



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2024 Patentblatt 2024/10

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E06B 3/968^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23186054.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E06B 3/9682

(22) Anmeldetag: **18.07.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **heroal- Johann Henkenjohann GmbH & Co. KG**
33415 Verl (DE)

(72) Erfinder: **Weltken, Hanna**
33449 Langenberg (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **02.09.2022 DE 102022122313**

(54) **ECKVERBINDUNG EINES RAHMENS AUS METALLPROFILEN MITTELS ECKWINKELN UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER SOLCHEN ECKVERBINDUNG**

(57) Dargestellt und beschrieben ist eine Eckverbindung (1, 1') eines Rahmens aus Metallprofilen, insbesondere aus Aluminiumprofilen, mit einem ersten und einem zweiten, jeweils wenigstens eine Hohlkammer aufweisenden und über einen Eckwinkel (2, 2') miteinander verbundenen Rahmenprofil (3, 4), wobei jeder Eckwinkel (2, 2') innerhalb der jeweils eine Gehrung aufweisenden Enden der Rahmenprofile (3, 4) angeordnet ist, wobei das erste Rahmenprofil (3) einen Klebstoffeinlass (16) aufweist, wobei der Eckwinkel (2, 2') eine an einer Außenseite (8) des Eckwinkels (2, 2') ausgebildete zum Klebstoffeinlass (16) korrespondierende Klebstoffeintrittsöffnung (17) aufweist, wobei der Eckwinkel (2, 2') an wenigstens einer Außenseite wenigstens einen mit Klebstoff gefüllten Kleberaum (12, 13, 14, 15, 21, 22, 12', 13') aufweist, wobei der Eckwinkel (2, 2') über den wenigstens einen Kleberaum (12, 13, 14, 15, 21, 22, 12', 13') mit dem ersten und dem zweiten Rahmenprofil (3, 4) verbunden ist, wobei der Eckwinkel (2, 2') einen klebstoffführenden Kanal (18) aufweist und wobei der klebstoffführende Kanal (18) von der Klebstoffeintrittsöffnung (17) zu dem wenigstens einen Kleberaum (12, 13, 14, 15, 21, 22, 12', 13') verläuft. Um eine sichere Klebverbindung zwischen Eckwinkel (2, 2') und Rahmenprofilen (3, 4) sicherzustellen und zum Erreichen einer möglichst einfachen und kostengünstigen Lösung weisen das erste und/oder das zweite Rahmenprofil (3) wenigstens einen Klebstoffauslass (23) und der Eckwinkel (2, 2') wenigstens eine zu dem Klebstoffauslass (23) korrespondierende, mit dem klebstoffführenden Kanal (18) verbundene Klebstoffaustrittsöffnung (24) auf, wobei der klebstoffführende Kanal (18) so durch den Eckwinkel (2, 2') verläuft,

so dass bei Befüllung des Eckwinkels (2, 2') mit Klebstoff erst Klebstoff aus dem wenigstens einen Klebstoffauslass (23) quillt, wenn alle Kleberäume (12, 13, 14, 15, 21, 22, 12', 13') im Wesentlichen vollständig mit Klebstoff befüllt sind. Ferner ist ein entsprechendes Verfahren beansprucht.

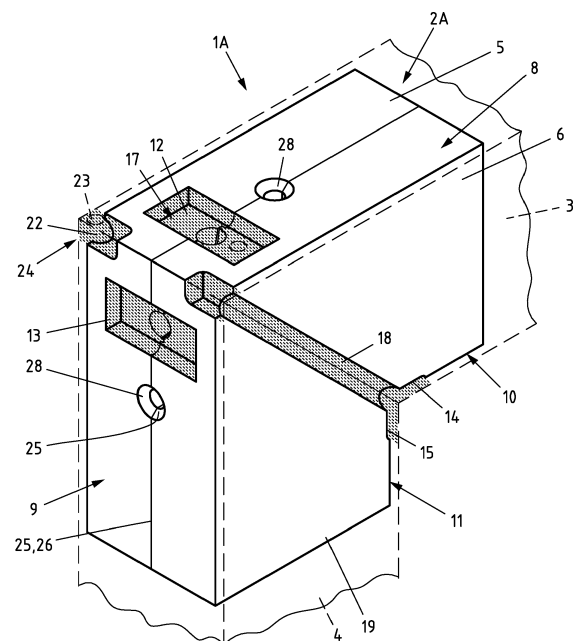


Fig.5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Eckverbindung eines Rahmens aus Metallprofilen, insbesondere aus Aluminiumprofilen, vorzugsweise eines Fensters oder einer Tür, mit einem ersten und einem zweiten, jeweils wenigstens eine Hohlkammer aufweisenden und über einen Eckwinkel miteinander verbundenen Rahmenprofil, wobei jeder Eckwinkel innerhalb der jeweils eine Gehrung aufweisenden Enden der Rahmenprofile angeordnet ist, wobei das erste Rahmenprofil einen Klebstoffeinlass aufweist, wobei der Eckwinkel eine an einer Außenseite des Eckwinkels ausgebildete zum Klebstoffeinlass korrespondierende Klebstoffeintrittsöffnung aufweist, wobei der Eckwinkel an wenigstens einer Außenseite wenigstens einen mit Klebstoff gefüllten Kleberaum aufweist, wobei der Eckwinkel über den wenigstens einen Kleberaum mit dem ersten und dem zweiten Rahmenprofil verbunden ist, wobei der Eckwinkel einen klebstoffführenden Kanal aufweist und wobei der klebstoffführende Kanal von der Klebstoffeintrittsöffnung zu dem wenigstens einen Kleberaum verläuft.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Eckverbindung, wobei Klebstoff in einen Eckwinkel über einen Klebstoffeinlass zugeführt wird.

[0003] Eckverbindungen der genannten Art werden beispielsweise zum Bau von Fensterrahmen, Türrahmen oder Fassadenrahmen eingesetzt. Die Rahmenprofile derartiger Rahmen sind meist gerade, beispielsweise stranggepresste und wenigstens eine Hohlkammer aufweisende Rahmen, die an den Ecken des Rahmens aufeinanderstoßen. Dort werden die Rahmenprofile mittels Eckwinkeln verbunden, die jeweils zum Teil in die Hohlräume der beiden miteinander zu verbindenden Rahmenprofile eingesteckt sind. Um eine sichere und dichte Verbindung in den Ecken der Rahmen sicherzustellen, werden die Rahmenprofile mit den Eckwinkeln verklebt. Hierzu wird Klebstoff in die Eckwinkel injiziert und durch einen klebstoffführenden Kanal zu Kleberäumen geleitet. Die Kleberäume eignen sich zur Aufnahme einer bestimmten Klebstoffmenge und stellen im befüllten Zustand eine Klebeverbindung zwischen Eckwinkel und Rahmenprofil her.

[0004] Eine bekannte Eckverbindung ist in der deutschen Patentanmeldung DE 10 2011 118 211 A1 beschrieben. Diese Eckverbindung weist ein Eckverbinderprofil auf, welches in zwei aneinander angrenzenden Rahmenprofilen eingesetzt ist. Das Eckverbinderprofil bildet zusammen mit den Rahmenprofilen einen der Innenseite des Rahmens zugeordneten inneren Spalt und einen der Außenseite des Rahmens zugeordneten äußeren Spalt aus. Das Eckverbinderprofil ist als Hohlprofil mit mehreren Hohlräumen ausgebildet. Der innere und der äußere Spalt sind über Öffnungen mit den Hohlräumen verbunden. Die Eckverbindung weist eine Öffnung auf, über die Klebstoff in das Innere der Eckverbindung eingebracht werden kann. Über die Hohlräume verteilt sich der Klebstoff in dem Eckverbinderprofil und gelangt zu dem inneren und äußeren Spalt, wo das Eckverbinderprofil mit Hilfe des Klebstoffs mit den Rahmenprofilen verbunden wird.

[0005] Darüber hinaus sind aus der Praxis Eckverbindungen bekannt, bei denen die Eckverbinderprofile als metallene Eckwinkel ausgebildet sind.

[0006] Die zu injizierende Klebstoffmenge wird bei den bekannten Eckverbindungen im Fertigungskatalog abhängig vom verwendeten Eckwinkel angegeben. Nachteilig an den bekannten Eckprofilen ist, dass es keine Möglichkeit gibt, von außen zu bewerten, ob ausreichend Klebstoff verwendet wurde. Dies birgt die Gefahr, dass zu wenig Klebstoff in die Eckverbindung eingebracht wurde und infolgedessen der Eckwinkel und die Enden der Rahmenprofile nicht sicher miteinander verklebt worden sind.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte und zuvor näher beschriebene Eckverbindung sowie das ebenfalls eingangs genannte Verfahren zur Herstellung einer solchen Eckverbindung derart auszugestalten und weiterzubilden, dass eine sichere Klebeverbindung zwischen Eckwinkel und Rahmenprofilen sichergestellt werden kann. Hierbei soll eine möglichst einfache und kostengünstige Lösung angestrebt werden. Darüber hinaus ist erwünscht, das Verfahren zur Herstellung einer solchen Eckverbindung einfacher zu gestalten.

[0008] Diese Aufgabe ist bei einer Eckverbindung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 dadurch gelöst, dass das erste und/oder das zweite Rahmenprofil wenigstens einen Klebstoffauslass aufweisen und der Eckwinkel wenigstens eine zu dem Klebstoffauslass korrespondierende, mit dem klebstoffführenden Kanal verbundene Klebstoffaustrittsöffnung aufweist, wobei der klebstoffführende Kanal so durch den Eckwinkel verläuft, dass bei Befüllung des Eckwinkels mit Klebstoff erst Klebstoff aus dem wenigstens einen Klebstoffauslass quillt, wenn alle Kleberäume im Wesentlichen vollständig mit Klebstoff befüllt sind.

[0009] Ferner ist die vorgenannte Aufgabe bei einem Verfahren gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 15 dadurch gelöst, dass die Klebstoffzufuhr beendet wird, wenn an einem Klebstoffauslass Klebstoff austritt, wobei vorzugsweise vor Einbringung des Klebstoffs in den Eckwinkel wenigstens ein Nagel, insbesondere wenigstens zwei Nägel, in ein an dem Eckwinkel dafür vorgesehenes Nagelloch, vorzugsweise in zwei an dem Eckwinkel dafür vorgesehenen Nagellöcher eingebracht wird/werden.

[0010] Die Erfindung hat erkannt, dass die Fertigung von Eckverbindungen sicherer gestaltet werden kann, wenn der Verarbeitende ein Signal (Feedback) erhält, wenn genügend Klebstoff in den Eckwinkel eingebracht worden ist. Hierdurch entfällt für den Verarbeitenden auch der Schritt des Nachschlagens der zu injizierenden Klebstoffmenge. Infolgedessen wird eine Fehlerquelle in der Herstellung der Eckverbindung zuverlässig vermieden.

[0011] Das Signal für den Verarbeitenden wird dadurch erzeugt, dass Klebstoff aus einem dafür vorgesehenen Klebstoffauslass austritt (Feedback-Anzeige). Sobald der Verarbeitende sieht, dass Klebstoff austritt, weiß er, dass alle Kleberäume ausreichend mit Klebstoff befüllt sind, um eine sichere Klebverbindung zwischen Eckwinkel und Rahmenprofilen sicherzustellen. Zu diesem Zeitpunkt kann der Verarbeitende die Zufuhr von Klebstoff beenden. So wird sichergestellt, dass niemals zu wenig Klebstoff in den Eckwinkel eingebracht wird.

[0012] Damit nicht bereits Klebstoff aus dem Klebstoffauslass austritt, wenn noch nicht alle Kleberäume ausreichend mit Klebstoff gefüllt sind, ist es erforderlich, dass der klebstoffführende Kanal derart durch den Eckwinkel verläuft, dass bei Befüllung der Eckverbindung mit Klebstoff erst Klebstoff aus dem wenigstens einen Klebstoffauslass quillt, wenn alle Kleberäume im Wesentlichen vollständig mit Klebstoff befüllt sind. Der Verlauf des klebstoffführenden Kanals muss also so ausgebildet sein, dass erst alle Kleberäume mit Klebstoff versorgt werden, bevor der Klebstoff zur Klebstoffaustrittsöffnung gelangen kann.

[0013] Zur Realisierung dieser Voraussetzung gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Beispielsweise kann der klebstoffführende Kanal die Klebstoffeintrittsöffnung über alle Kleberäume mit der Klebstoffaustrittsöffnung verbinden. In diesem Fall wird der Klebstoff von der Klebstoffeintrittsöffnung zu den in einer während des Verklebungsvorgangs sich einstellenden Klebstoffflussrichtung nacheinander angeordneten Kleberäumen geleitet, wo diese erst befüllt werden, bevor der Klebstoff zur Klebstoffaustrittsöffnung geleitet werden kann. Alternativ können auch mehrere Kleberäume gleichzeitig befüllt werden, wobei der klebstoffführende Kanal so ausgebildet ist, dass er eine Verbindung von dem zuletzt fertig befüllten Kleberaum zu der Klebstoffaustrittsöffnung aufweist.

[0014] Alternativ oder zusätzlich kann der klebstoffführende Kanal einen mit der wenigstens einen Klebstoffaustrittsöffnung verbundenen Abschlussabschnitt aufweisen, wobei der Abschlussabschnitt einen kleineren Durchmesser als der übrige klebstoffführende Kanal aufweist. Der Durchmesser muss so klein gewählt werden, dass der Klebstoff verhältnismäßig langsam durch den Abschlussabschnitt fließen kann, so dass sichergestellt ist, dass der Klebstoff die Klebstoffaustrittsöffnung erst erreicht, wenn die Kleberäume mit Klebstoff befüllt sind.

[0015] Bei einer besonders bevorzugten weiteren Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Eckwinkel zwei im Wesentlichen parallel angeordnete, vorzugsweise aus einem Gussmaterial hergestellte, Eckwinkelhälften, wobei die Eckwinkelhälften jeweils eine zueinander zugeordnete Innenfläche aufweisen, wobei insbesondere der klebstoffführende Kanal zumindest abschnittsweise durch wenigstens auf einer der Innenflächen vorgesehenen kanalförmigen Ausnehmung gebildet ist, wobei vorzugsweise auf beiden Innenflächen zueinander korrespondierende kanalförmige Ausnehmungen gebildet sind, die gemeinsam einen im Querschnitt geschlossenen klebstoffführenden Kanal bilden.

[0016] Wenn hier und im Folgenden von ‚Eckwinkelhälften‘ die Rede ist, sollen darunter nicht nur exakt gestaltete hälftige Formkörper zu verstehen sein, sondern alle zweiteilig aufgebauten Eckwinkel mit einer gemeinsamen Fügefläche, welche nach dem Zusammenbau bzw. der Montage der Eckverbindungen einen gemeinsamen Eckwinkel bilden. Bevorzugt werden die Eckwinkelhälften als Gussteile hergestellt.

[0017] Die Fertigung des Eckwinkels aus zwei Eckwinkelhälften bietet einige fertigungstechnische Vorteile. Vorteilhafterweise werden die Eckwinkelhälften so ausgelegt, dass ein seitliches Spiel zwischen den Innenwandungen der Hohlkammern der Rahmenprofile und den Eckwinkelhälften vorhanden ist. So können die je aus zwei Eckwinkelhälften zusammengesetzten Eckwinkel leicht in die Hohlkammern der zu verbindenden Rahmenprofile eingeschoben werden. Anschließend können die Eckwinkelhälften auseinander gespreizt werden, so dass das Spiel zwischen den Innenwandungen der Rahmenprofile und den Eckwinkelhälften im Wesentlichen verschwindet. Ein Spiel von 0,4 bis 0,8 mm, bevorzugt von 0,5 bis 0,7 mm und besonders bevorzugt von 0,6 mm hat sich als besonders zweckmäßig erwiesen. Zudem lassen sich deutlich einfacher offene Kanäle auf der Oberfläche eines Gussteils herstellen als Kanäle, die im Inneren des Gussteils angeordnet sind. Durch das Zusammenfügen zweier Gussteile können im Inneren jedes Eckwinkels verlaufende Kanäle im mit geringem Aufwand hergestellt werden.

[0018] Eine weitere bevorzugte Lehre der Erfindung sieht vor, dass an der kanalförmigen Ausnehmung an der einen Innenfläche eine Wandung auf beiden Seiten der kanalförmigen Ausnehmung ausgebildet ist und an der anderen Innenfläche eine zu der Wandung korrespondierende Aussparung an den beiden Seiten der kanalförmigen Ausnehmung ausgebildet ist. Durch die voranstehend beschriebene zweiteilige Ausbildung jedes Eckwinkels und durch die Spreizung der Eckwinkelhälften zur Befestigung des Eckwinkels entsteht ein Spalt zwischen den Innenflächen der Eckwinkelhälften.

[0019] Die auf den Innenflächen vorgesehenen kanalförmigen Ausnehmungen, die gemeinsam einen geschlossenen Kanalabschnitt bilden, werden durch die Spreizung auseinander getrieben, so dass bei dem Verklebungsvorgang Klebstoff aus den kanalförmigen Ausnehmungen herauslaufen kann. Dies ist unerwünscht. Um den Spalt, durch den Klebstoff während des Verklebens entweichen könnte, zu reduzieren, können die kanalförmigen Ausnehmungen auf der einen Innenfläche mit einer Wandung und auf der anderen Innenfläche mit einer Ausnehmung ausgestattet werden. Diese sollten so dimensioniert sein, dass sich auch nach dem Spreizen der Eckwinkelhälften ein Teil der Wandung in der Ausnehmung befindet, so dass Klebstoff nicht ohne weiteres seitlich aus den kanalförmigen Ausnehmungen entweichen kann. Es ist allerdings zu beachten, dass weiterhin ein seitlicher Spalt zwischen der dem klebstoffführenden Kanal abgewandten Seite der Wandung und der Ausnehmung existiert. Dieser sollte möglichst klein bemessen sein, so dass der Austritt von Klebstoff aus dem klebstoffführenden Kanal während des Verklebungsvorgangs möglichst vermieden

oder zumindest so stark wie möglich reduziert wird.

[0020] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind an den Innenflächen der Eckwinkelhälften jeweils eine Vertiefung und eine Nase ausgebildet, wobei die Nase an der einen Innenfläche in die Vertiefung der anderen Innenfläche greift. Die Nasen und die Vertiefungen dienen als Positionierungshilfe und erleichtern den Montageprozess.

[0021] Besonders bevorzugt ist an den Innenflächen wenigstens jeweils eine Ausnehmung, vorzugsweise sind jeweils wenigstens zwei Ausnehmungen ausgebildet, die gemeinsam ein Nagelloch bilden. In die Nagellöcher wird bei dem Zusammenbau der Eckverbindung ein Nagel, vorzugsweise ein Hohl Nagel, eingetrieben. Der Radius der Nagellöcher und die Nagelgröße werden so gewählt, dass bei Einbringung der Nägel in die Nagellöcher die Eckwinkelhälften auseinander getrieben werden. Das Verhältnis sollte so gewählt werden, dass die Eckwinkelhälften nach Einbringung der Nägel mit ihren Außenflächen an den innenliegenden Flächen der Hohlkammern der Rahmenprofile anliegen. Durch die Einbringung der Nägel wird das seitliche Spiel, welches vorher zwischen den Eckwinkelhälften und den innenliegenden Flächen der Rahmenprofile vorhanden war, so stark reduziert, dass die Eckwinkelhälften fest in je einer Hohlkammer der Rahmenprofile sitzen. Die Nagellöcher sollten dabei so positioniert werden, dass sich eine möglichst gleichmäßige Spreizung des Eckwinkels ergibt. Aus diesem Grund ist es auch besonders vorteilhaft, wenigstens zwei Nagellöcher vorzusehen, die möglichst von unterschiedlichen Seiten bestückt werden können. Die Nagellöcher sollten einen ausreichenden Abstand zu den Kleberäumen aufweisen. Als zweckmäßig hat sich ein Abstand von 0,4 bis 0,8 mm, bevorzugt von 0,5 bis 0,7 mm und besonders bevorzugt von 0,6 mm herausgestellt. Besonders bevorzugt sind die Nagellöcher mit einer Fase versehen, um das Einbringen der Nägel zu vereinfachen.

[0022] Nach einer weiteren bevorzugten Lehre der Erfindung ist zwischen den Eckwinkelhälften ein Dichtband angeordnet. Vorzugsweise weist das Dichtband Aussparungen im Bereich der auf den Innenflächen vorgesehenen kanalartigen Ausnehmungen, Vertiefungen, Nasen und die Nagellöcher bildenden Ausnehmungen auf. Wie bereits voranstehend erläutert, sind die Eckwinkelhälften bevorzugt so ausgelegt, dass ein seitliches Spiel zwischen den Eckwinkelhälften und den innenliegenden Wandungen der Rahmenprofile existiert. Der durch das Spiel entstehende Spalt wird mithilfe des Dichtbands aufgefüllt. Dieses hat vorteilhafterweise die Kontur der Innenflächen der Eckwinkelhälften. Es

kann auf der gesamten Innenfläche einer Eckwinkelhälfte wie ein doppelseitiges Klebeband aufgebracht werden. **[0023]** Das Dichtband besteht aus einem elastischen Schaumstoff und zwei Klebflächen. Die Dicke ist in Abhängigkeit des Spaltes zu wählen. Beispielsweise hat sich eine Dicke des Dichtbands von 0,8 bis 1,2 mm, bevorzugt von 0,9 bis 1,1 mm und besonders bevorzugt von 1 mm als zweckmäßig erwiesen. Die Eckwinkelhälften, zwischen denen ein Dichtband angeordnet ist, sollten in der Breite ein Übermaß im Vergleich zu den Innenwandungen der Rahmenprofile aufweisen. Bei der Montage eines Eckwinkels werden die Eckwinkelhälften zusammengedrückt, um sie in die Hohlkammern der Rahmenprofile einschieben zu können. Wird der durch das Zusammendrücken entstehende Druck aufgehoben, dehnt sich das Dichtband aus, wodurch der Eckwinkel aufgespreizt wird, so dass die Außenflächen der Eckwinkelhälften gegen die Innenwandungen der Rahmenprofile drücken. Das Dichtband hilft, während des Verklebungsvorgangs ein unkontrolliertes Verlaufen des Klebstoffes in das Profil zu vermeiden oder zumindest zu reduzieren, so dass auch der

Klebstoffverbrauch verringert wird. **[0024]** Besonders bevorzugt verläuft der klebstoffführende Kanal zumindest abschnittsweise an einer Außenseite des Eckwinkels und ist als offener Kanal ausgebildet. Ein entsprechender Kanalabschnitt sorgt ebenfalls für eine Verklebung zwischen Eckwinkel und Rahmenprofil und erfüllt neben der Klebstoffführung auch die Funktion eines Kleberaums. Vorzugsweise verläuft der klebstoffführende Kanal zumindest abschnittsweise entlang der durch die Enden der Rahmenprofile gebildeten Gehrung, so dass eine sichere Verklebung der Rahmenprofile an der Gehrung sichergestellt ist.

[0025] Vorteilhafterweise bildet ein erster Kleberaum die Klebstoffeintrittsöffnung, wobei in dem ersten Kleberaum eine Kanaleintrittsöffnung des klebstoffführenden Kanals angeordnet ist und wobei der Klebstoffeinlass und die Kanaleintrittsöffnung nicht coaxial angeordnet sind. Die an jedem Eckwinkel ausgebildete Klebstoffeintrittsöffnung und der am Rahmenprofil ausgebildete Klebstoffeinlass bilden im unbefüllten Zustand bzw. während des Befüllungsvorgangs einen Durchgang, durch den Klebstoff in das Innere des Eckwinkels fließen kann. Wird die Klebstoffeintrittsöffnung durch den ersten Kleberaum gebildet und ist der Klebstoffeinlass im Wesentlichen coaxial zu der Kanaleintrittsöffnung angeordnet, könnte ein üblicherweise zur Klebstoffinjektion verwendeter Statikmischer mit seiner Spitze in die Kanaleintrittsöffnung hineinragen. In diesem Fall würde der erste Kleberaum nicht oder nur ungenügend mit Klebstoff befüllt werden. Aus diesem Grund ist es zweckmäßig, den Klebstoffeinlass nicht coaxial zur Kanaleintrittsöffnung zu positionieren.

[0026] Darüber hinaus hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn der Eckwinkel eine die Breite des Eckwinkels modifizierende Hinterfütterung aufweist. Dies ermöglicht es, den Eckwinkel aufwandsarm an verschiedene Rahmenprofile unterschiedlicher Größe anzupassen. Die Hinterfütterung kann beispielsweise als kleinerer Winkel ausgebildet sein, der in gleicher Ausrichtung an einer Seite des Eckwinkels angebracht wird.

[0027] Vorteilhafterweise ist auch an der Hinterfütterung wenigstens ein Kleberaum ausgebildet, der mit dem klebstoffführenden Kanal verbunden ist. Auf diese Weise kann auch die Hinterfütterung mit dem Rahmenprofil verklebt werden.

[0028] Die Hinterfütterung und der Eckwinkel können dabei bevorzugt über eine Schwalbenschwanzverbindung form-schlüssig miteinander verbindbar und/oder verbunden sein. Eine Schwalbenschwanzverbindung ermöglicht eine einfa-

che Anbindung der Hinterfütterung, die bei Bedarf auch wieder gelöst werden kann. Zudem hat der Verarbeitende dadurch einen zusammengesteckten Eckwinkel, was bei der Montage eine leichtere Handhabung ermöglicht als zwei Einzelteile.

[0029] Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist der Eckwinkel im Wesentlichen spiegelsymmetrisch mit einer durch eine Winkelhalbierende der Eckverbindung verlaufenden Symmetrieebene ausgebildet ist. Die Winkelhalbierende verläuft dabei typischerweise durch die Gehrung. Durch eine solche spiegelsymmetrische Ausbildung kann jeder Eckwinkel flexibler eingesetzt werden.

[0030] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 eine bekannte Eckverbindung für einen Rahmen aus einem Metallprofil, schematisch, in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2A ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Eckverbindung in perspektivischer Ansicht,

Fig. 2B die Eckverbindung aus Fig. 2A in perspektivischer Ansicht von der anderen Seite,

Fig. 3 den Eckwinkel der Eckverbindung aus Fig. 2A in perspektivischer Ansicht in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 4A eine Detailansicht des Eckwinkels der Eckverbindung aus Fig. 2A in nicht gespreiztem Zustand,

Fig. 4B eine Detailansicht des Eckwinkels der Eckverbindung aus Fig. 2A in gespreiztem Zustand,

Fig. 5 die Eckverbindung aus Fig. 2A in einem mit Klebstoff befüllten Zustand,

Fig. 6A ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Eckverbindung in perspektivischer Ansicht,

Fig. 6B die Eckverbindung aus Fig. 6A in perspektivischer Ansicht von der anderen Seite,

Fig. 7A die Eckverbindung aus Fig. 6A in einer Seitenansicht,

Fig. 7B die Eckverbindung aus Fig. 6A in einer Seitenansicht von der anderen Seite,

Fig. 8A den Eckwinkel aus Fig. 6A in einem mit Klebstoff befüllten Zustand in perspektivischer Ansicht,

Fig. 8B den Eckwinkel aus Fig. 6A in einem mit Klebstoff befüllten Zustand in perspektivischer Ansicht von der anderen Seite und

Fig. 9 den Eckwinkel der Eckverbindung aus Fig. 6A in perspektivischer Ansicht mit einem Dichtband.

[0031] Fig. 1 zeigt zunächst schematisch den Aufbau einer bekannten Eckverbindung 1 in perspektivischer Ansicht. Dabei erkennt man zunächst das Ende eines horizontal verlaufenden Rahmenprofils A, welches hier als wärmegeädämmtes Verbundprofil ausgestaltet ist und dazu eine Außenschale B, eine Innenschale C und Isolierstege D zu deren Verbindung aufweist. Der Hohlraum zwischen den Isolierstegen D ist mit einer Isolierung E gefüllt. Man erkennt ferner, dass die Außenschale B eine Hohlkammer F und die Innenschale C eine Hohlkammer G aufweisen. Zur Verbindung mit einem oberen Ende eines vertikal angeordneten (und zur besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellten) weiteren Rahmenprofils werden Eckwinkel H_1 und H_2 eingesetzt, deren freie Schenkel einerseits in die Hohlkammern F und G des horizontalen Rahmenprofils A und andererseits von oben in die vertikalen Hohlkammern des nicht dargestellten vertikalen Rahmenprofils eingeschoben und dort verklebt werden.

[0032] Zur klareren Darstellung sind in Fig. 1 die horizontalen Schenkel der Eckwinkel H_1 und H_2 noch nicht vollständig, das heißt, bis zum Anschlag in die Hohlräume F und G eingeschoben dargestellt. Schließlich erkennt man, dass das Ende des Rahmenprofils A mit einem Gehrungsschnitt versehen ist, so dass die an der Innenschale C erkennbare Stoßkante I eine Gehrung aufweist.

[0033] In den Figuren 2A und 2B ist eine erfindungsgemäße Eckverbindung 1 in einem ersten Ausführungsbeispiel eines Eckwinkels 2 in perspektivischer Ansicht von zwei Seiten dargestellt. Der Eckwinkel 2 ist innerhalb eines ersten und eines zweiten Rahmenprofils 3, 4 angeordnet, die über den Eckwinkel 2 miteinander verbunden sind. Vier entsprechend ausgestaltete Rahmenprofile, die über vier Eckwinkel miteinander verbunden sind, bilden so einen Rahmen eines Fensters, einer Tür oder dergleichen. Des Weiteren ist in den Figuren jeweils nur ein einziger Eckwinkel pro Eckverbin-

dung dargestellt, um eine bessere Übersicht zu erhalten. Wie zuvor näher beschrieben, werden bei Eckverbindungen der verwendeten Rahmenprofile regelmäßig Paare von Eckwinkeln in die Hohlkammern sowohl der Außenschale als auch der Innenschale der Rahmenprofile eingeschoben und dort verklebt. Die Rahmenprofile 3, 4 sind daher der Übersichtlichkeit wegen auch nur gestrichelt angedeutet. Zudem ist der Übersichtlichkeit halber kein Klebstoff abgebildet.

[0034] Der Eckwinkel 2 umfasst zwei Eckwinkelhälften 5, 6, die vorzugsweise aus einem Gussmaterial hergestellt sind. Die Eckwinkelhälften 5, 6 sind so nebeneinander angeordnet, dass sie gemeinsam den breiteren Eckwinkel 2 bilden. Die Eckwinkelhälften 5, 6 sind in diesem Ausführungsbeispiel spiegelsymmetrisch ausgebildet, was sich vorteilhaft für die Flexibilität während des Einbaus des Eckwinkels 2 auswirkt.

[0035] Der Eckwinkel 2 weist an seinen den innenliegenden Flächen der Rahmenprofile 3, 4 zugewandten Außenseiten 8, 9, 10, 11 Kleberäume 12, 13, 14, 15 auf. Die Kleberäume 12, 13, 14, 15 eignen sich zur Aufnahme eines in den Figuren nicht abgebildeten Klebstoffs. Über die Kleberäume 12, 13, 14, 15 werden die Eckwinkelhälften 5, 6 des Eckwinkels 2 im mit Klebstoff befüllten Zustand mit den Rahmenprofilen 3, 4 verbunden. In dem in Fig. 2A dargestellten Ausführungsbeispiel sind ein erster Kleberaum 12 an der außenliegenden horizontal verlaufenden Außenseite 8, ein zweiter Kleberaum 13 an der außenliegenden vertikal verlaufenden Außenseite 9, ein dritter Kleberaum 14 an der horizontal verlaufenden innenliegenden Außenseite 10 und ein vierter Kleberaum 15 an der vertikal verlaufenden innenliegenden Außenseite 11 vorgesehen.

[0036] Der Klebstoff kann über einen am ersten Rahmenprofil 3 ausgebildeten Klebstoffeinlass 16 in die Eckverbindung 1 eingebracht werden. Der Klebstoffeinlass 16 ist über dem ersten Kleberaum 12 angeordnet. Der erste Kleberaum 12 bildet in diesem Ausführungsbeispiel eine Klebstoffeintrittsöffnung 17. Der Klebstoffeinlass 16 und die Klebstoffeintrittsöffnung 17 bilden während des Befüllungsvorgangs zusammen einen Durchgang, durch den Klebstoff in das Innere des Eckwinkels 2 eingebracht werden kann. An dem ersten Kleberaum 12 ist eine Kanaleintrittsöffnung ausgebildet, von der aus ein klebstoffführender Kanal 18 in das Innere des Eckwinkels 2 abgeht. Der Klebstoffeinlass 16 und die Kanaleintrittsöffnung sind vorteilhafterweise nicht coaxial angeordnet, so dass ein üblicherweise zur Klebstoffinjektion verwendeter Statikmischer mit seiner Spitze nicht in den klebstoffführenden Kanal 18 gelangen kann. Dies könnte sonst dazu führen, dass der erste Kleberaum 12 nicht oder nur unzureichend befüllt wird.

[0037] Über den klebstoffführenden Kanal 18 kann Klebstoff von der Klebstoffeintrittsöffnung 17 zu den einzelnen Kleberäume 12, 13, 14, 15 transportiert werden. Wie in Fig. 3 dargestellt, sind der erste und der zweite Kleberaum 12, 13 über den klebstoffführenden Kanal 18 miteinander verbunden. Darüber hinaus ist auch bereits in Fig. 2A und 2B zu erkennen, dass der klebstoffführende Kanal 18 entlang einer Winkelhalbierenden des Eckwinkels 2 diagonal an dessen Außenflächen 19, 20 verläuft. Dieser Abschnitt des klebstoffführenden Kanals 18 ist als offener Kanal ausgebildet, so dass er im befüllten Zustand die Funktion eines Kleberaums erfüllt. Vorteilhafterweise verläuft der Abschnitt entlang der die Gehrung bildenden Stoßkanten der Rahmenprofile 3 und 4, die über diesen Kanalabschnitt sicher verklebt werden.

[0038] Über den diagonal verlaufenden Abschnitt des klebstoffführenden Kanals 18 kann Klebstoff von dem dritten und dem vierten Kleberaum 14, 15 zu einem fünften und sechsten Kleberaum 21, 22 transportiert werden. Der fünfte und der sechste Kleberaum 21, 22 sind in den Eckbereichen des Eckwinkels 2 angeordnet und werden zuletzt mit Klebstoff befüllt. Im Bereich des sechsten Kleberaums 22 ist im ersten Rahmenprofil 3 ein Klebstoffauslass 23 angeordnet. Der sechste Kleberaum 22 übernimmt in diesem Ausführungsbeispiel die Klebstoffaustrittsöffnung 24 und bildet mit dem Klebstoffauslass 23 im Rahmenprofil 3 im unbefüllten Zustand bzw. während der Klebstoffinjektion einen Durchgang, durch den Klebstoff nach außen fließen kann.

[0039] Der klebstoffführende Kanal 18 verläuft so durch den Eckwinkels 2, dass der sechste Kleberaum 22 zu allerletzt gefüllt wird, so dass erst Klebstoff aus dem Klebstoffauslass 23 austreten kann, wenn alle Kleberäume 12, 13, 14, 15, 21, 22 mit Klebstoff befüllt sind. Das Austreten von Klebstoff ist für den Verarbeitenden ein zuverlässiges Signal, um die weitere Zufuhr von Klebstoff zu beenden.

[0040] Der Eckwinkel 2 umfasst die Eckwinkelhälften 5, 6, die jeweils eine zueinander zugeordnete Innenfläche 25, 26 aufweisen, wie deutlich aus Fig. 3 hervorgeht. Wie auch bereits aus den Fig. 2A und 2B hervorgeht, ist der klebstoffführende Kanal 18 auf den Außenflächen 19, 20 abschnittsweise auch von den in den Innenflächen 25, 26 vorgesehenen kanalförmigen Ausnehmungen gebildet. In diesem Ausführungsbeispiel weisen die kanalförmigen Ausnehmungen sowohl auf den Außenflächen 19, 20 als auch auf den Innenflächen 25, 26 einen halbkreisförmigen Querschnitt auf. Im Bereich der Innenflächen 25, 26 bilden sie gemeinsam einen im Wesentlichen kreisrunden Kanal.

[0041] An den Innenflächen 25, 26 der Eckwinkelhälften 5, 6 sind jeweils zwei Ausnehmungen 27 ausgebildet, von denen jeweils zwei ein Nagelloch 28 bilden. In die Nagellöcher 28 kann (durch entsprechende Löcher in den Rahmenprofilen 3 und 4) jeweils ein hier nicht dargestellter Nagel wie beispielsweise ein Hohl Nagel eingebracht werden. Durch diesen Vorgang werden die beiden Eckwinkelhälften 5, 6 gespreizt, so dass die der Innenflächen 25, 26 zugeordneten Außenflächen 19, 20 der Eckwinkelhälften 5, 6 gegen die innenliegenden Flächen der Rahmenprofile 3, 4 gedrückt werden. Durch das Spreizen wird ein möglicherweise zwischen den Rahmenprofilen 3, 4 vorhandener Versatz reduziert, so dass eine nachträgliche Ausrichtung nur geringfügig oder gar nicht mehr notwendig ist. Auch im eingebauten Zustand wird durch das Spreizen der Schubwiderstand der Profile verstärkt. Zusätzlich wirkt sich das Spreizen positiv auf den an den Außenflächen 19, 20 ausgebildeten offenen Abschnitt des klebstoffführenden Kanals 18 aus. Durch das Spreizen

wird auch sichergestellt, dass die Eckwinkelhälften 5, 6 fest an den innenliegenden Seiten der Rahmenprofile 3, 4 anliegen, so dass der Klebstoff bei Befüllung der Eckverbindung 1 nicht über die Ränder des klebstoffführenden Kanals 18 fließen kann.

[0042] In Fig. 3 ist der aus den Eckwinkelhälften 5, 6 gebildete Eckwinkel 2 aus Fig. 2A in perspektivischer Ansicht in einer Explosionsdarstellung abgebildet. In Fig. 3 ist die Fließrichtung des Klebstoffs während der Klebstoffinjektion mit Pfeilen schematisch dargestellt. Aus dieser Abbildung lässt sich gut erkennen, dass der Klebstoff von dem ersten Kleberaum 12 über den klebstoffführenden Kanal 18 zu dem zweiten Kleberaum 13 fließen kann. Dieser Abschnitt ist kreisbogenförmig ausgebildet. Von dem kreisbogenförmigen Abschnitt geht diagonal ein auf den Innenflächen 25, 26 ausgebildeter Abschnitt des klebstoffführenden Kanals 18 zu dem dritten und dem vierten Kleberaum 14, 15. Der Klebstoff wird von dem dritten und dem vierten Kleberaum 14, 15 ausgehend zu den auf den Außenflächen 19, 20 der Eckwinkelhälften 5, 6 verlaufenden Abschnitte des klebstoffführenden Kanals 18 geleitet. Über die auf den Außenflächen 19, 20 verlaufenden Abschnitte des klebstoffführenden Kanals 18 gelangt der Klebstoff zu dem fünften und dem sechsten Kleberaum 21, 22, von wo aus er den Klebstoffauslass 23 erreicht.

[0043] Darüber hinaus lässt sich in Fig. 3 deutlich erkennen, dass auf den Innenflächen 25, 26 der Eckwinkel 5, 6 jeweils eine Vertiefung 29 und eine Nase 30 ausgebildet sind. Diese greifen im zusammengebauten Zustand ineinander und verhindern ein Verschieben beider Teile.

[0044] Wie den Figuren 2A, 2B und 3 zu entnehmen ist, sind die Eckwinkelhälften 5, 6 jeweils spiegelsymmetrisch aufgebaut. Die Symmetrieebene läuft durch eine Winkelhalbierende der Eckverbindung 1, die in diesem Fall auch der Gehrung des Rahmens entspricht.

[0045] In den Figuren 4A und 4B ist eine Detailansicht eines innenliegenden Abschnitts des klebstoffführenden Kanals 18 abgebildet. Wie bereits erläutert, ist der klebstoffführende Kanal 18 abschnittsweise durch auf den Innenflächen 25, 26 vorgesehenen kanalförmigen Ausnehmungen gebildet. In diesem Ausführungsbeispiel weisen die Ausnehmungen auf den Innenflächen 25, 26 einen im Wesentlichen halbkreisförmigen Querschnitt auf und bilden gemeinsam einen im Wesentlichen kreisrunden Kanalabschnitt. Die kanalförmige Ausnehmung weist an der einen Innenfläche eine Wandung 31 auf beiden Seiten der kanalförmigen Ausnehmung auf. An der anderen Innenfläche ist eine zu der Wandung korrespondierende Aussparung 32 an beiden Seiten der kanalförmigen Ausnehmung ausgebildet. Im zusammengebauten Zustand greift die Wandung 31 in die Aussparung 32.

[0046] Werden, wie voranstehend erläutert, Nägel in die dafür vorgesehenen Nagellöcher 28 eingebracht, werden, wie in Fig. 4B zu sehen ist, die Eckwinkelhälften 5, 6 auseinander gespreizt. Durch die Spreizung entsteht ein Spalt 33 zwischen den beiden Eckwinkelhälften 5, 6. Ohne die Wandung 31 könnte der Klebstoff während des Befüllungsvorgangs in den Spalt 33 fließen. Die in der Aussparung 32 angeordnete Wandung 31 kann diesen Effekt verhindern oder zumindest reduzieren. Der seitliche zwischen der Aussparung 32 und der Wandung 31 vorhandene Abstand 34 sollte zu diesem Zweck deutlich kleiner als der Spalt 33 zwischen den Eckwinkelhälften 5, 6 gewählt werden. Der Spalt 33 zwischen den Eckwinkelhälften 5 und 6 kann beispielsweise 0,6 mm und der Abstand 34 zwischen der Aussparung 32 und der Wandung 31 0,2 mm betragen.

[0047] In Fig. 5 ist die Eckverbindung 1 aus Fig. 2A in einem mit Klebstoff befüllten Zustand abgebildet. Man erkennt, dass der Eckwinkel 2 an mehreren Stellen mit den nur angedeuteten Rahmenprofilen 3, 4 verklebt ist.

[0048] In den Figuren 6A und 6B ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Eckverbindung 1' dargestellt. Der wesentliche Unterschied zu dem ersten Ausführungsbeispiel besteht in einer die Breite des Eckwinkels 2' verändernden Hinterfütterung 35. Als Hinterfütterung 35 kann beispielsweise ein stranggepresstes Profil zum Einsatz kommen. Die Hinterfütterung 35 kann aufwandsarm in mehreren Größen produziert werden und durch Anbringung an eine Eckwinkelhälfte 6' die Breite des Eckwinkels 2' modifizieren. Die Verbindung beider Elemente kann beispielsweise über eine Schwalbenschwanzverbindung erfolgen.

[0049] An einer Außenfläche 36 der Hinterfütterung 35 ist ein erster Kleberaum 12' ausgebildet. Der klebstoffführende Kanal 18 weist einen zu dem ersten Kleberaum 12' führenden Abschnitt auf. An der Eckwinkelhälfte 5' ohne Hinterfütterung 35 ist ein dem ersten Kleberaum 12' gegenüberliegender zweiter Kleberaum 13' ausgebildet. Der klebstoffführende Kanal 18 weist ebenfalls einen zum zweiten Kleberaum 13' führenden Abschnitt auf. Der zweite Kleberaum 13' ist größer als der erste Kleberaum 12' ausgebildet, so dass der erste Kleberaum 12' während des Befüllungsvorgangs schneller vollständig mit Klebstoff gefüllt ist als der zweite Kleberaum 13'.

[0050] Die Klebstoffzuführung in dem zweiten Kleberaum 13' erfolgt in einem oberen Bereich des zweiten Kleberaums 13'. Von dem zweiten Kleberaum 13' aus führen zwei Abschnitte des klebstoffführenden Kanals 18 in Richtung jeweils einer Klebstoffaustrittsöffnung 24, wobei in diesem Ausführungsbeispiel nur eine davon einen korrespondierenden Klebstoffauslass 23 aufweist. Diese beiden Abschnitte sind als Abschlussabschnitt 37 ausgebildet und haben dementsprechend einen kleineren Durchmesser als die anderen Abschnitte des klebstoffführenden Kanals 18. Durch den geringeren Durchmesser kann der Klebstoff durch den Abschlussabschnitt 37 nur vergleichsweise langsam fließen. Die von dem zweiten Kleberaum 13' ausgehenden Abschlussabschnitte 37 des klebstoffführenden Kanals 18 beginnen in einem unteren Bereich des zweiten Kleberaums 13', der im Befüllungsvorgang zuletzt mit Klebstoff befüllt wird. Durch diesen Aufbau wird sichergestellt, dass im Befüllungsvorgang erst Klebstoff zu dem Klebstoffauslass 23 transportiert wird, wenn

der erste und der zweite Kleberaum 12', 13' vollständig mit Klebstoff befüllt sind.

[0051] Der erste und der zweite Kleberaum 12', 13' sind vorzugsweise hinter dem Gehrungsbereich des Profilrahmens angeordnet, so dass die dort aufeinander stoßenden Stoßkanten sicher verklebt werden.

[0052] In den Figuren 7A und 7B ist die Eckverbindung 1' jeweils in einer Seitenansicht abgebildet. Der klebstoffführende Kanal 18 und die Nagellöcher 28 sind gestrichelt abgebildet. In den Fig. 7A und 7B lässt sich die mit Pfeilen gekennzeichnete Flussrichtung des Klebstoffs während des Befüllungsvorgangs gut nachvollziehen. Der Klebstoff wird über einen am Rahmenprofil 3 ausgebildeten Klebstoffeinlass 16 in die Eckverbindung 1' eingebracht. Der klebstoffführende Kanal 18 ist in diesem Ausführungsbeispiel direkt mit dem Klebstoffeinlass 16 verbunden. Von dort aus führt der klebstoffführende Kanal 18 zu dem ersten und dem zweiten Kleberaum 12', 13'. Durch das geringere Volumen des ersten Kleberaums 12' ist dieser schneller gefüllt als der zweite Kleberaum 13'. Da der Klebstoff an einer Stelle in den zweiten Kleberaum 13' eingebracht wird, die maximal entfernt ist von der Stelle, an der der Klebstoff abfließt, wird sichergestellt, dass während des Verklebungsvorgangs erst Klebstoff aus dem zweiten Kleberaum 13' herausfließt, wenn dieser im Wesentlichen vollständig mit Klebstoff gefüllt ist. Von dem zweiten Kleberaum 13' wird der Klebstoff über den klebstoffführenden Kanal 18 zum Klebstoffauslass 23 transportiert. Dieser Abschnitt ist als Abschlussabschnitt 37 ausgebildet.

[0053] Die Figuren 8A und 8B zeigen die Eckverbindung 1' aus Fig. 6A und 6B in einem mit Klebstoff befüllten Zustand. Es ist zu erkennen, dass der Eckwinkel 2' maßgeblich über den ersten und den zweiten Kleberaum 12', 13' mit den Rahmenprofilen 3, 4 verklebt ist.

[0054] In Fig. 9 ist schließlich eine Eckwinkelhälfte 6' des Eckwinkels 2' aus Fig. 6A in perspektivischer Ansicht abgebildet. Es ist zu erkennen, dass an der Innenfläche 26 ein Dichtband 38 angeordnet ist, welches im zusammengebauten Zustand zwischen den Eckwinkelhälften 5', 6' angeordnet ist. Das Dichtband 38 weist Aussparungen im Bereich der auf den Innenflächen 25, 26 vorgesehenen kanalförmigen Ausnehmungen, Vertiefungen 29, Nasen 30 und die Nagellöcher 28 bildenden Ausnehmungen 27 auf.

[0055] Auch der Eckwinkel 2' wird, wie im Zusammenhang des ersten Ausführungsbeispiels detailliert erläutert, genagelt und gespreizt. Der dadurch entstehende Spalt 33 wird mit Hilfe des Dichtbands 38 ausgefüllt. Dieses hat die Kontur der Innenflächen 25, 26 der Eckwinkelhälften 5', 6'. Es wird auf den Innenflächen 25, 26 der Eckwinkelhälften 5', 6' geklebt und funktioniert wie ein doppelseitiges Klebeband. Das Dichtband 38 weist mittig einen elastischen Schaumstoff und außen zwei Klebeflächen auf. Das Dichtband 38 ist so dick, dass die Gesamtbreite des Eckwinkels 2' mit dem Dichtband 38 im Vergleich zu dem in dem Rahmen gebildeten Hohlraum im Übermaß ist. Die Eckwinkelhälften 5', 6' müssen zusammengedrückt werden, um den Eckwinkel 2' in die Rahmenprofile 3, 4 einschieben zu können. Wird der Druck aufgehoben, dehnt sich das Dichtband 38 aus, wodurch der Eckwinkel 2' aufgespreizt wird und von innen an die Rahmenprofile 3, 4 drückt. Das Dichtband 38 begrenzt mit seinen Ausnehmungen den innenliegenden klebstoffführenden Kanal 18, so dass ein unkontrolliertes Verlaufen des Klebstoffes in den Eckwinkel 2' vermieden und zudem der Klebstoffverbrauch verringert wird. Ein entsprechend ausgebildetes Dichtband kann, auch wenn nicht gezeigt, auch in dem ersten Ausführungsbeispiel zum Einsatz kommen.

[0056] Die Dimensionen der verwendeten Eckwinkel können unterschiedlich ausgeführt sein. Während der Querschnitt der Eckwinkel jeweils auf die Innenmaße der zu verbindenden Rahmenprofile abgestimmt ist, kann die Schenkellänge variieren. Sie richtet sich beispielsweise nach der Größe des Rahmens und der zu erwartenden Lasten für den jeweiligen Einsatzzweck.

Bezugszeichenliste

[0057]

A	Rahmenprofil
B	Außenschale
C	Innenschale
D	Isolierstege
E	Isolierung
F	Hohlraum außen
G	Hohlraum innen
H ₁ , H ₂	Eckwinkel
I	Stoßkante
1, 1'	Eckverbindung
2, 2'	Eckwinkel
3, 4, 3', 4'	Rahmenprofil
5, 5', 6, 6'	Eckwinkelhälften

	8, 9, 10, 11	Außenseiten
	12, 12', 13, 13', 14, 15	Kleberäume
	16	Klebstoffeinlass
	17	Klebstoffeintrittsöffnung
5	18	Kanal
	19,20	Außenflächen
	21, 22	Kleberaum
	23	Klebstoffauslass
	24	Klebstoffaustrittsöffnung
10	25,26	Innenfläche
	27	Ausnehmung
	28	Nagelloch
	29	Vertiefung
	30	Nase
15	31	Wandung
	32	Aussparung
	33	Spalt
	34	Abstand
	35	Hinterfütterung
20	36	Außenfläche
	37	Abschlussabschnitt
	38	Dichtband

25 Patentansprüche

1. Eckverbindung (1, 1') eines Rahmens aus Metallprofilen, insbesondere aus Aluminiumprofilen, vorzugsweise eines Fensters oder einer Tür, mit einem ersten und einem zweiten, jeweils wenigstens eine Hohlkammer aufweisenden und über einen Eckwinkel (2, 2') miteinander verbundenen Rahmenprofil (3, 4; 3', 4'), wobei jeder Eckwinkel (2, 2') innerhalb der jeweils eine Gehrung aufweisenden Enden der Rahmenprofile (3, 4; 3', 4') angeordnet ist, wobei das erste Rahmenprofil (3, 3') einen Klebstoffeinlass (16) aufweist, wobei der Eckwinkel (2, 2') eine an einer Außenseite (8) des Eckwinkels (2, 2') ausgebildete zum Klebstoffeinlass (16) korrespondierende Klebstoffeintrittsöffnung (17) aufweist, wobei der Eckwinkel (2, 2') an wenigstens einer Außenseite wenigstens einen mit Klebstoff gefüllten Kleberaum (12, 13, 14, 15, 21, 22, 12', 13') aufweist, wobei der Eckwinkel (2, 2') über den wenigstens einen Kleberaum (12, 13, 14, 15, 21, 22, 12', 13') mit dem ersten und dem zweiten Rahmenprofil (3, 4; 3', 4') verbunden ist, wobei der Eckwinkel (2, 2') einen klebstoffführenden Kanal (18) aufweist und wobei der klebstoffführende Kanal (18) von der Klebstoffeintrittsöffnung (17) zu dem wenigstens einen Kleberaum (12, 13, 14, 15, 21, 22, 12', 13') verläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und/oder das zweite Rahmenprofil (3, 4; 3', 4') wenigstens einen Klebstoffauslass (23) aufweisen und der Eckwinkel (2, 2') wenigstens eine zu dem Klebstoffauslass (23) korrespondierende, mit dem klebstoffführenden Kanal (18) verbundene Klebstoffaustrittsöffnung (24) aufweist, wobei der klebstoffführende Kanal (18) so durch den Eckwinkel (2, 2') verläuft, so dass bei Befüllung des Eckwinkels (2, 2') mit Klebstoff erst Klebstoff aus dem wenigstens einen Klebstoffauslass (23) quillt, wenn alle Kleberäume (12, 13, 14, 15, 21, 22, 12', 13') im Wesentlichen vollständig mit Klebstoff befüllt sind.
2. Eckverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der klebstoffführende Kanal die Klebstoffeintrittsöffnung mit der Klebstoffaustrittsöffnung über alle Kleberäume verbindet.
3. Eckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der klebstoffführende Kanal (18) einen mit der wenigstens einen Klebstoffaustrittsöffnung (24) verbundenen Abschlussabschnitt (37) aufweist, der einen kleineren Durchmesser als der übrige klebstoffführende Kanal (18) aufweist.
4. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Eckwinkel (2, 2') zwei im Wesentlichen parallel angeordnete, vorzugsweise aus einem Gussmaterial hergestellte, Eckwinkelhälften (5, 6; 5', 6') umfasst, dass die Eckwinkelhälften (5, 6; 5', 6') jeweils eine zueinander zugeordnete Innenfläche (25, 26) aufweisen, dass insbesondere der klebstoffführende Kanal (18) zumindest abschnittsweise durch wenigstens auf einer der Innenflächen (25, 26) vorgesehenen kanalförmigen Ausnehmung gebildet ist, wobei vorzugsweise auf beiden Innenflächen (25, 26) zueinander korrespondierende kanalförmige Ausnehmungen gebildet sind, die gemeinsam einen im Querschnitt geschlossenen klebstoffführenden Kanal (18) bilden.

5. Eckverbindung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
an der kanalförmigen Ausnehmung an der einen Innenfläche (25) eine Wandung (31) auf beiden Seiten der kanalförmigen Ausnehmung ausgebildet ist und an der anderen Innenfläche (26) eine zu der Wandung korrespondierende Aussparung (32) an den beiden Seiten der kanalförmigen Ausnehmung ausgebildet ist.
6. Eckverbindung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
an den Innenflächen (25, 26) jeweils eine Vertiefung (29) und eine Nase (30) ausgebildet sind, wobei die Nase (30) an der einen Innenfläche (25, 26) in die Vertiefung (29) der anderen Innenfläche (25, 26) greift.
7. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
an den Innenflächen (25, 26) wenigstens jeweils eine Ausnehmung (27), vorzugsweise jeweils wenigstens zwei Ausnehmungen (27) ausgebildet ist/sind, die gemeinsam ein Nagelloch (28) bilden.
8. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 4 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen den Eckwinkelhälften (5', 6') ein Dichtband (38) angeordnet ist, wobei das Dichtband (38) vorzugsweise Aussparungen im Bereich der auf den Innenflächen (25, 26) vorgesehenen kanalförmigen Ausnehmungen, Vertiefungen (29), Nasen (30) und die Nagellöcher (28) bildenden Ausnehmungen (27) aufweist.
9. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
der klebstoffführende Kanal (18) zumindest abschnittsweise an einer Außenseite des Eckwinkels (2, 2') verläuft und als offener Kanal ausgebildet ist und vorzugsweise zumindest abschnittsweise entlang der durch die Enden der Rahmenprofile (3, 4) gebildeten Gehrung verläuft.
10. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein erster Kleberaum (12) die Klebstoffeintrittsöffnung (17) bildet, wobei in dem ersten Kleberaum (12) eine Kanaleintrittsöffnung des klebstoffführenden Kanals (18) angeordnet ist und wobei der Klebstoffeinlass (16) und die Kanaleintrittsöffnung nicht coaxial angeordnet sind.
11. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Eckwinkel (2') eine die Breite des Eckwinkels (2') modifizierbare Hinterfütterung (35) aufweist.
12. Eckverbindung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
an der Hinterfütterung (35) wenigstens ein Kleberaum (12') ausgebildet ist, wobei der Kleberaum (12') mit dem klebstoffführenden Kanal (18) verbunden ist.
13. Eckverbindung nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Hinterfütterung (35) und der übrige Teil des Eckwinkels (2') über eine Schwalbenschwanzverbindung miteinander verbindbar und/oder verbunden sind.
14. Eckverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Eckwinkel (2,2') im Wesentlichen spiegelsymmetrisch mit einer durch eine Winkelhalbierende der Eckverbindung

(1, 1') verlaufenden Symmetrieebene ausgebildet ist.

15. Verfahren zur Herstellung einer Eckverbindung (1, 1') nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei Klebstoff in einen Eckwinkel (2, 2') über einen Klebstoffeinlass (16) zugeführt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Klebstoffzufuhr beendet wird, wenn an einem Klebstoffauslass (23) Klebstoff austritt, wobei vorzugsweise vor Einbringung des Klebstoffs in den Eckwinkel (2, 2') wenigstens ein Nagel, insbesondere wenigstens zwei Nägel, in ein an dem Eckwinkel (2, 2') dafür vorgesehenes Nagelloch (28), vorzugsweise in zwei an dem Eckwinkel (2, 2') dafür vorgesehenen Nagellöcher (28) eingebracht wird/werden.

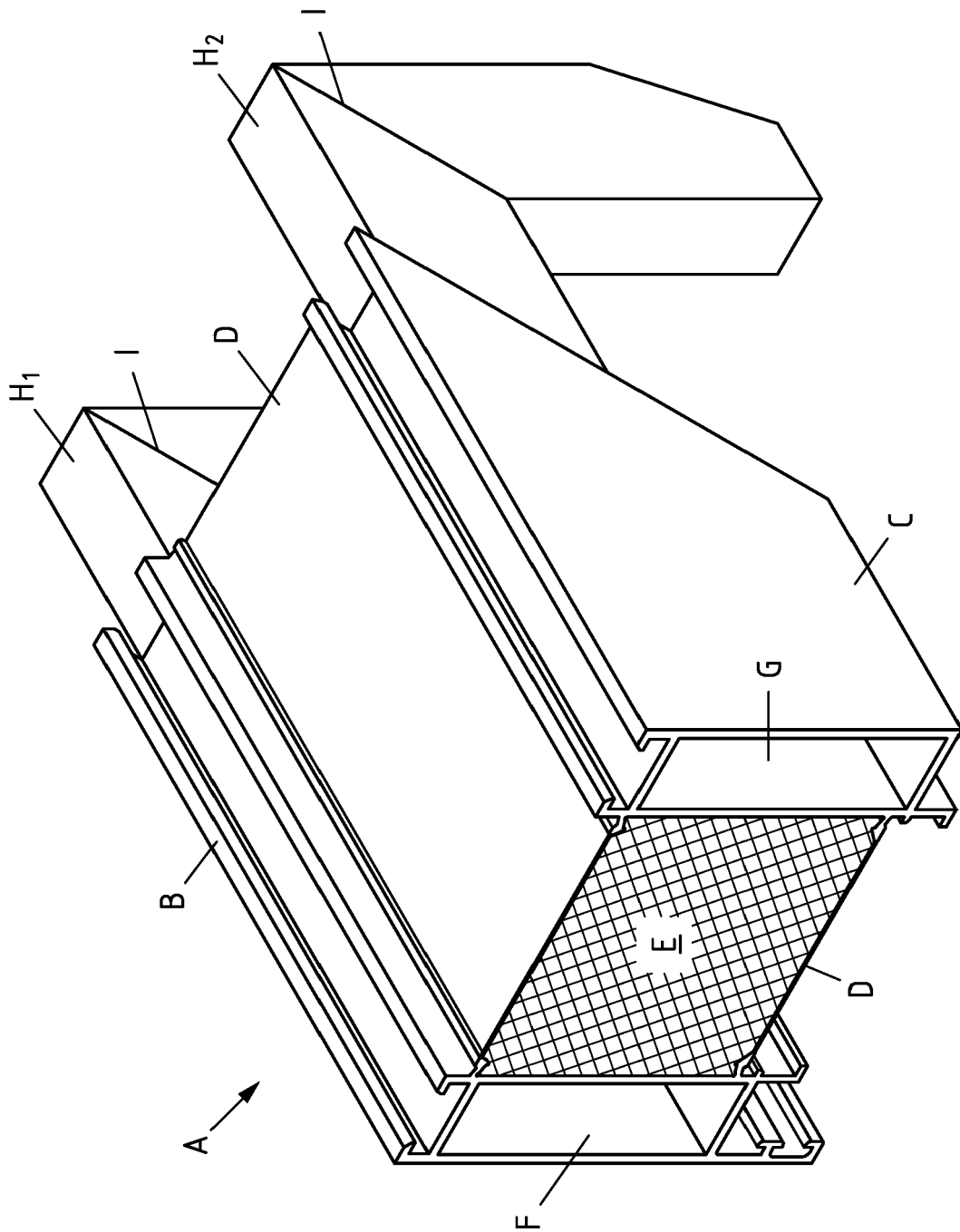


Fig.1 Stand der Technik

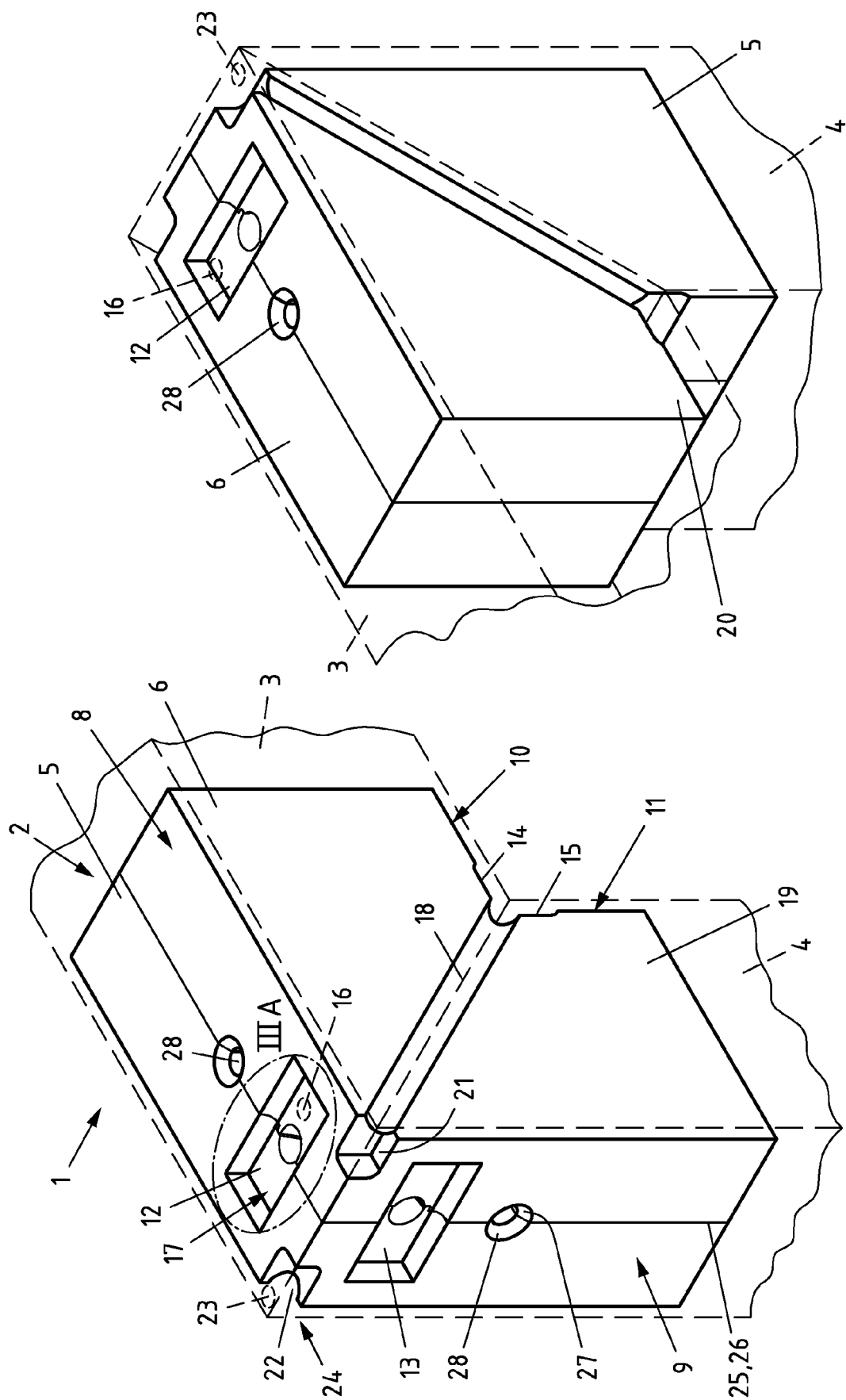


Fig. 2B

Fig.2A

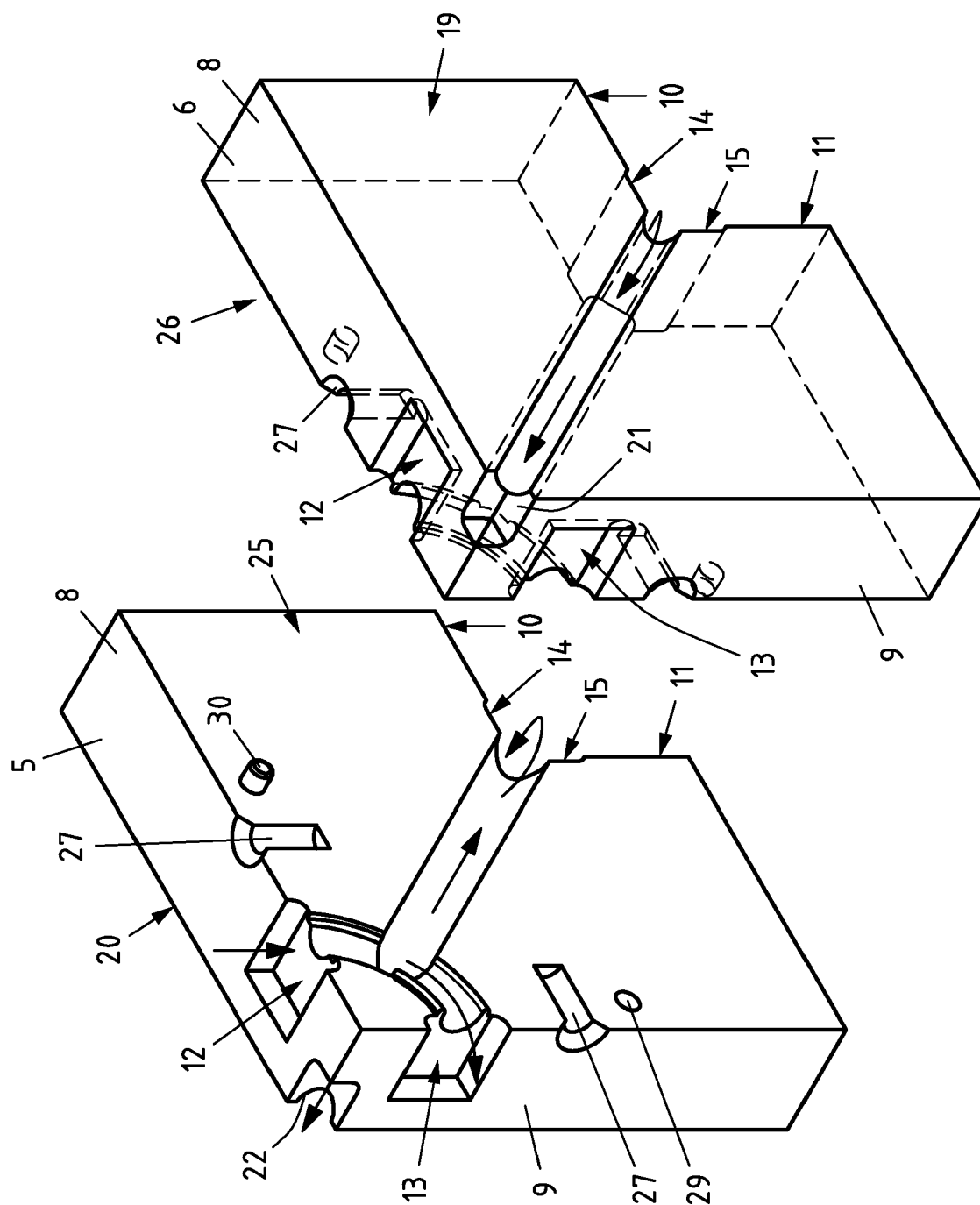


Fig.3

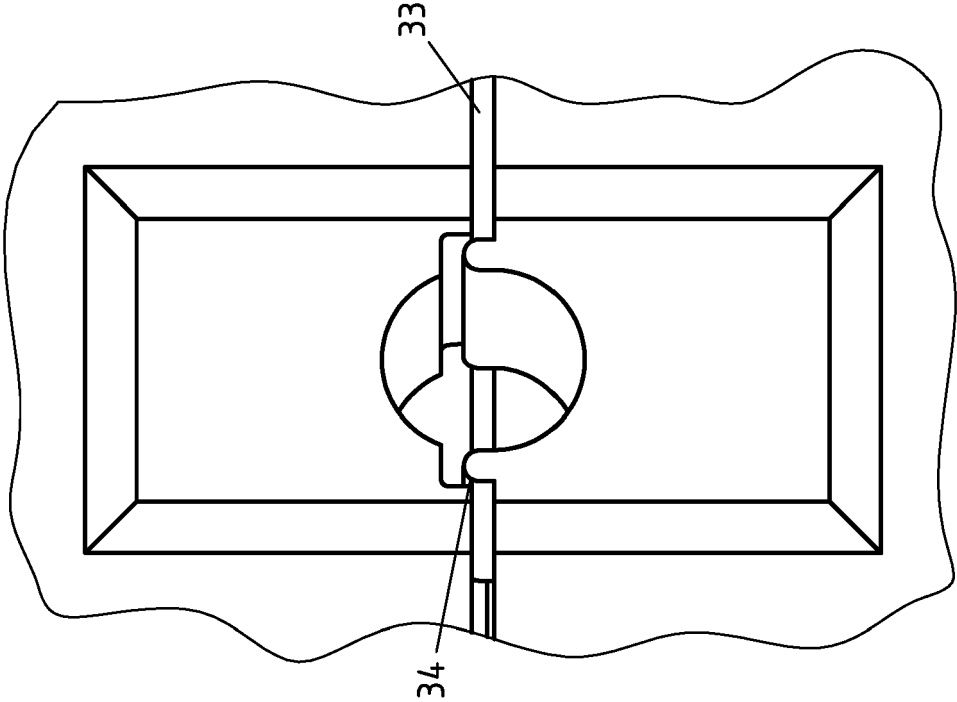


Fig. 4B

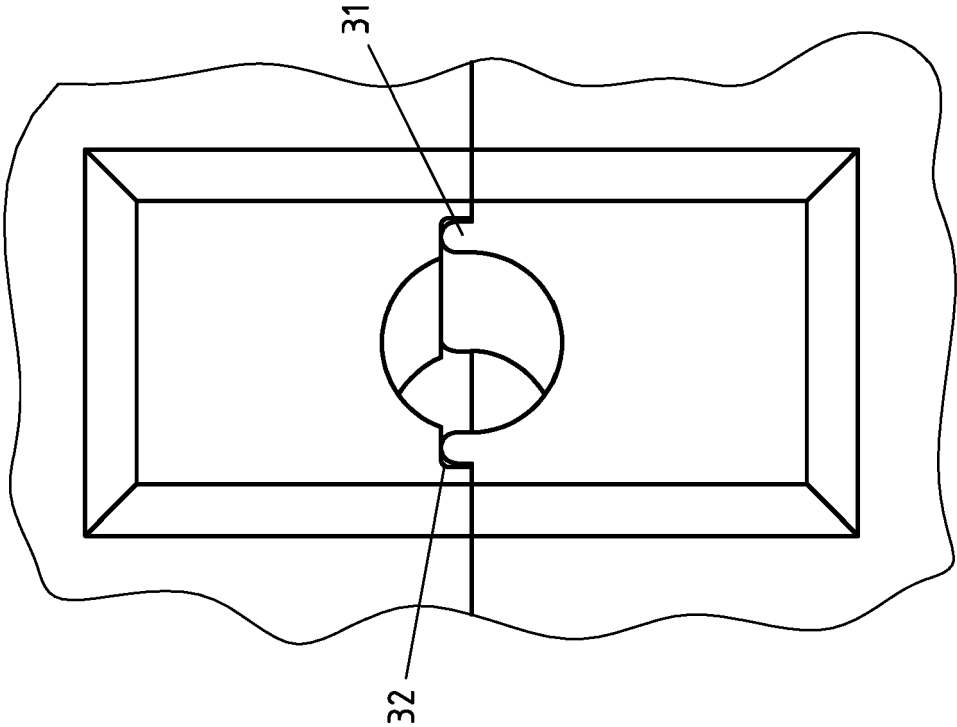


Fig. 4A

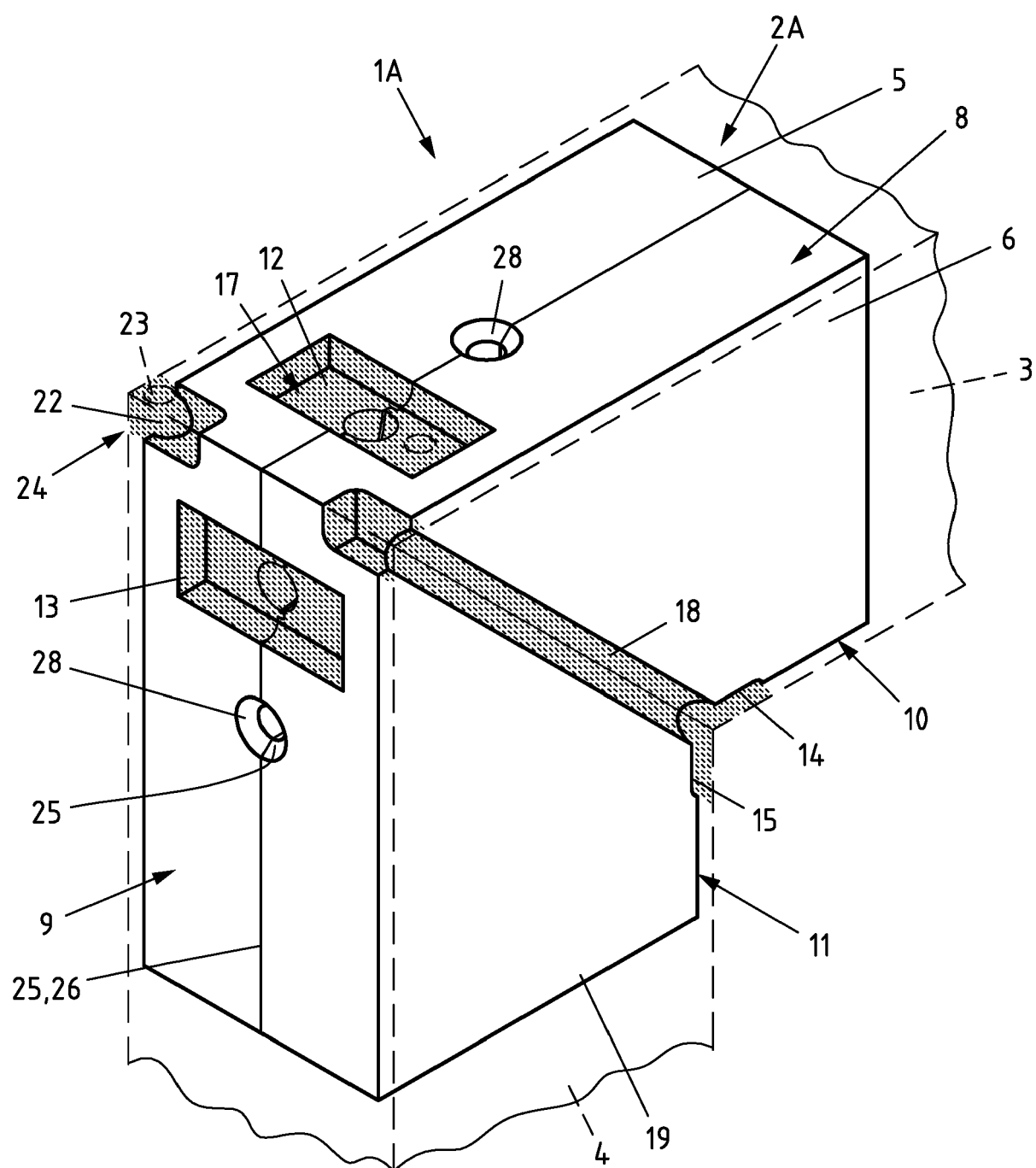


Fig.5

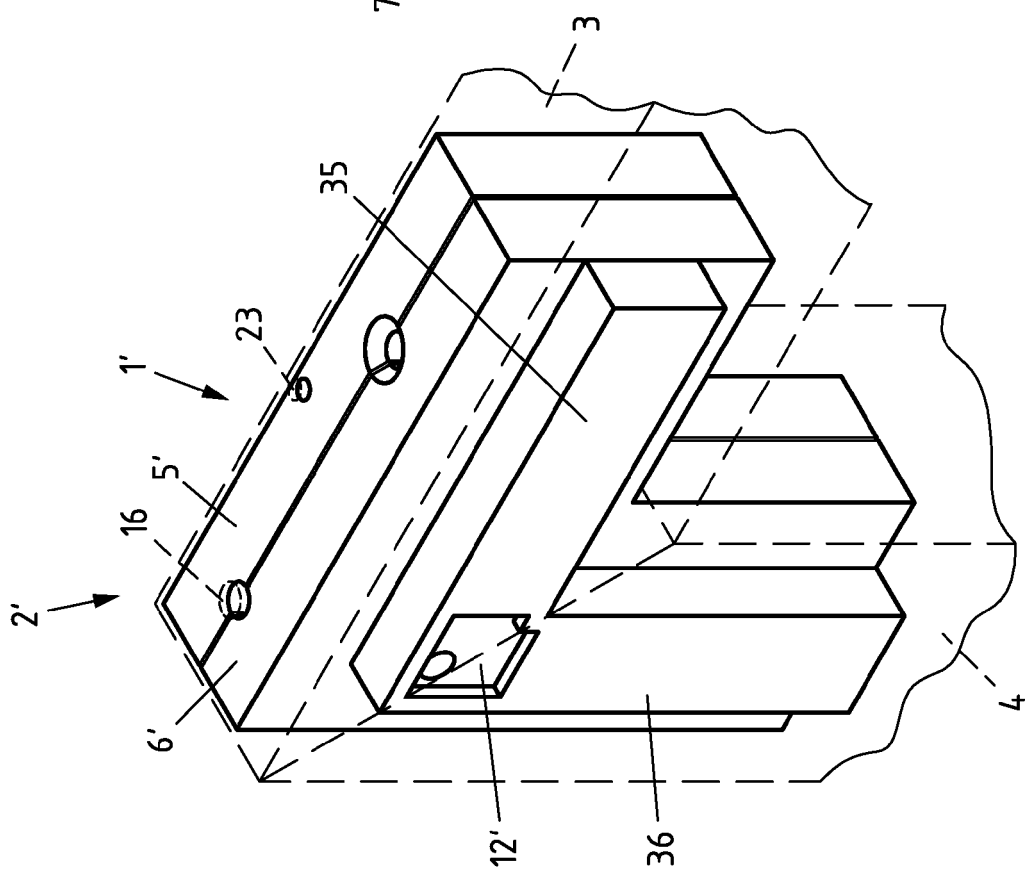


Fig. 6A

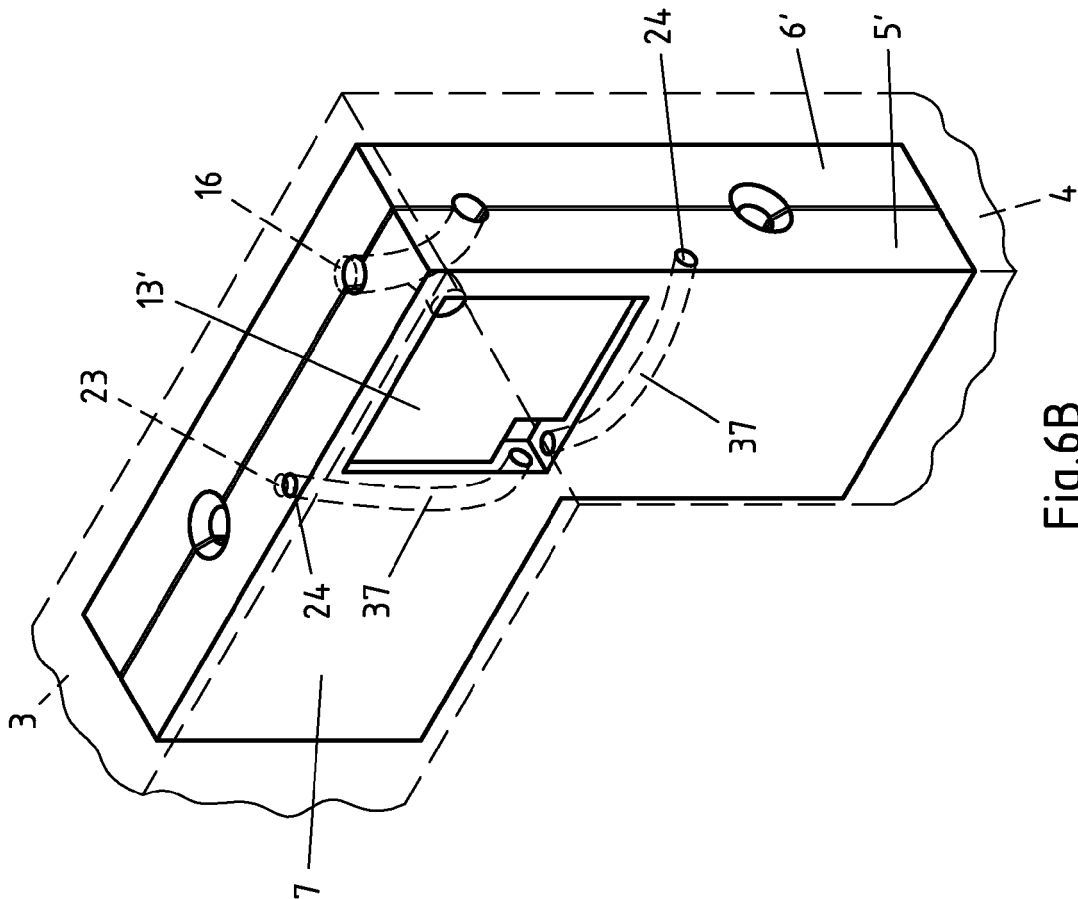


Fig. 6B

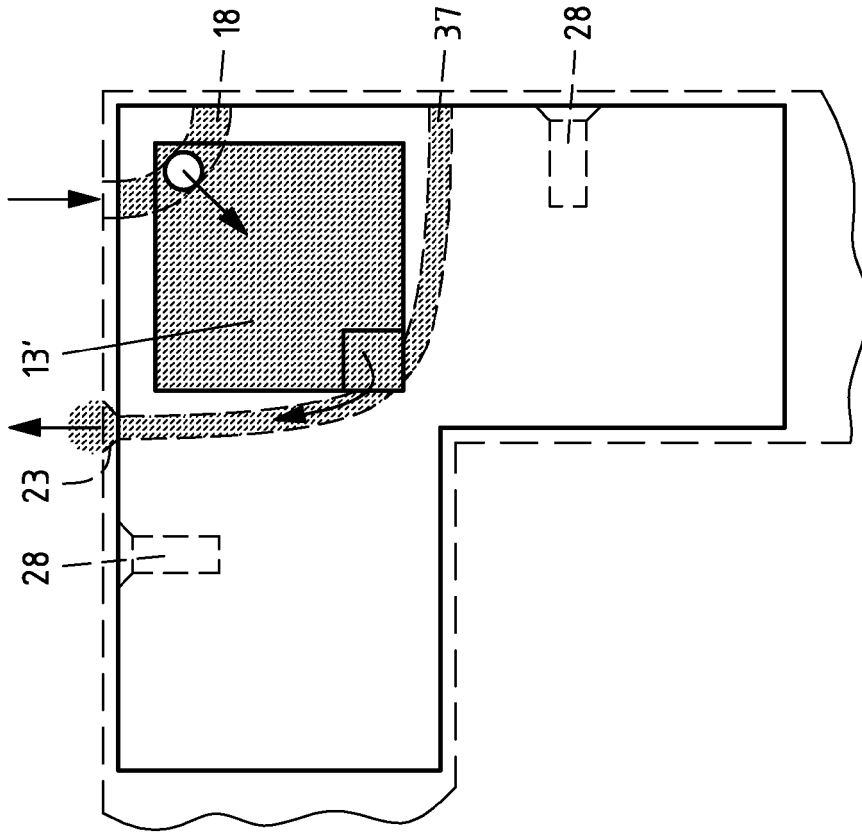


Fig.7A

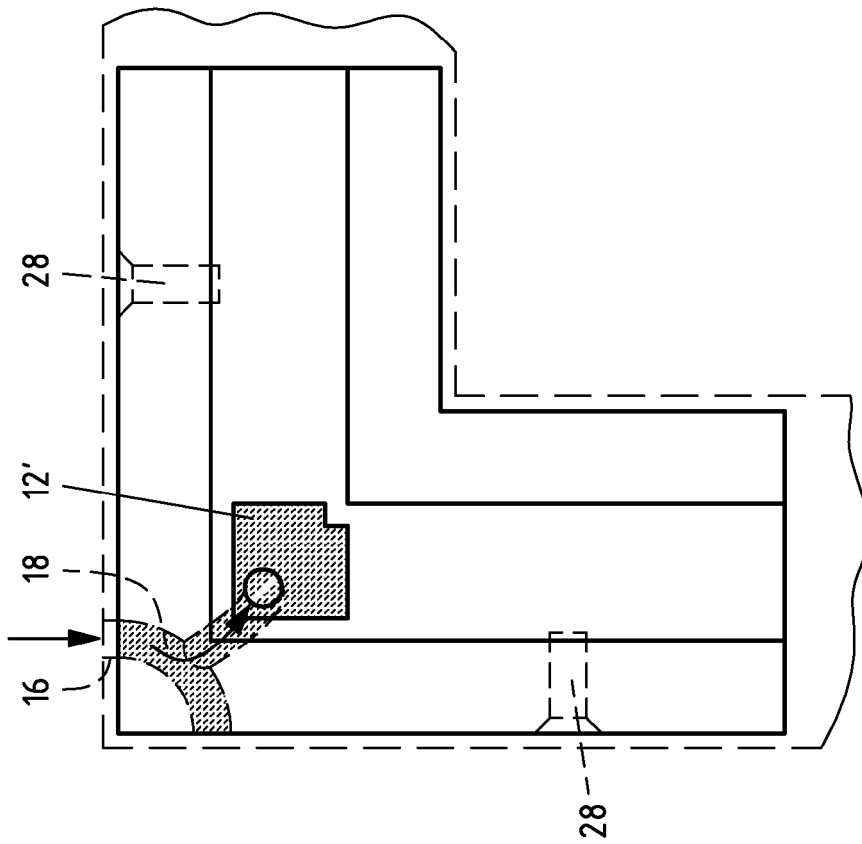


Fig.7B

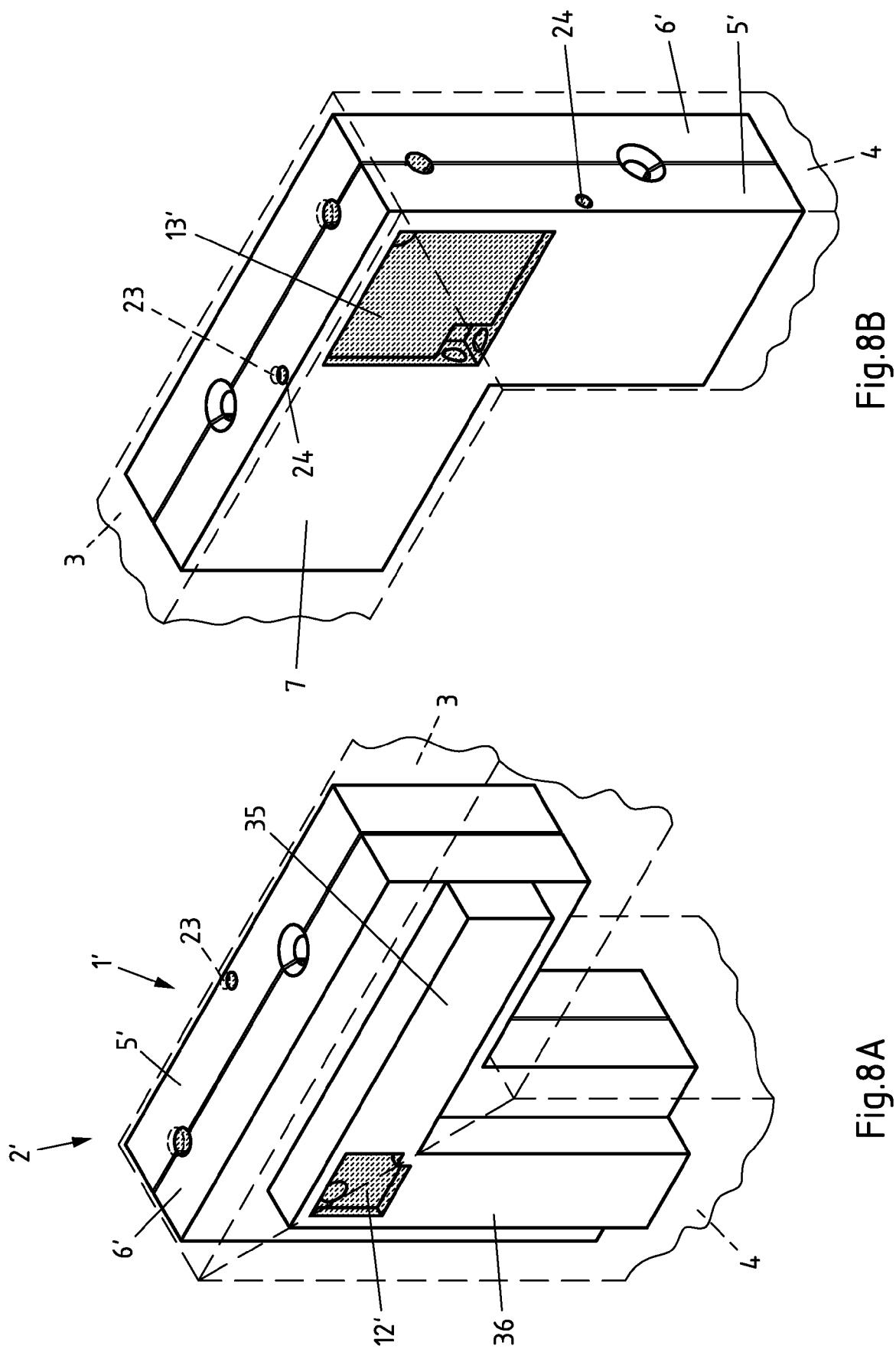


Fig. 8B

Fig. 8A

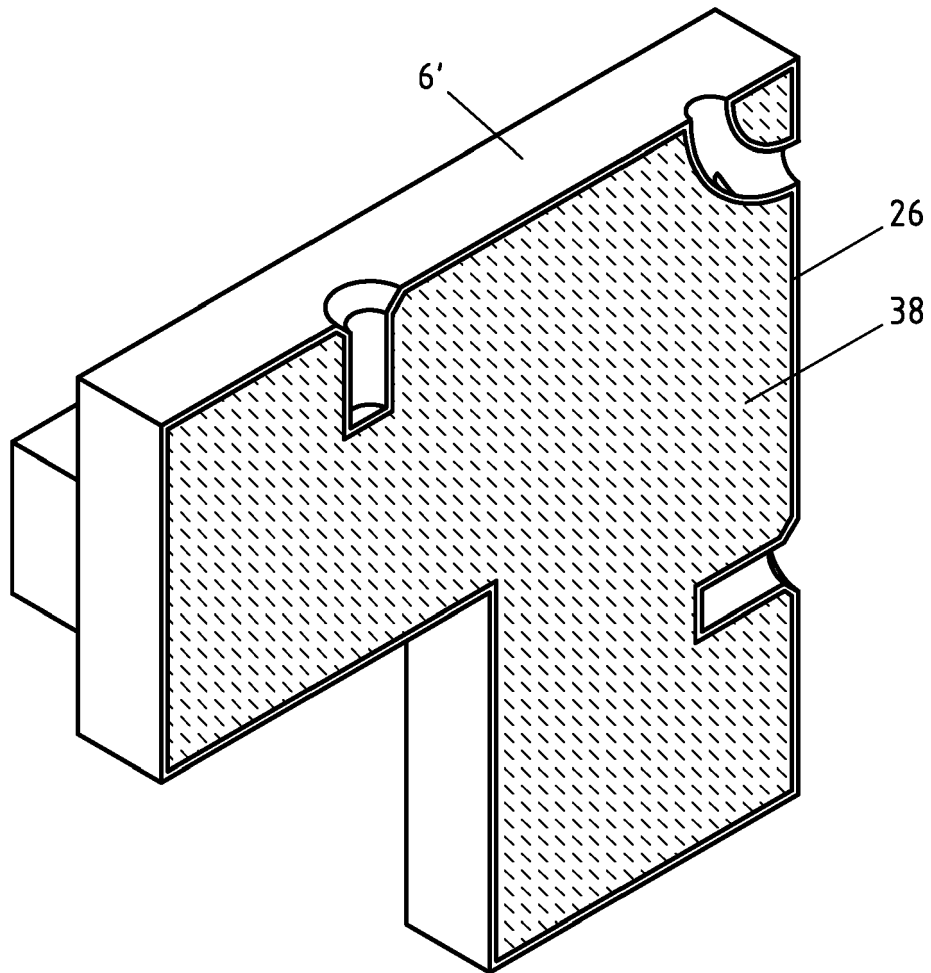


Fig.9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 18 6054

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2017/035608 A1 (REYNAERS ALUMINIUM NV [BE]) 9. März 2017 (2017-03-09) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Seite 9, Zeile 5 - Zeile 23 * -----	1-15	INV. E06B3/968
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. Januar 2024	Prüfer Verdonck, Benoit
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			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.****EP 23 18 6054**

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

24-01-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2017035608 A1	09-03-2017	BE	1023382 A1	01-03-2017	
			EP	3341549 A1	04-07-2018	
15			ES	2839077 T3	05-07-2021	
			PL	3341549 T3	17-05-2021	
			WO	2017035608 A1	09-03-2017	

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

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 102011118211 A1 [0004]