eingangs erläutert kann wenigstens eines der Profilstücke durch das Heizelement über die Schmelztemperatur erhitzt werden, um mit dem anderen Profilstück gefügt zu werden.

Die Profilstücke sind in der Regel auf Gehrung geschnitten. Bei üblichen Eckwinkeln von 90° zwischen den Profilstücken und bei gleich breiten Profilstücken beträgt der Gehrungswinkel 45°Grad. Normalerweise ist das Heizelement parallel zur Gehrungsebene ausgerichtet.

Mit Hilfe des Inneneckwerkzeugs kann eine beim Fügen der Profilstücke entstehende Innenecke geformt oder in Form gehalten werden. Wie eingangs beschrieben wird beim Fügen flüssiger Kunststoff verdrängt. Wird die Verdrängung nicht kontrolliert, entsteht eine Schweißwulst, die auf einer Sichtseite nach dem Stand der Technik durch Abstechmesser entfernt werden muss. Auf Flächen, an denen zwei Profilstücke aneinander anstoßen, ist zudem bekannt, den Kunststofffluss durch Barrieren zu kontrollieren.

Durch das Fügen der Profilstücke werden die Profilstücke um den Abbrand verkürzt, sodass sich die Lage der Spannelemente relativ zu der Fügefläche beim Fügen verändert, was bedingt, dass die Kontrolle des Kunststoffflusses in den Innenecken der Kunststoffprofile schwierig ist. Zudem sind die Profilstücke in diesen Bereichen häufig komplex konturiert.

Werden folierte Profilstücke verwendet, können Schweißnähte nicht abgestochen werden, da die Folierung in diesem Falle mit abgestochen werden würde.

10 Dadurch, dass das Druckstück in eine Verdrängungsrichtung bewegbar ist, die relativ zu einer ersten Profilstablängsrichtung einen Winkel zwischen 0° und 45° aufweist, kann eine entstehende Wulst flüssigen Kunststoffs umgelegt werden.

Gemäß einer ersten weiterführenden Ausgestaltung kann der Winkel zwischen der ersten Verdrängungsrichtung und Profilstablängsrichtung zwischen 0° und $22,5^\circ$, insbesondere zwischen 10° und $22,5^\circ$, insbesondere $22,5^\circ$ betragen. Auf diese Weise liegt die Verdrängungsrichtung innerhalb einer Fläche, die durch die erste Profilstablängsrichtung und einer Verlängerung einer Gehrungskante aufgespannt wird. Durch Verwendung von Winkeln im Bereich der Winkelhalbierenden zwischen erster Profilstablängsrichtung und einer Verlängerung einer Gehrungskante kann ein guter Kompromiss zwischen zur Verfügung stehendem Bauraum für das Druckstück und Inneneckformung bereitgehalten werden.

25 Gemäß einer weiteren möglichen Weiterbildung ist vorgesehen, dass das Druckstück einen Führungsvorsprung aufweist, der in der ersten Verdrängungsrichtung über das restliche Druckstück heraussteht.

Es wurde festgestellt, dass bei Verwendung von an die Kontur der Profilstücke angepassten Druckstücken zur Inneneckbearbeitung während des Verfahrens der Druckstücke relativ zu den Profilstücken zur Kompensation des Abbrandes Beschädigungen an den Folien entstehen können.

Durch die Verwendung eines Führungsvorsprungs kann die Kontaktfläche zwischen Profilstück und Druckstück minimiert werden, sodass die Gefahr von Beschädigungen reduziert wird. Das Druckstück kann dennoch in der Innenecke zur Anlage mit den zu fügenden Profilstücken kommen.

5

Der Führungsvorsprung kann gemäß einer möglichen Weiterbildung so ausgebildet sein, dass er eine Wulst flüssigen Kunststoffes beim Zubewegen auf die Innenecke nach innen umlegt, um so die Entstehung einer Schweißwulst zu verhindern. Dazu kann der Führungsvorsprung derart positioniert werden, dass er an der Innenecke über das Profilstück hinausragt.

10

Das Druckstück kann an die Kontur der Profilstücke angepasst und austauschbar sein, um die Bearbeitung mehrerer unterschiedlicher Profilstücke zu ermöglichen.

15 Gemäß einer weiteren möglichen Ausgestaltung kann das Inneneckwerkzeug eine Führung aufweisen, mit der das Druckstück geführt ist, wobei das Druckstück an der Führung in die erste Verdrängungsrichtung gegen wenigstens ein Vorspannelement abgestützt ist. Somit kann das Druckstück durch das Vorspannelement relativ zu dem
20 Vorspannelement bewegt werden. Das Vorspannelement kann beispielsweise eine Feder sein.

Alternativ zum Vorspannelement kann gemäß einer anderen Ausgestaltung ein Aktuator vorgesehen sein, der das Druckstück bewegt.

25 Gemäß einer weiteren möglichen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Druckstück an der Führung in der ersten Verdrängungsrichtung in Richtung des Profilstücks gegen wenigstens ein Vorspannelement abgestützt ist. Auf diese Weise ist eine definierte Anlagekraft zu dem Profilstück möglich. Durch die Beweglichkeit des Druckstücks in einer Richtung senkrecht zur ersten Fügerichtung können
30 Unebenheiten und Toleranzen ausgeglichen werden.

In einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann das Inneneckwerkzeug eine Lagerung aufweisen, an der das Druckstück verschwenkbar gelagert ist, wobei eine Schwenkachse der Lagerung senkrecht zu einer Auflagefläche des Spannelements verläuft. Die ermöglicht einen Toleranzausgleich beim Entlangfahren am Profilstück.

5

Insbesondere in der Kombination der beiden vorgenannten Ausgestaltungen kann das Druckstück gegen eine Vorspannkraft definiert verschwenkt werden, wodurch das Druckstück Toleranzen ausgleichen und gleichzeitig exakt an die Innenecke geführt werden kann.

10

Gemäß einer weiterführenden Ausgestaltung kann das Druckstück auf dem Spannelement gleitend geführt sein. Das Spannelement kann eine Auflage aufweisen, auf der das Profilstück aufliegt. Das Druckstück kann auf der Auflage geführt sein, wodurch eine lückenlose Konturierung der Innenecke möglich ist.

15

In einer darüber hinausgehenden Ausgestaltung kann das Druckstück eine Anlagefläche zur Anlage an der Heizfläche aufweisen. Mithilfe der Anlagefläche kann das Druckstück auf der gleichen Höhe wie eine Stirnseite des Profilstücks gehalten werden und eine Deformation des Profilstücks durch Erhitzen verhindern.

20

Gemäß einer weiterführenden Ausgestaltung kann das Spannelement eine Gehrungskante aufweisen, wobei die Anlagefläche des Druckstücks nicht über die Gehrungskante hinausragt. Die Gehrungskante des Spannelements kann parallel zur zu fügenden Stirnseite des Profilstücks sein.

25

In einer anderen Ausgestaltung kann ein Druckstückanschlag zur Einstellung des Hubs des Druckstücks um einen Lagerzapfen in erster Verdrängungsrichtung vorgesehen sein. Somit kann die Lage des Druckstücks relativ zum Profilstück kontrolliert werden. Der Anschlag kann einstellbar sein, um für verschiedene Profilstückkonturen eine passende Endposition für das Druckstück einstellen zu können.

30

In einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann ein linearer Druckstückanschlag derart eingerichtet sein, dass die Anlagefläche des Druckstücks in Anschlagstellung in einer Linie mit der Gehrungskante ist. Insbesondere, wenn der Druckstückanschlag an der Heizfläche anliegt, kann die korrekte Position bereits eingestellt sein.

5

Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass die Anlagefläche des Druckstücks über die Gehrungskante in die erste Profilstabrichtung hinausragt. Dies kann sinnvoll sein, wenn eine Kunststoffwulst umgebogen werden soll.

10 In einer weiterführenden Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Führungsvorsprung eine abgerundete Anlagekontur aufweist. Hierdurch kann eine Beschädigung des Profilstücks verhindert werden.

Gemäß einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann ein zweites Spannelement für ein zweites Profilstück vorgesehen sein, das in eine zweite Füge-
15 richtung verfahrbar ist, wobei die zweite Füge- richtung senkrecht zur ersten Füge- richtung ist. Desweiteren kann wenigstens ein weiteres Inneneckwerkzeug zum Bearbeiten einer Innenecke der Profilstücke auf, wobei das Inneneckwerkzeug ein Druckstück aufweist, das relativ zu dem zweiten Spannelement in die zweite Füge- richtung des zweiten Profilstücks
20 bewegbar ist, wobei das Druckstück einen Führungsvorsprung aufweist, der senkrecht zur ersten Füge- richtung über das Druckstück heraussteht.

Alternativ dazu kann gemäß einer weiterführenden Ausgestaltung ein zweites Spannelement vorgesehen ist, das in der zweiten Füge- richtung feststeht. Auf diese
25 Weise lässt sich die Anzahl an notwendigen Akuatoren gering halten.

In einer weiterführenden Ausgestaltung kann an dem zweiten Spannelement ein Druckstück angebracht sein, das entsprechend des vorherigen Druckstücks ausgeführt und bewegbar ist.

30

In einer anderen weiterführenden Ausgestaltung kann an einem oder an beiden der Spannelemente ein Inneneckwerkzeug und/oder ein oberes Inneneckwerkzeug

angebracht ist. hierdurch kann die Innenecke an zwei Seiten des Profilstücks bearbeitet werden.

Die zuvor aufgeführten Ausgestaltungen können entsprechend auf zweite Einheit aus Spannelement und Inneneckwerkzeug angewendet werden, sodass eine im Wesentlichen funktionell spiegelsymmetrische Anordnung entsteht, die die aus den Profilstücken geformte Rahmenecke von beiden Seiten bearbeiten kann.

Weitere Ziele, Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen, wobei gleiche oder gleich wirkende Elemente zumeist mit denselben Bezugszeichen versehen sind. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen und deren Rückbeziehung.

Es zeigen schematisch:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf eine Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform zum Verbinden zweier Profilstücke,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht auf eine Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform zum Verbinden zweier Profilstücke,
- Fig. 3 die Ansicht aus Fig. 2 mit teilweise ausgeblendeten Komponenten,
- Fig. 4 die Vorrichtung aus Fig. 2 aus einer Blickrichtung unterhalb einer Auflageebene,
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht auf ein Spannelement der Vorrichtung aus Fig. 1 mit Inneneckwerkzeug und eingespanntem Profilstück,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht auf das Spannelement aus Fig. 4 aus anderer Blickrichtung mit Detailvergrößerung,

Fig. 7 eine Draufsicht auf die Vorrichtung bei Schmelzbeginn,

5

Fig. 8 eine Draufsicht auf die Vorrichtung bei Schmelzende,

Fig. 9a eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Entfernung eines Heizspiegels in einer ersten Variante,

10

Fig. 9b eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Entfernung eines Heizspiegels in einer zweiten Variante,

Fig. 10 eine Draufsicht auf die Vorrichtung beim Fügevorgang,

15

Fig. 11 eine vergrößerte perspektivische Ansicht eines Druckstücks,

Fig. 12 eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung mit zwei Inneneckwerkzeugen pro Profilstück sowie

20

Fig. 13 eine vergrößerte perspektivische Darstellung der Führung eines Druckstücks an einem Profilstück.

In den nachfolgenden Ausführungsbeispielen werden gleiche oder gleichwirkende Bauteile zur besseren Lesbarkeit mit gleichen Bezugszeichen versehen.

25

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf eine Vorrichtung 2 gemäß einer ersten Ausführungsform zum Verbinden zweier Profilstücke (nicht dargestellt).

30 Die Vorrichtung 2 weist einen ersten Profilträger 4 und einen zweiten Profilträger 6 auf. Die Profilträger 4, 6 sind im rechten Winkel zueinander angeordnet. Der erste Profilträger 4 kann in eine erste Fügeichtung x bewegt werden. Der zweite Profilträger

6 kann in eine zweite Fügerichtung y bewegt werden, wobei die erste Fügerichtung x und die zweite Fügerichtung y zueinander senkrecht stehen.

Der erste Profilträger 4 weist ein erstes Spannelement 8 zum Einspannen eines in Fig. 1 nicht dargestellten ersten Profilstücks auf. Der zweite Profilträger 6 weist ein zweites Spannelement 10 zum Einspannen eines in Fig. 1 nicht dargestellten zweiten Profilstücks auf. Zum Einspannen der jeweiligen Profilstücke weisen die Profilträger 4, 6 jeweils Auflagen 12, 14 sowie Anschläge 16, 18 auf. Zudem können Klemmen vorgesehen sein, die vorliegend nicht dargestellt sind. Die Auflagen 12, 14 weisen jeweils eine Gehrungskante 20, 22 auf, die vorliegend aneinander anstoend dargestellt sind.

Der erste Profilträger 4 weist ein erstes Inneneckwerkzeug 24 auf. Das Inneneckwerkzeug dient zur Formung bzw. Sicherstellung der Formwahrung einer Innenecke eines durch die beiden Profilstücke erzeugten Rahmenecks. Ein entsprechendes zweites Inneneckwerkzeug 26 ist an dem zweiten Profilträger 6 vorgesehen. Das Inneneckwerkzeug 24 ist nur teilweise dargestellt, um den darunter liegenden Aufbau zu zeigen.

Die Inneneckwerkzeuge 24, 26 weisen Führungsgehäuse 28, 30 auf, an denen Bolzen 32, 34 festgelegt sind, an denen Druckstücke 36 geführt sind. Die Führungsgehäuse 28, 30 sind an den Spannelementen 8, 10 festgelegt. Die Führungsgehäuse stellen lineare Druckstuckanschlage 37.1, 37.2 dar.

Das zum Inneneckwerkzeug 24 gehörende Druckstück ist ausgeblendet, nur das zum Inneneckwerkzeug 26 gehörige Druckstück 36 ist dargestellt. Das Druckstück 36 weist eine an die Kontur des zu bearbeitenden Profilstücks angepasste Kontur auf, um die Innenecke vor Verformung durch den Fügevorgang zu schützen.

Das Druckstück 36 weist einen Führungsvorsprung 38 auf, der dazu ausgebildet ist, mit dem entsprechenden Profilstück zur Anlage zu kommen. Der Führungsvorsprung 38 ist so ausgelegt, dass er das Profilstück nicht beschädigt und leicht am Profilstück gleitet.

Dazu ist der Führungsvorsprung 38 im Führungsbereich kantenfrei ausgestaltet, insbesondere abgerundet.

- 5 Durch das am Inneneckwerkzeug 24 ausgeblendete Druckstück ist der Aufbau der Führung zu erkennen. An dem Bolzen 32 ist eine Aufnahme 40 angeordnet, auf die das Druckstück aufgesteckt werden kann. Das Druckstück wird durch einen Lagerzapfen 42 fixiert. Das Druckstück 36 am Inneneckwerkzeug 26 wird durch einen Lagerzapfen 44 fixiert. Die Druckstücke 36 sind dadurch um den jeweiligen Lagerzapfen 42, 44 drehbar.
- 10 Die Druckstücke 36 werden durch zwei Vorspannfedern 46, 48 gegen die Führungsgehäuse 28, 30 in die jeweilige FÜgerichtung x bzw. y vorgespannt sind. Die Vorspannfedern 46, 48 stützen sich jeweils einerseits am Führungsgehäuse 28, 30 ab und andererseits an der Aufnahme 40.
- 15 An der Aufnahme 40 sind weiterhin Vorspannfedern 50, 52 angeordnet, die das Druckstück des ersten Inneneckwerkzeugs 24 senkrecht zur ersten FÜgerichtung x, also in die zweite FÜgerichtung y, auf das Profilstück zu vorspannen. Hierdurch und durch die jeweilige Lagerung der Druckstücke 36 an den Lagerzapfen 42, 44 kann eine definierte Anlagekraft der Druckstücke 36 an den Profilstücken bei gleichzeitiger
- 20 Ermöglichung eines Toleranzausgleichs geschaffen werden.

Die Druckstücke 36 sind austauschbar, sodass für unterschiedliche Profilstückkonturen jeweils passende Druckstücke verwendet werden können.

- 25 Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht auf eine Vorrichtung 2' gemäß einer zweiten Ausführungsform zum Verbinden zweier Profilstücke (nicht dargestellt).

- In der dargestellten Ausführungsform ist die Führung der Inneneckwerkzeuge 24, 26 anders gelöst als in der ersten Ausführungsform. Statt zweier Führungsgehäuse auf der
- 30 Auflageseite der Profilstücke ist die Führung im Wesentlichen unterhalb der Auflagen 12, 14 ausgeführt.

Zudem ist das erste Inneneckwerkzeug 24 mit einem Druckstück 54 dargestellt. Die beiden Druckstücke weisen eine zueinander spiegelsymmetrische Kontur auf und berühren sich in der dargestellten Position mit den Führungsvorsprüngen 38, 56.

5 Fig. 3 zeigt die Ansicht aus Fig. 2 mit teilweise ausgeblendeten Komponenten.

Das erste Inneneckwerkzeug 24 ist mit Anschlägen 58.1, 58.2 ausgerüstet, um den Schwenkhub des Druckstücks 54 zu begrenzen. Die Anschläge 58.1, 58.2 sind einstellbar.

10

Die Führung des Druckstücks 54 wird von einem Führungswagen 60.1 und einer darin geführten Führungsschiene 60.2 übernommen.

15 Fig. 4 zeigt die Vorrichtung 2' aus Fig. 2 aus einer Blickrichtung unterhalb einer Auflageebene.

Die Führungsschienen 60.2, 62 sind je durch eine Vorspannfeder 64, 66 abgestützt.

20

Die Druckstücke 36, 54 sind an Lagerzapfen 42', 44' verschwenkbar gelagert.

Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht auf das erste Spannelement 8 der Vorrichtung 2 mit erstem Inneneckwerkzeug 24 und eingespanntem ersten Profilstück 72.

25

Das erste Profilstück 72 weist eine erste Fügeseite 74 auf, die mit einem zweiten Profilstück verbunden werden soll. Der Prozess ist in den Fig. 6 bis 9 genauer dargestellt. Die erste Fügeseite 74 ist auf Gehrung geschnitten und liegt mit der Gehrungskante 22 auf derselben Höhe. Dies kann durch eine Einrichthilfe, z.B. eine in Gehrungsrichtung ausgerichtete Platte, erreicht werden, die einen gemeinsamen Anschlag für die Gehrungskante 22 und die erste Fügeseite 74 bildet.

30

Das erste Inneneckwerkzeug 24 liegt an dem ersten Profilstück 72 an. Durch diese Anlage wird beim Schmelzen verhindert, dass flüssiger Kunststoff des Profilstücks 72 aus der Form gerät.

- 5 Das erste Inneneckwerkzeug 24 weist desweiteren eine Anlagefläche 76 zur Anlage an einer in Fig. 5 nicht gezeigten Heizfläche auf. Die Anlagefläche 76 ist vorliegend bündig mit der ersten Fügeseite 74 und der Gehrungskante 22.

10 Das Profilstück 72 wird desweiteren durch die Auflage 12 und den Anschlag 16 positioniert.

Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht auf das erste Spannelement 8 aus Fig. 5 aus anderer Blickrichtung mit Detailvergrößerung.

- 15 Der Führungsvorsprung 56 dient zur Führung des Druckstücks 54 an dem ersten Profilstück 72.

Fig. 7 zeigt eine Draufsicht auf die Vorrichtung 2 bei Schmelzbeginn.

- 20 Neben dem ersten Profilstück 72 ist ein in dem zweiten Spannelement 10 gehaltenes zweites Profilstück 80 dargestellt, das ebenfalls auf Gehrung geschnitten ist. Das zweite Profilstück 80 hat eine zweite Profilstablängsrichtung c, die im Wesentlichen senkrecht zur ersten Profilstablängsrichtung b des Profilstücks 72 steht. Die erste Füge-
25 richtung x steht senkrecht zur ersten Profilstablängsrichtung b, die zweite Füge-
richtung y steht senkrecht zur zweiten Profilstablängsrichtung c.

In alternativen Ausgestaltungen können die Füge-richtungen parallel zu den jeweiligen Profilstablängsrichtungen stehen.

- 30 Zwischen den Profilstücken 72, 80 ist ein Heizspiegel 82 mit Heizflächen 84, 86 angeordnet, wobei das Profilstück 72 und das Druckstück 54 an der Heizfläche 84 und

das Profilstück 80 und das Druckstück 36 an der Heizfläche 86 anliegen. Die Spannelemente 8, 10 werden in Richtung des Heizspiegels 82 vorgespannt.

Fig. 8 zeigt eine Draufsicht auf die Vorrichtung 2 bei Schmelzende.

5

Die Profilstücke 72, 80 haben sich um den Abbrand verkürzt. Dies wird durch Zustellen der Spannelemente 8, 10 auf den Heizspiegel 82 zu kompensiert, sodass die Profilstücke 72, 80 weiterhin an dem Heizspiegel 82 anliegen. Die Vorspannfedern 46, 48 wurden entsprechend komprimiert.

10

Fig. 9a zeigt eine Draufsicht auf die Vorrichtung 2 nach Entfernung des Heizspiegels 82 in einer ersten Variante.

In dieser ersten Variante sind die Druckstücke 36, 54 bündig mit den Fügeseiten 74, 87 der Profilstücke 72, 80 ausgerichtet.

15

Das Druckstück 54 hat eine Verdrängungsrichtung z , die einen Winkel α zur ersten Profilstablängsrichtung b des Profilstabes 72 von etwa $22,5^\circ$ aufweist. In anderen Ausführungsformen kann der Winkel α zwischen 0° und 45° , insbesondere zwischen 0° und $22,5^\circ$, insbesondere zwischen 10° und $22,5^\circ$, insbesondere $22,5^\circ$ betragen. Das Druckstück 36 hat eine Verdrängungsrichtung a , die einen Winkel zur zweiten Profilstablängsrichtung c des Profilstabes 80 von etwa $22,5^\circ$ aufweist.

20

Die Verdrängungsrichtungen z , a werden jeweils bedingt durch einen Vorschub der Druckstücke 54, 36 in Richtung der Profilstablängsrichtungen b , c und die Kraft der Vorspannelemente 50, 52 auf die Druckstücke 54, 36 bewirkt.

25

Durch die Verdrängungsrichtungen z , a wird ein Umlegen einer Schweißwulst an den Profilstäben 72, 80 nach innen bedingt.

30

Fig. 9b zeigt eine Draufsicht auf die Vorrichtung 2 nach Entfernung des Heizspiegels 82 in einer zweiten Variante.

In dieser zweiten Variante stehen die Druckstücke über die Fügeseiten 74, 87 in die jeweiligen Fügerichtungen x, y hervor. Hierdurch kommen die jeweiligen Führungsvorsprünge 38, 56 mit den jeweils gegenüberliegenden Prüfilstücken 72, 80 in Kontakt und können dort ggf. entstandene Kunststoffwülste nach innen umlegen.

Fig. 10 zeigt eine Draufsicht auf die Vorrichtung 2 beim Fügevorgang.

Die Druckstücke 36, 54 stoßen aneinander und werden hierdurch entsprechend auf eine Fügeebene 88 zurückgeschoben. Durch die Führungsvorsprünge 38, 56 gleiten die Druckstücke 36, 54 leicht an den Prüfilstücken 72, 80.

Die Druckstücke 36, 54 formen eine geschlossene Inneneckkontur und verhindern dadurch eine Verformung einer durch die Prüfilstücke 72, 80 gebildeten Innenecke 90.

Fig. 11 zeigt eine vergrößerte perspektivische Ansicht des Druckstücks 54.

Der Führungsvorsprung 56 steht in eine Richtung quer zur Fügerichtung x und quer zur Verdrängungsrichtung z hervor.

Fig. 12 zeigt eine weitere Ausführungsform einer Vorrichtung 2'' mit zwei Inneneckwerkzeugen 24, 92 pro Prüfilstück 72.

Fig. 13 zeigt eine vergrößerte perspektivische Darstellung der Führung eines Druckstücks 54 an dem Prüfilstück 72.

Durch den Führungsvorsprung 56 ergibt sich ein Spalt 94 zwischen Druckstück 54 und Prüfilstück 72.

Bezugszeichenliste

	2, 2', 2''	Vorrichtung
	4	erster Profilträger
5	6	zweiter Profilträger
	8	erstes Spannelement
	10	zweites Spannelement
	12, 14	Auflage
	16, 18	Anschlag
10	20, 22	Gehrungskante
	24	erstes Inneneckwerkzeug
	26	zweites Inneneckwerkzeug
	28, 30	Führungsgehäuse
	32, 34	Bolzen
15	36	Druckstück
	37.1, 37.2	linearer Druckstückanschlag
	38	Führungsvorsprung
	40	Aufnahme
	42, 42', 44, 44'	Lagerzapfen
20	46, 48	Vorspannelement
	50, 52	Vorspannelement
	54	Druckstück
	56	Führungsvorsprung
	58.1, 58.2	Druckstückanschlag zum Schwenken
25	60.1	Führungswagen
	60.2	Führungsschiene
	62	Führungsschiene
	64, 66	Vorspannfeder
	72	erstes Profilstück
30	74	erste Fügeseite
	76	Anlagefläche
	80	zweites Profilstück

	82	Heizspiegel
	84, 86	Heizfläche
	87	zweite Fügeseite
	88	Fügeebe
5	90	Innenecke
	92	oberes Inneneckwerkzeug
	94	Spalt
	α	Winkel
10	a	zweite Verdrängungsrichtung
	b	erste Profilstablängsrichtung
	c	zweite Profilstablängsrichtung
	x	erste FÜgerichtung
	y	zweite FÜgerichtung
15	z	erste Verdrängungsrichtung

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Verbinden wenigstens zweier Profilstücke (72, 80) aus
5 Kunststoff, mit
 - wenigstens einem in eine erste Fügerrichtung (x) verfahrbaren Spannelement (8) zum Einspannen eines ersten Profilstücks (72),
 - einem Heizelement (82), das wenigstens eine Heizfläche (84, 86) aufweist, die mit wenigstens einer Fügeseite (74) wenigstens eines der Profilstücke (72, 80) in
10 Kontakt bringbar ist, um wenigstens eines der Profilstücke (72, 80) an seiner Fügeseite (74) vor einem Zusammenfügen mit dem anderen Profilstück (72, 80) anzuschmelzen, und
 - wenigstens einem Inneneckwerkzeug (24) zum Bearbeiten einer Innenecke (90) wenigstens eines der Profilstücke (72, 80), wobei das wenigstens eine
15 Inneneckwerkzeug (24, 26) ein Druckstück (54) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (54) zur Bearbeitung der Innenecke (90) in einer ersten Verdrängungsrichtung (z) bewegbar ist, die zu einer ersten Profilstablängsrichtung (b) einen Winkel (α) zwischen 0° und 45° aufweist.
- 20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel (α) zwischen 0° und $22,5^\circ$, insbesondere zwischen 10° und $22,5^\circ$, insbesondere $22,5^\circ$, beträgt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das
25 Druckstück (54) einen Führungsvorsprung (56) aufweist, der in der ersten Verdrängungsrichtung (z) über das restliche Druckstück (54) heraussteht.
4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch
30 gekennzeichnet, dass das Inneneckwerkzeug (24) eine Führung (28) aufweist, mit der das Druckstück (54) geführt ist, wobei das Druckstück (54) an der Führung (28) in erster Verdrängungsrichtung (z) gegen wenigstens ein Vorspannelement (46) abgestützt ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (54) an der Führung (28) in der ersten Verdrängungsrichtung (z) in Richtung des ersten Profilstücks (72) gegen wenigstens ein Vorspannelement (50, 52) abgestützt ist.
- 5
6. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass, das Inneneckwerkzeug (24) eine Lagerung (42) aufweist, an der das Druckstück (54) verschwenkbar gelagert ist, wobei eine Schwenkachse der Lagerung (42) senkrecht zu einer Auflagefläche (12) des Spannelements (8) verläuft.
- 10
7. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (54) auf dem Spannelement (8) gleitend geführt ist.
- 15
8. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (54) eine Anlagefläche (76) zur Anlage an der Heizfläche (84, 86) aufweist.
- 20
9. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Spannelement (8) eine Gehrungskante (22) aufweist, wobei die Anlagefläche (76) des Druckstücks (54) nicht über die Gehrungskante (22) hinausragt.
- 25
10. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Druckstückanschlag zum Schwenken (58.1, 58.2) zur Einstellung des Hubs des Druckstücks (54) um einen Lagerzapfen (42') in erster Verdrängungsrichtung (z) vorgesehen ist.
- 30
11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei linearer Druckstückanschlag (37.1, 37.2) derart eingerichtet ist, dass die Anlagefläche (76) des Druckstücks (54) in Anschlagstellung in einer Linie mit der

Gehrungskante (22) ist oder dass die Anlagefläche des Druckstücks (54) über die Gehrungskante (22) in die erste Profilstabrichtung (b) hinausragt.

- 5 12. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsvorsprung (56) eine abgerundete Anlagekontur aufweist.
- 10 13. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweites Spannelement (10) vorgesehen ist, das in eine zweite FÜgerichtung (y) verfahrbar ist, wobei die zweite FÜgerichtung (y) senkrecht zur ersten FÜgerichtung (x) ist.
- 15 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweites Spannelement (10) vorgesehen ist, das in der zweiten FÜgerichtung (y) feststeht.
- 20 15. Vorrichtung Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass am zweiten Spannelement (10) ein Druckstück (36) angebracht ist, das entsprechend dem Druckstück (54) der Ansprüche 1 bis 11 ausgeführt und bewegbar ist.
- 25 16. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an einem oder an beiden der Spannelemente (8, 10) ein Inneneckwerkzeug (24) und/oder ein oberes Inneneckwerkzeug (92) angebracht ist.

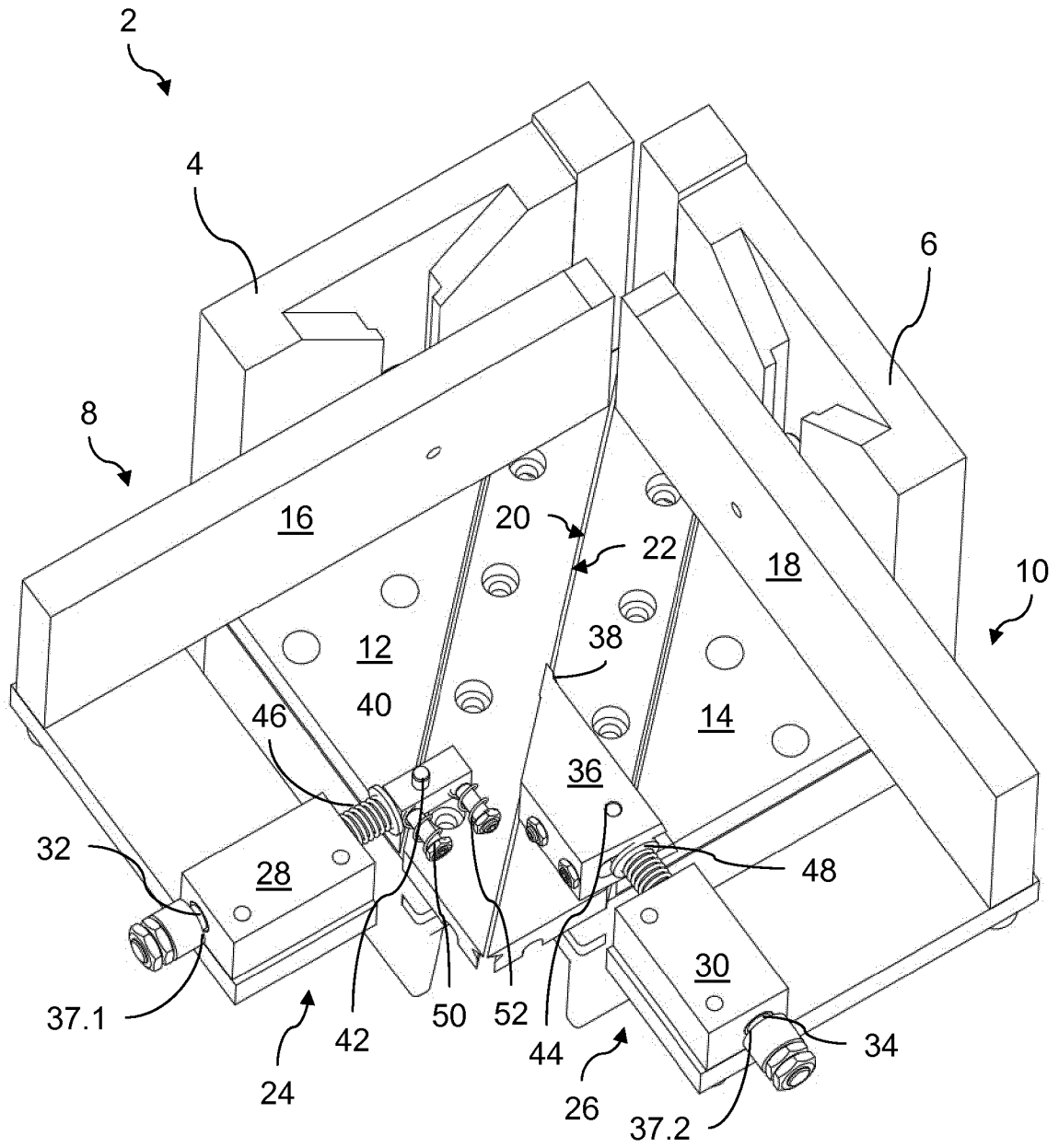


Fig. 1

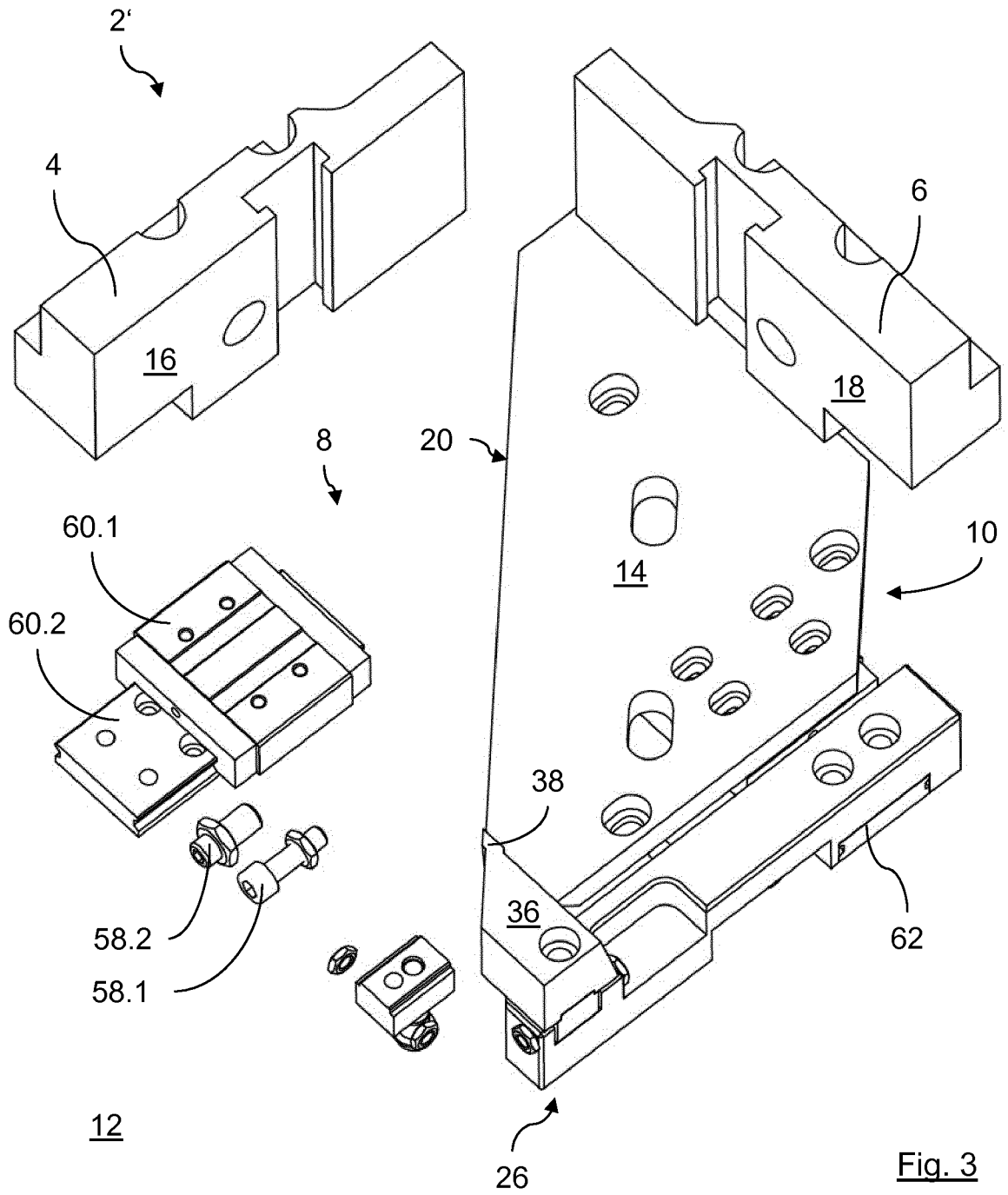


Fig. 3

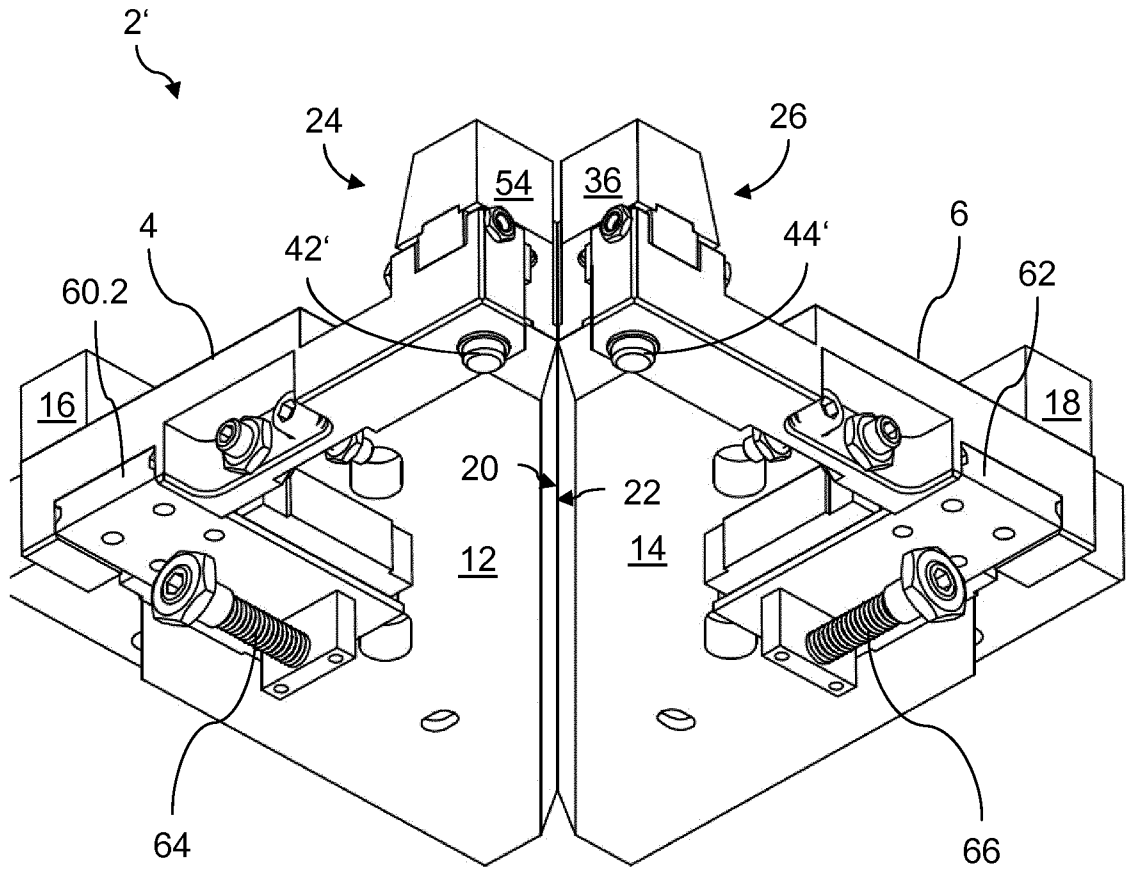


Fig. 4

5/9

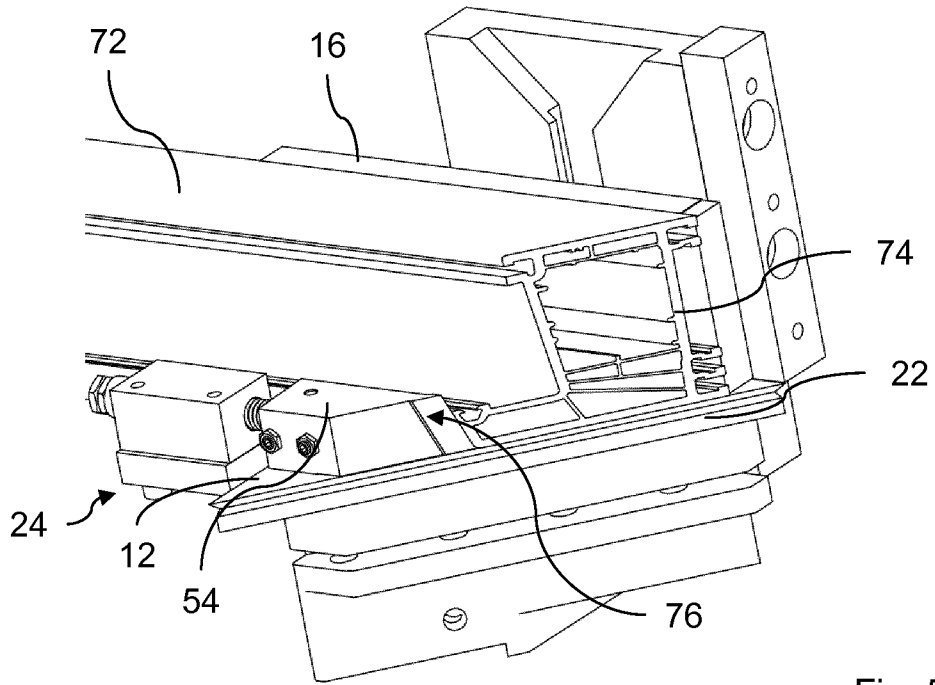


Fig. 5

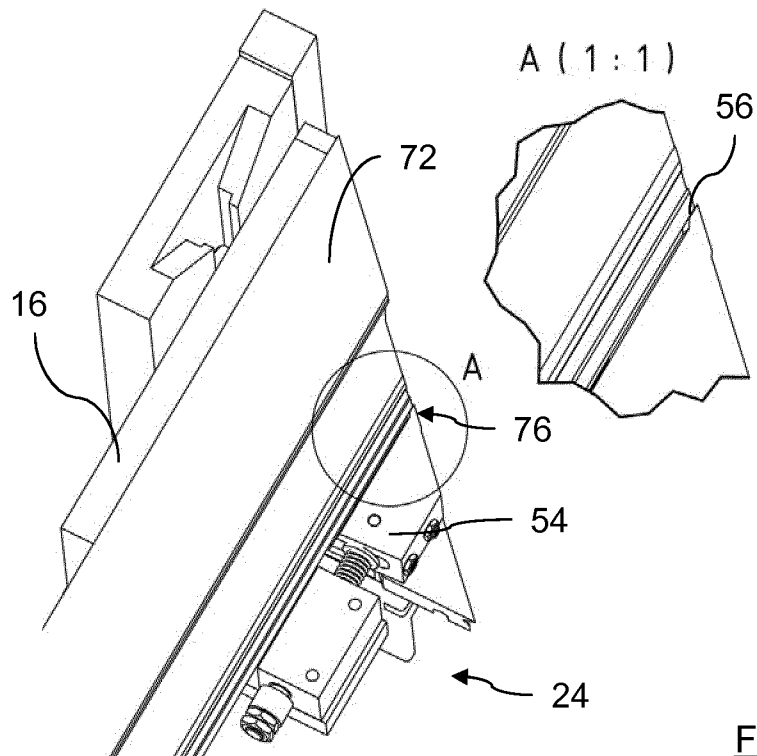


Fig. 6

6/9

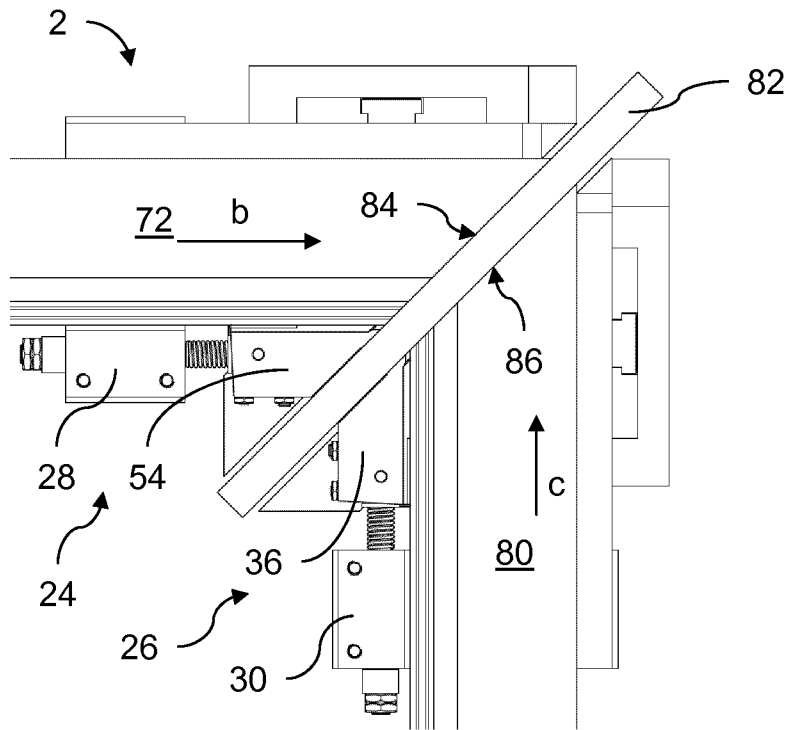


Fig. 7

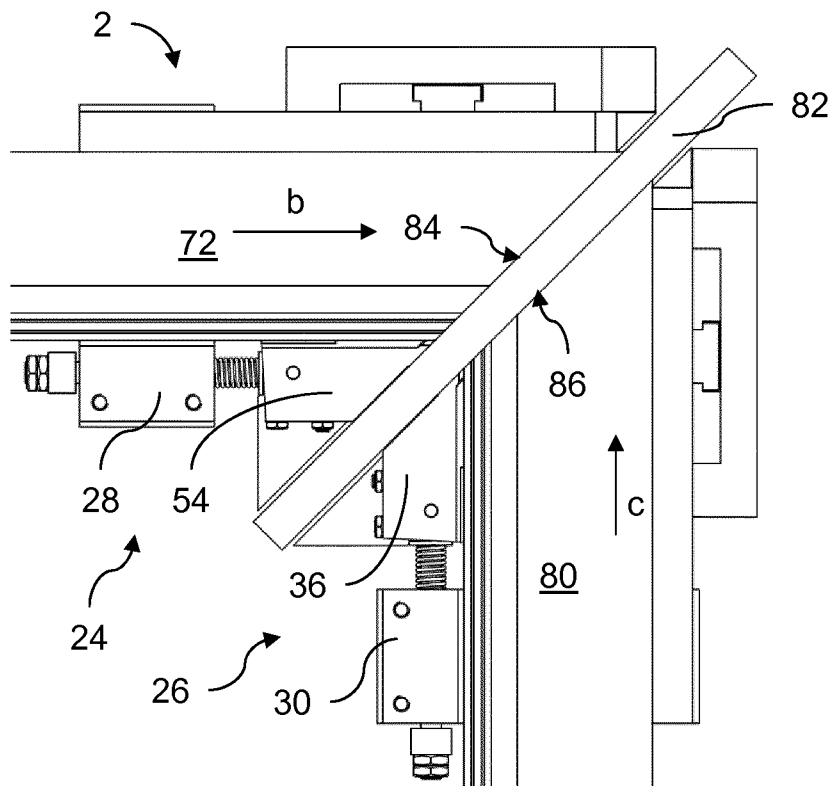


Fig. 8

7/9

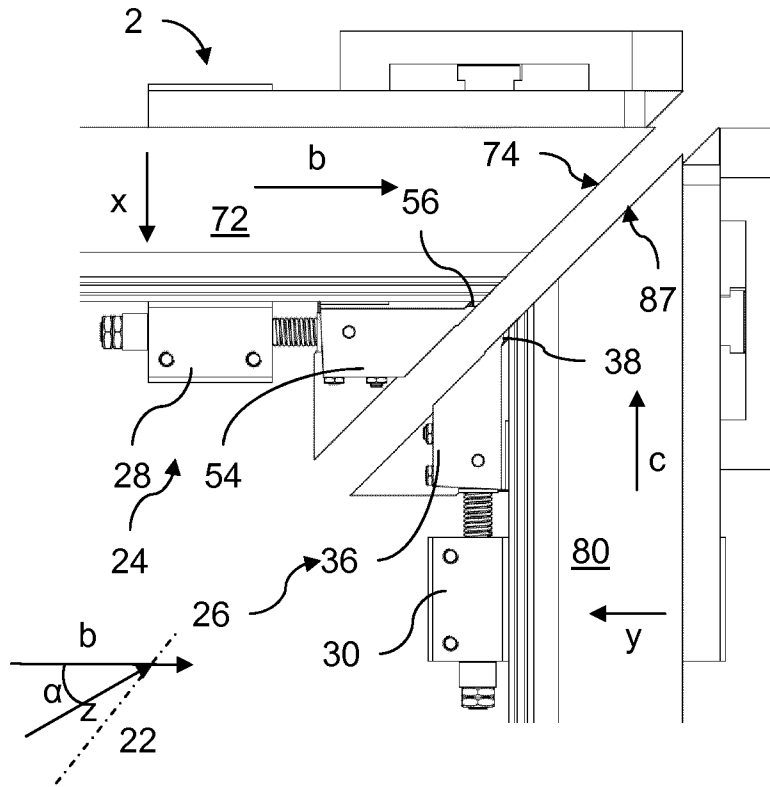


Fig. 9a

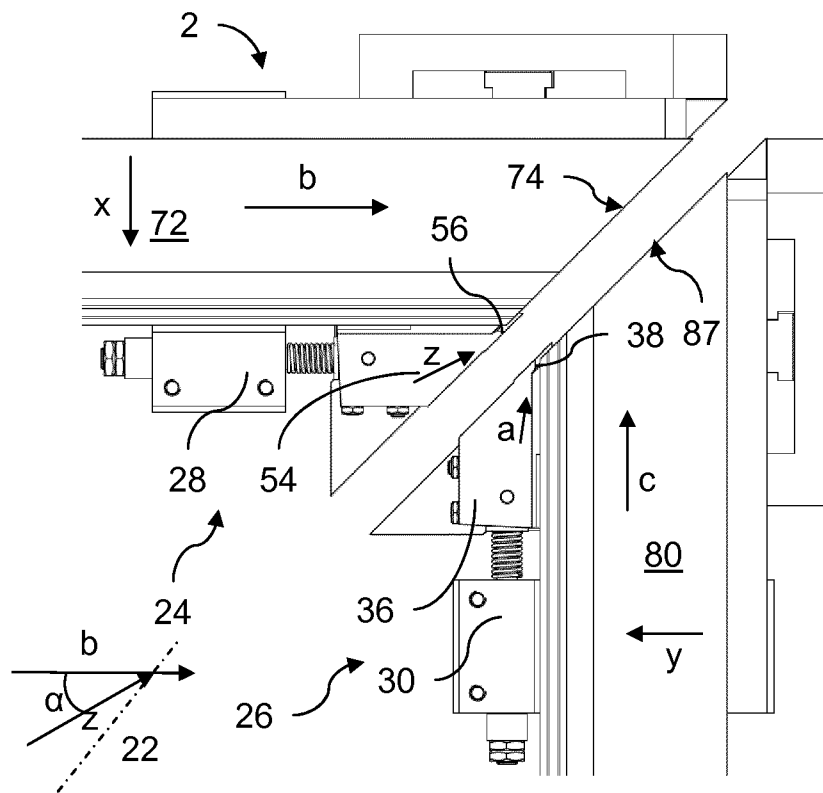


Fig. 9b

8/9

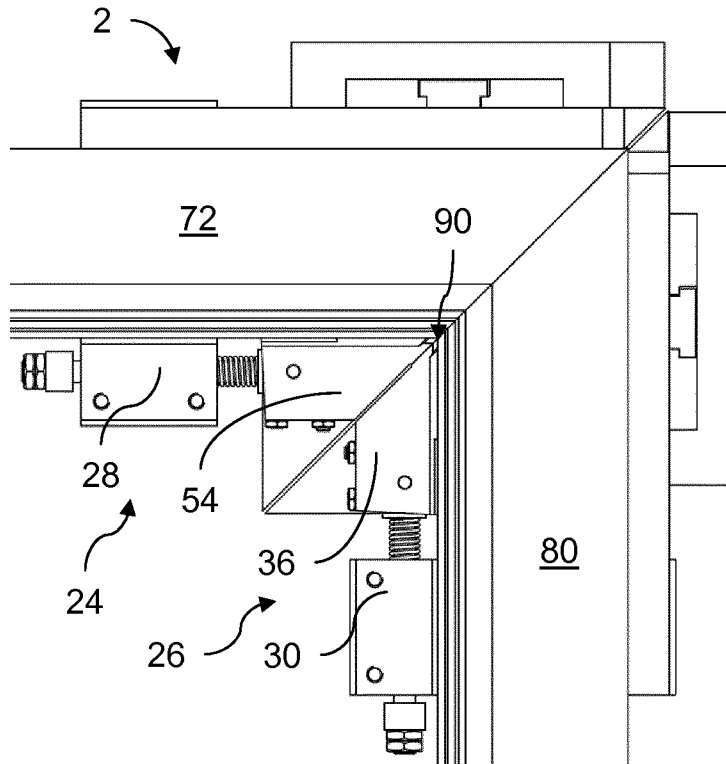


Fig. 10

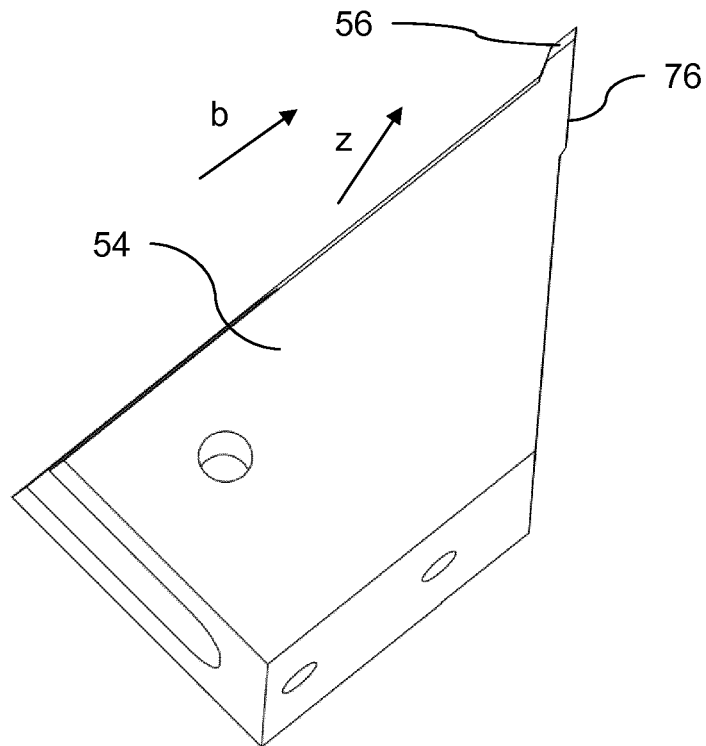


Fig. 11

9/9

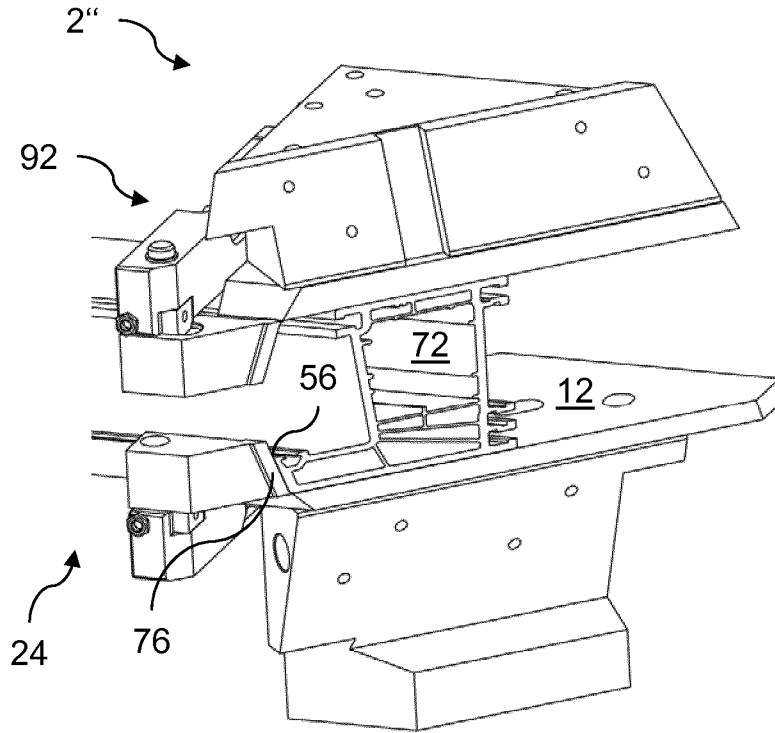


Fig. 12

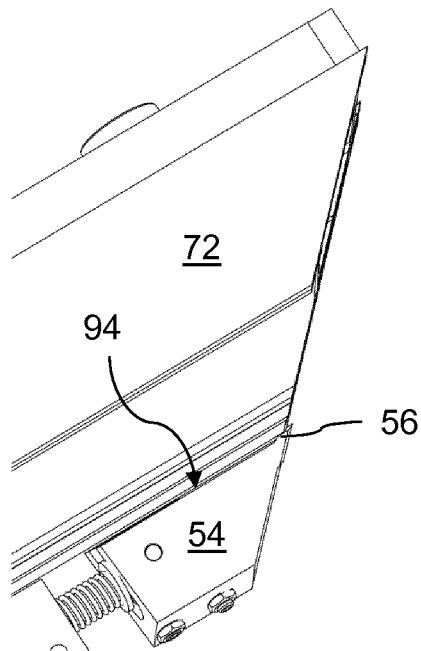


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/052804

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C65/20 E06B3/96
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B29C B29L E06B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 119 752 A (ZOLLINGER ROLF A [US] ET AL) 19 September 2000 (2000-09-19) abstract figures 1-6 column 3 - column 7, line 36 -----	1-16
X	DE 199 05 334 A1 (WILHELM HOLLINGER MASCHINENBAU [DE]) 10 August 2000 (2000-08-10) abstract figure 6 column 3, line 10 - column 5, line 36 -----	1,2
X	DE 73 12 656 U (ANSCHÜTZ, OTTO) 27 March 1975 (1975-03-27) figures 1,2 page 4, last paragraph - page 9, paragraph 1; claims 1-3 -----	1
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 4 April 2017	Date of mailing of the international search report 13/04/2017
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Taillandier, Sylvain
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/052804

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98/47692 A1 (JOHNSON ORIN S [US]; JONES GARY A [US]) 29 October 1998 (1998-10-29) abstract figures 11,12 page 3, line 25 - page 15, line 3 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/052804

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6119752	A	19-09-2000	US 6119752 A
			US 6273988 B1

DE 19905334	A1	10-08-2000	CH 694290 A5
			DE 19905334 A1
			FR 2789344 A1

DE 7312656	U	27-03-1975	NONE

WO 9847692	A1	29-10-1998	AU 7151898 A
			US 5855720 A
			WO 9847692 A1

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B29C65/20 E06B3/96
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B29C B29L E06B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 119 752 A (ZOLLINGER ROLF A [US] ET AL) 19. September 2000 (2000-09-19) Zusammenfassung Abbildungen 1-6 Spalte 3 - Spalte 7, Zeile 36 -----	1-16
X	DE 199 05 334 A1 (WILHELM HOLLINGER MASCHINENBAU [DE]) 10. August 2000 (2000-08-10) Zusammenfassung Abbildung 6 Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 5, Zeile 36 -----	1,2
X	DE 73 12 656 U (ANSCHÜTZ, OTTO) 27. März 1975 (1975-03-27) Abbildungen 1,2 Seite 4, letzter Absatz - Seite 9, Absatz 1; Ansprüche 1-3 -----	1
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. April 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/04/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Taillandier, Sylvain

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 98/47692 A1 (JOHNSON ORIN S [US]; JONES GARY A [US]) 29. Oktober 1998 (1998-10-29) Zusammenfassung Abbildungen 11,12 Seite 3, Zeile 25 - Seite 15, Zeile 3 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/052804

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
US 6119752	A	19-09-2000	US 6119752 A	19-09-2000
			US 6273988 B1	14-08-2001

DE 19905334	A1	10-08-2000	CH 694290 A5	15-11-2004
			DE 19905334 A1	10-08-2000
			FR 2789344 A1	11-08-2000

DE 7312656	U	27-03-1975	KEINE	

WO 9847692	A1	29-10-1998	AU 7151898 A	13-11-1998
			US 5855720 A	05-01-1999
			WO 9847692 A1	29-10-1998
