

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50012/2015 (51) Int. Cl.: **E06B 3/96** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 09.01.2015 **B21D 7/00** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.07.2016 **B21D 53/74** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 4704838 A
JP S5897442 A
US 3287041 A

(71) Patentanmelder:
Hans Höllwart - Forschungszentrum für
integrales Bauwesen AG
8152 Stallhofen (AT)

(72) Erfinder:
Terschan Hugo Ing.
8501 Lieboch (AT)

(74) Vertreter:
Schwarz & Partner Patentanwälte
1010 Wien (AT)

(54) **Verfahren zur Ausbildung von Ecken in Profilen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausbilden einer Profilecke (14, 18) in einem Voll- oder Hohlprofil (1-8) aus Metall oder Kunststoff, umfassend das Ausbilden einer Ausnehmung (20) im Profil und das Verformen des Profils (1-8) im Bereich der Ausnehmung (20) zur Profilecke. Die Ausnehmung (20) im Profil (1-8) kann mittels spanender Methoden, insbesondere Fräsen, Sägen, oder Stanzen, oder mittels thermischen Schneidens, oder mittels Wasserstrahlschneidens ausgebildet werden. Das Verformen des Profils (1-8) erfolgt durch Kalt- oder Warmverformen und umfasst zumindest einen Biegeschritt, wobei das Profil (1-8) im Bereich der Ausnehmung (20) zweidimensional oder dreidimensional verformt wird.

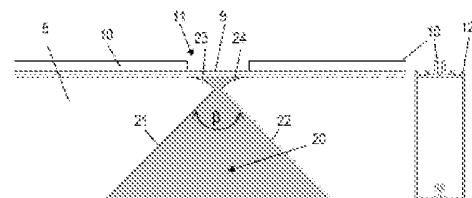


Fig. 2

Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausbilden einer Profilecke (14, 18) in einem Voll- oder Hohlprofil (1-8) aus Metall oder Kunststoff, umfassend das Ausbilden einer Ausnehmung (20) im Profil und das Verformen des Profils (1-8) im Bereich der Ausnehmung (20) zur Profilecke. Die Ausnehmung (20) im Profil (1-8) kann mittels spanender Methoden, insbesondere Fräsen, Sägen, oder Stanzen, oder mittels thermischen Schneidens, oder mittels Wasserstrahlschneidens ausgebildet werden. Das Verformen des Profils (1-8) erfolgt durch Kalt- oder Warmverformen und umfasst zumindest einen Biegeschritt, wobei das Profil (1-8) im Bereich der Ausnehmung (20) zweidimensional oder dreidimensional verformt wird.

(Fig. 2)

F18839

Verfahren zur Ausbildung von Ecken in Profilen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausbilden einer Profilecke in einem Voll- oder Hohlprofil aus Metall oder Kunststoff.

Aus dem Stand der Technik bekannt sind Eckausbildungen für Hohlprofile mittels unterschiedlicher L- oder T-förmiger Einschübe aus Metall oder Kunststoff, die in Hohlkammern im Profil eingeschoben und verschraubt oder verklebt werden. Dafür werden zwei Profile passend zum erforderlichen Winkel auf Gehrung geschnitten, die Einschübe in eines der zu verbindenden Profile eingeschoben bzw. eingeklebt und das zweite Profil – gegebenenfalls mit Verklebung – auf die aus dem ersten Profil hervorstehenden Einschübe aufgeschoben. Die Fixierung bis zum Aushärten des Klebers erfolgt durch Stanzen einer Profilkante. Alternativ können die Einschübe auch durch die Profilwand hindurch mit dem Profil verschraubt werden.

Die Patentschrift DD 139749 offenbart Einschübe für T- und Eckverbindungen, die in Nuten ins Profil eingeschoben werden und von außen durch Öffnungen in der Profilwand hindurch mit Spezialwerkzeugen befestigt werden.

In der DE 20 2006 003 782 U1 ist ein L-förmiger Eckverbinder beschrieben, der mit einem durchgehenden Kanal versehen ist, durch den nach Zusammenfügen der Profile durch eine kleine Ausnehmung im Eckbereich ein Klebstoff eingespritzt werden kann, der zum Verbinden der Profile dient.

Aus der AT 408 124 B ist ein L-förmiger Eckverbinder für Glashalteleisten bekannt, der aus zwei zueinander im rechten Winkel stehenden Zapfen besteht, über die eine an einem Steg befestigte Abdeckfläche ragt. Die Glashalteleisten sind einfache Hohlprofile mit rechteckigem Querschnitt und werden auf die zuvor beschriebenen Zapfen, die dem Innenquerschnitt der auf Gehrung geschnittenen Glashalteleisten entsprechen, aufgeschoben. Durch die Abdeckfläche werden Ungenauigkeiten der Verarbeitung in der Gehrungsfuge abgedeckt. Da Glashalteleisten über die Ecke keine Lasten abtragen müssen, erfolgt keine kraftschlüssige Verbindung der Leisten.

Die Offenlegungsschrift DE 10 2005 012 170 A1 beschreibt einen L-förmigen Verbinder aus Metallhohlprofilen zum Einschub in metallische, auf Gehrung geschnittene Hohlprofile. Der

Verbinder weist eine Nut auf, in die ein Niet oder eine eingedrückte Profilwand des aufgeschobenen Hohlprofils eingreift, um die kraftschlüssige Verbindung zwischen Verbinder und aufgeschobenem Profil herzustellen.

Bekannt ist weiters die österreichische Patentanmeldung AT 500 878 A2, in der ein Kombinationssystem aus L-förmigen metallischen und L-förmigen Kunststoffverbindern beschrieben ist. Die Verbinder werden in Kammern der auf Gehrung geschnittenen Profile eingeschoben und eingeklebt. Der Metallwinkel übernimmt die Kraftübertragung im Außenbereich der Eckausbildung, während der leichter verformbare und daher formschlüssigere Kunststoffwinkel die Verbindung im Innenbereich der Ecke ermöglicht.

Im Gebrauchsmuster DE 9407516U1 ist ein L-förmiger Eckverbinder zum Einschieben in Hohlprofile beschrieben, der in einer Ampulle einen Klebstoffvorrat mit sich führt, der beim Aufschieben der auf Gehrung geschnittenen Hohlprofile über eine Auspressmechanik in die Fuge zwischen Hohlprofil und Eckverbinder eingepresst wird.

In der Offenlegungsschrift DE 10 2010 062 751 A1 sind winkelförmige Eckverbinder beschrieben, die aus zwei getrennten Schenkeln bestehen und durch eine diagonal liegende Verschraubung miteinander verschraubt werden. Die Schenkel werden getrennt in die zu verbindenden Profilhälften eingeschoben und diese durch die Verschraubung miteinander verspannt.

Bei all den genannten Eckausbildungen von Profilen werden getrennte Profilteile mittels Verbindungselementen miteinander verbunden. Dies ist einerseits arbeitsaufwändig und erfordert die Bereitstellung eines spezifischen Verbindungselements. Andererseits ist es schwierig, die Ecken mit hoher Passgenauigkeit auszubilden. Bei vielen der bekannten Eckausbildungen an Profilen ist auch die Fähigkeit, über die Ecken Lasten abzutragen, sehr begrenzt und oftmals unzureichend. Weiters ist es schwierig, gerundete Ecken mit einstellbaren Radien herzustellen. Und schließlich ist bei den bekannten Eckausbildungen oftmals die Dichtheit der Ecken, speziell an der Außenkante, nicht gegeben oder unzureichend.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Eckausbildung an Profilen bereitzustellen, das die oben beschriebenen Nachteile des Standes der Technik vermeidet oder zumindest lindert.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Ausbilden einer Profilecke in einem Voll- oder Hohlprofil aus Metall oder Kunststoff umfasst das Ausbilden einer Ausnehmung im Profil und das Verformen des Profils im Bereich der Ausnehmung zu einer Ecke. Durch dieses Verfahren kann eine Profilecke ohne Einsetzen eines Sonderprofils geformt werden. Durch das Ausnehmen eines Teils des Profils wird das Profil im Querschnitt reduziert und dadurch das Verformen erleichtert. Die Ausnehmung im Profil wird vorzugsweise mittels spanender Methoden, insbesondere Fräsen, Sägen, oder Stanzen, oder mittels thermischen Schneidens, oder mittels Wasserstrahlschneidens ausgebildet. Das Verformen erfolgt in Abhängigkeit vom Profilmaterial, von den gewünschten Radien der Außenkante der Profilecke und vom Eckwinkel entweder durch Kalt- oder Warmverformen, wobei das Verformen zumindest einen Schritt des Biegens des Profils umfasst. Beim Warmverformen wird entweder nur der die Ausnehmung umfassende Profilverteil oder das ganze Profil erwärmt. Je nach der gewünschten Form der Profilecke wird das Profil im Bereich der Ausnehmung zweidimensional oder dreidimensional verformt. Der Eckwinkel der gebildeten Profilecke beträgt typischerweise zwischen 30° und 179° , wobei der Mindesteckwinkel von der Verformbarkeit des im Bereich der Ausnehmung verbleibenden Profilrestes (Material, Wandstärke, Festigkeit des Materials) und der Verarbeitungsmethode (z.B. Kalt- oder Warmverformung) abhängt.

In einer Ausführungsform der Erfindung wird die Außenkante der Profilecke mit einem Radius ausgebildet. Die minimale Größe des Radius hängt von der Verformbarkeit des im Bereich der Ausnehmung verbleibenden Profilrestes ab, insbesondere von dessen Material, der Wandstärke und der Festigkeit des Materials sowie von der Verformungsmethode (z.B. Kalt- oder Warmverformung). Dadurch kann das Profil an scharfkantig oder ausgerundet ausgebildete, an das Profil angeschlossene plattenförmige Elemente mit zylindrischer oder sphärischer Verformung angepasst werden, wie das bei der Aufnahme von Ausfachungen aus Glas, Isolierglas, Paneelen oder ähnlichem in Metallfassadenprofilen, (z.B. Pfosten oder Riegel) oder Fensterprofilen (z.B. aus Metall, Kunststoff oder Holz) der Fall ist. Wenn das Profil durch mehrfache Ausbildung von Profilecken zu einem Rahmen geformt wird, kann dieser Rahmen Ausfachungen, insbesondere aus Glas, Isolierglas oder Paneelen, aufnehmen. Als Ausfachung wird das Ausfüllen eines Rahmens mit Material bezeichnet. Eine Rundung der Außenkante der Profilecke kann an die Rundung sphärisch oder zylindrisch geformter Ausfachungen angepasst werden.

Wenn die Ausnehmung im Profil nur soweit ausgebildet wird, dass ihr gegenüberliegend ein Profilwandabschnitt verbleibt, der beim Verformen die Außenwand der Profilecke bildet, ist es möglich, dass das Profil durch die nachfolgende Verformung und Eckausbildung wieder

ein geschlossenes Profil ergibt, ohne dass zusätzliche Bauteile zum Verschließen der durch die Ausnehmung entstandenen Lücke erforderlich wären.

Um die Form der Profilecke zu fixieren, können in die Profilecke Verstärkungs- oder Versteifungsprofilelemente eingebracht werden. Das Fixieren der Form der Profilecke kann auch durch Verkleben oder Verschweißen aneinander anliegender Grenzflächen der Ausnehmung unterstützt werden. In einer Ausführungsform der Erfindung wird die ausgebildete Profilecke durch Verschweißen oder Verspachteln von Fugen der Profilecke verschlossen.

Sollten am Profil Fortsätze, wie Stege, Dichtungshalter oder der Lastabtragung von Ausfachungen dienende Profilerweiterungen vorgesehen sein, so werden diese erforderlichenfalls vor dem Verformen des Profils im Bereich der auszubildenden Ecke teilweise oder gänzlich entfernt, z.B. durch spanabtragende Methoden abgetragen, um die nötige Verformbarkeit des Profils zur Ausbildung der Ecke zu erlangen. Dabei können die Fortsätze des Profils teilweise durch Ausfräsen, Sägen oder sonstige spanende Bearbeitung dergestalt entfernt werden, dass Teile der Fortsätze erhalten bleiben und dazwischen Schlitz- bzw. Spalten gebildet werden, die die Verformung ermöglichen. Falls dies für die Funktion des Profils erforderlich ist, können die entfernten Fortsätze des Profils nach dem Verformen durch ergänzende Bauteile, z.B. ein Zusatzprofil, ersetzt werden, insbesondere durch Einsetzen oder Anfügen. Das solcherart bearbeitete Profil entspricht in seiner Funktion im Wesentlichen einem stangenförmigen, unverformten Profil, wobei typischerweise die Funktionen Dichtungsaufnahme oder Lastabtragung von Ausfachungen betroffen sind.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfolgt das Ausbilden der Ausnehmung so, dass die Grenzflächen der Ausnehmung zu einer Profilwand hin, die nach dem Verformen des Profils die Außenwand der Profilecke bildet, zusammenlaufen. Dadurch stützen sich die Grenzflächen beim nachfolgenden Verformungsvorgang aneinander ab, wodurch die Steifigkeit der Profilecke erhöht wird. Bevorzugt laufen die Grenzflächen der Ausnehmung in einem Winkel zusammen, der dem Eckwinkel der auszubildenden Profilecke entspricht. Wenn die Schnittführung beim Ausbilden der Ausnehmung so erfolgt, dass die zusammenlaufenden Grenzflächen der Ausnehmung einander kreuzen, können die zwischen der Kreuzung und der Profilaußenwand liegenden Abschnitte der Grenzflächen die Gestalt der Profilaußenwand beim nachfolgenden Verformen definieren und die Profilaußenwand stützen. Wenn die zusammenlaufenden Grenzflächen der Ausnehmung in Abschnitten, die jener Profilwand, die nach dem Verformen des Profils die Außenwand der Profilecke bildet, d.h. der Profilaußenwand, benachbart sind, gekrümmt sind, kann durch die

Krümmung die Ausbildung von Radien an der Außenkante der Profilecke definiert und unterstützt werden.

Der Profilrest im Bereich der Profilecke ist dadurch gekennzeichnet, dass er durch die Ausbildung der Ausnehmung und das Verformen keine nennenswerte mechanische Beschädigung erfährt und insbesondere die verbleibende Profilwand nicht durchlöchert wird. Dadurch ergibt sich nach der Verformung ein geometrisch erneut geschlossenes Profil, das durch Verkleben, Verschweißen oder ähnliche Bearbeitung auch flüssigkeits- oder gasdicht verschlossen werden kann. Eine nachträgliche Öffnung der Profilwand durch Bohren, Stanzen o.ä., um gezielt Öffnungen zu erzeugen, bleibt wie in unbearbeiteten Abschnitten des Profils weiterhin möglich.

Die Erfindung wird nun anhand von nicht einschränkenden Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Querschnittsansichten von Beispielen für Profile, die beim erfindungsgemäßen Verfahren verwendet werden können;

Fig. 2 das Ausbilden einer Ausnehmung in einem Profil;

Fig. 3 das Verformen des mit der Ausnehmung versehenen Profils;

Fig. 4A bis Fig. 4D Profilecken mit unterschiedlichen Eckwinkeln und unterschiedlichen Radien der Krümmung der Außenwand;

Fig. 5 eine in drei Raumrichtungen verdrehte Ausbildung einer Profilecke;

Fig. 6 in Seitenansicht und im Querschnitt das Anbringen von Versteifungsprofilen an der Profilecke; und

Fig. 7 das Einsetzen von Zusatzprofilen in eine Profilecke.

Fig. 1 zeigt Beispiele von Profilen, auf die das erfindungsgemäße Verfahren zum Ausbilden einer Profilecke angewandt werden kann. Diese Beispiele umfassen ein Vollprofil 1, ein Hohlprofil 2, ein Fassadenprofil 3 aus kaltverformtem Blech, ein Fassadenprofil 4 aus stranggepresstem Aluminium, ein Tür- oder Fensterprofil 5 aus stranggepresstem Aluminium, ein Tür- oder Fensterprofil 6 aus Kunststoff und ein Tür- oder Fensterprofil 7 aus kaltverformtem Blech. Es sei angemerkt, dass es sich bei den genannten Profilen um keine erschöpfende Aufzählung von verwendbaren Profilen handelt.

Fig. 2 zeigt schematisch das Ausbilden einer Ausnehmung 20 in einem stranggepressten, unverformten Profil 8 in Stangenform zur Vorbereitung der Eckausbildung durch spanende Bearbeitung mittels Sägens, Fräsens, Stanzens u.dgl., oder durch thermisches Schneiden

oder durch Wasserstrahlschneiden oder durch eine andere Art der Herstellung einer Ausnehmung. Dabei bleibt die der Ausnehmung 20 gegenüberliegende Wand 9 des Profils 8 als Profilrest erhalten und wird durch die Ausbildung der Ausnehmung auch nicht verletzt. Am Profil 8 angeformte bzw. über die rechteckige Profilgrundform hinaus stehende Fortsätze 10, die das nachfolgende Verformen behindern könnten, werden im der Ausnehmung 20 gegenüberliegenden Bereich 11 teilweise oder vollständig entfernt. Ein teilweises Entfernen erfolgt bevorzugt durch das Ausbilden von Schlitzten oder Spalten mittel Sägens, Fräsens o.ä.. Angeformte oder über die Grundform hinaus stehende Fortsätze 12, die die Verformung nicht behindern, können am Profil 8 verbleiben.

Die bei der Bildung der Ausnehmung erzeugten Grenzflächen 21, 22 bzw. Flanken der Ausnehmung 20 laufen in einem Winkel β zur Profilwand 9 hin zusammen, wobei der Winkel β dem Eckwinkel α der auszubildenden Profilecke entspricht. Die zusammenlaufenden Grenzflächen 21, 22 der Ausnehmung 20 kreuzen einander nahe der Profilwand 9 und bilden nach der Kreuzungsstelle benachbart zur Profilwand 9 Grenzflächenabschnitte 23, 24, die in diesem Ausführungsbeispiel gekrümmt sind.

Anschließend an die Ausbildung der Ausnehmung 20 erfolgt, wie in Fig. 3 dargestellt, eine Verformung des Profils 8 im Bereich der Ausnehmung 20 auf eine solche Weise, dass die beim Ausbilden der Ausnehmung 20 entstandenen Grenzflächen 21, 22 bzw. Profilflanken zueinander gebogen werden (Pfeile 13), wobei die Profilwand 9 zu einer Ecke geformt wird, deren Außenwand 9 gerundet ist, wobei die Bildung der Rundung durch die gekrümmten Grenzflächenabschnitte 23, 24 unterstützt wird. Die Verformung erfolgt abhängig von Materialeigenschaften und Profilgeometrie ohne oder mit Erwärmen des betroffenen Profiltails.

Diese Verformung wird solange durchgeführt, bis sich die durch die Ausnehmung entstandenen Grenzflächen 21, 22 bzw. Profilflanken berühren. Im Falle eines Hohlprofils ist der Hohlraum geometrisch vollständig geschlossen. Zur gas- und/oder flüssigkeitsdichten Ausführung können die Fugenflanken unter Beifügen eines unterstützenden Profils verschweißt, verlötet, verklebt oder andersartig verbunden werden.

Durch die unterschiedliche Formgebung der Ausnehmung 20 bzw. unterschiedliche Winkel β der Grenzflächen 21, 22 der Ausnehmung 20 zueinander können an der erzeugten Profilecke 14 unterschiedliche Eckwinkel α und unterschiedliche Radien 15 der Krümmung der Außenwand 9 der Profilecke erreicht werden, wie in den Fig. 4A, 4B, 4C, 4D dargestellt ist.

Durch eine entsprechende Profilform 16, z.B. eine Rechtecksform, und dreidimensionale Bearbeitung der Fugenflanken 17 sowie erforderlichenfalls Reduktion des ungeschnittenen Bereiches des Profils auf ein kurzes Liniestück oder eine annähernd kreisförmige Restfläche lässt sich eine in drei Raumrichtungen verdrehte Ausbildung der Profilecke 18 erreichen. Dies ist in Fig. 5 perspektivisch dargestellt.

Fig. 6 zeigt in Seitenansicht und im Querschnitt, dass zur Verbesserung der mechanischen Steifigkeit der Eckverbindung im Bereich der Grenzflächen 21, 22 Versteifungsprofile 19 in das Profil 8 eingesetzt werden können, die beispielsweise eingeklebt, verschraubt oder verschweißt werden.

Sollte es zur Verformbarkeit notwendig gewesen sein, Fortsätze des Profils 8 zu entfernen, so können, falls dies funktionell wünschenswert oder erforderlich ist, nach dem Verformen an der Profilecke 14 ergänzende Bauteile 25, insbesondere Zusatzprofile, eingesetzt bzw. angebracht werden, die die weggeschnittenen Teile der Fortsätze 10 ersetzen. Dies ist in Fig. 7 in Seitenansicht und im Querschnitt gezeigt.

Ansprüche:

1. Verfahren zum Ausbilden einer Profilecke (14, 18) in einem Voll- oder Hohlprofil (1-8) aus Metall oder Kunststoff, gekennzeichnet durch das Ausbilden einer Ausnehmung (20) im Profil und das Verformen des Profils (1-8) im Bereich der Ausnehmung (20) zur Profilecke.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (20) im Profil (1-8) mittels spanender Methoden, insbesondere Fräsen, Sägen, oder Stanzen, oder mittels thermischen Schneidens, oder mittels Wasserstrahlschneidens ausgebildet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verformen des Profils (1-8) durch Kalt- oder Warmverformen erfolgt und zumindest einen Biegeschritt umfasst.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil (1-8) im Bereich der Ausnehmung (20) zweidimensional oder dreidimensional verformt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Eckwinkel (α) der gebildeten Profilecke zwischen 30° und 179° beträgt.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenkante der Profilecke (14, 18) mit einem Radius (15) ausgebildet wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (20) nur soweit ausgebildet wird, dass ihr gegenüberliegend ein Profilwandabschnitt (9) verbleibt, der beim Verformen eine Außenwand der Profilecke (14, 18) bildet.
8. Verfahren nach einem der Vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil durch mehrfache Ausbildung von Profilecken (14, 18) zu einem Rahmen geformt wird, der Ausfachungen, insbesondere aus Glas, Isolierglas oder Paneelen, aufnehmen kann.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Rundung (15) der Außenwand (9) der Profilecke an die Rundung sphärisch oder zylindrisch geformter Ausfachungen angepasst wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in die Profilecke Verstärkungs- oder Versteifungsprofilelemente (19) eingebracht werden.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ausgebildete Profilecke (14, 18) durch Verkleben oder Verschweißen aneinander anliegender Grenzflächen (21, 22) der Ausnehmung (20) in der Form endgültig fixiert wird.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ausgebildete Profilecke (14, 18) durch Verschweißen oder Verspachteln von Fugen der Profilecke verschlossen wird.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Fortsätze (10) des Profils, wie Stege, Dichtungshalter u.dgl., vor dem Verformen des Profils im Bereich der auszubildenden Ecke (14, 18) teilweise oder gänzlich entfernt werden.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Fortsätze (10) des Profils teilweise durch Ausfräsen, Sägen oder sonstige spanende Bearbeitung dergestalt entfernt werden, dass Teile der Fortsätze erhalten bleiben und dazwischen Schlitz- bzw. Spalten gebildet werden, die die Verformung ermöglichen.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die entfernten Fortsätze (10) des Profils nach dem Verformen durch ergänzende Bauteile (25) ersetzt, die insbesondere eingesetzt oder angefügt werden.
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Grenzflächen (21, 22) der Ausnehmung (20) zu einer Profilwand hin, die nach dem Verformen des Profils die Außenwand (9) der Profilecke (14, 18) bildet, zusammenlaufen.
17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Grenzflächen (21, 22) der Ausnehmung in einem Winkel (β) zusammenlaufen, der dem Eckwinkel (α) der auszubildenden Profilecke (14, 18) entspricht.
18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass die zusammenlaufenden Grenzflächen (21, 22) der Ausnehmung einander kreuzen.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die zusammenlaufenden Grenzflächen (21, 22) der Ausnehmung (20) in Abschnitten (23, 24),

die jener Profilwand, die nach dem Verformen des Profils die Außenwand (9) der Profilecke bildet, benachbart sind, gekrümmt sind.

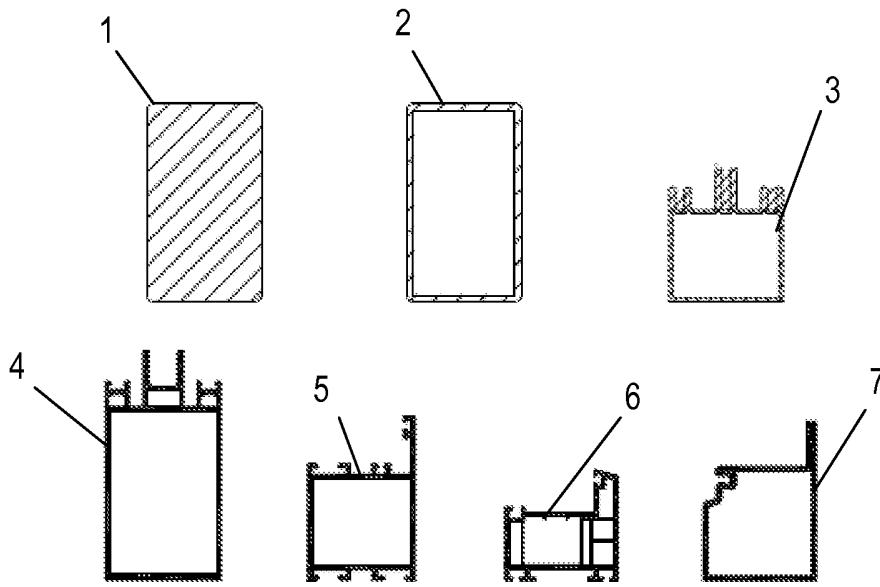


Fig. 1

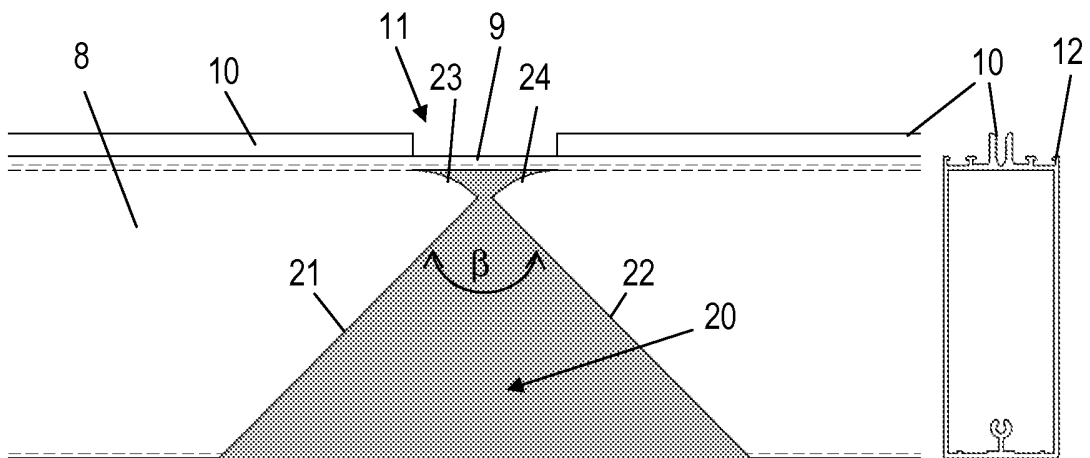


Fig. 2

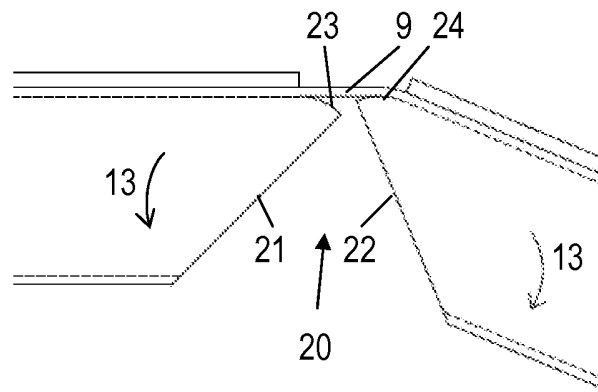


Fig. 3

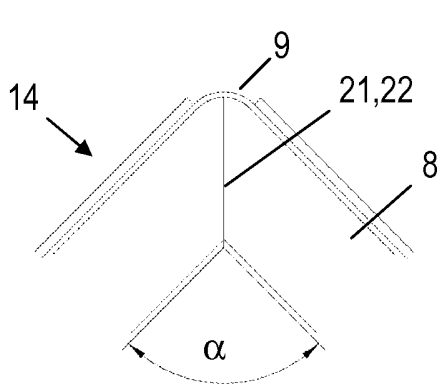


Fig. 4A

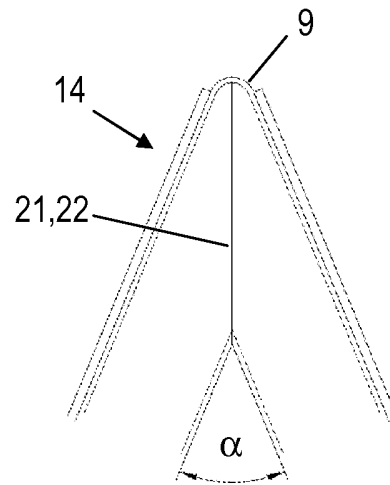


Fig. 4B

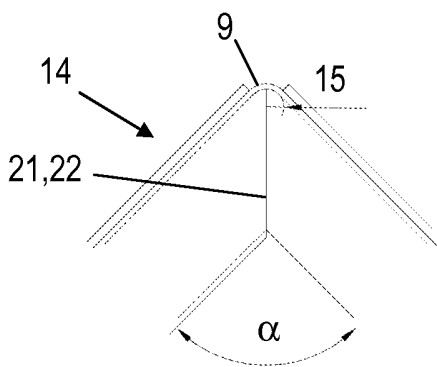


Fig. 4C

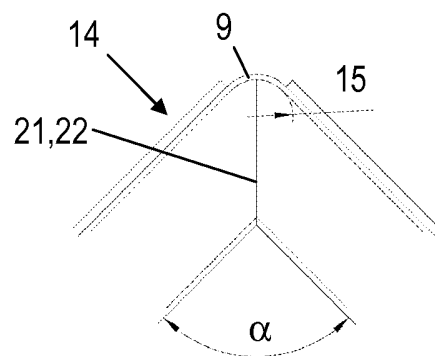


Fig. 4C

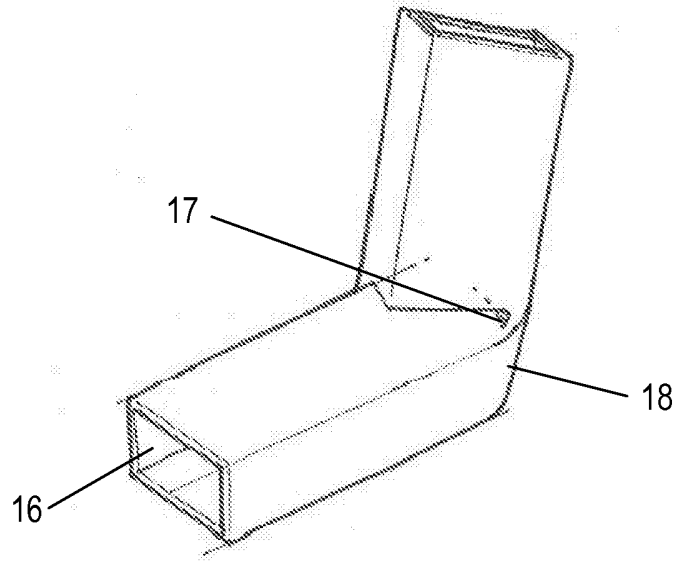


Fig. 5

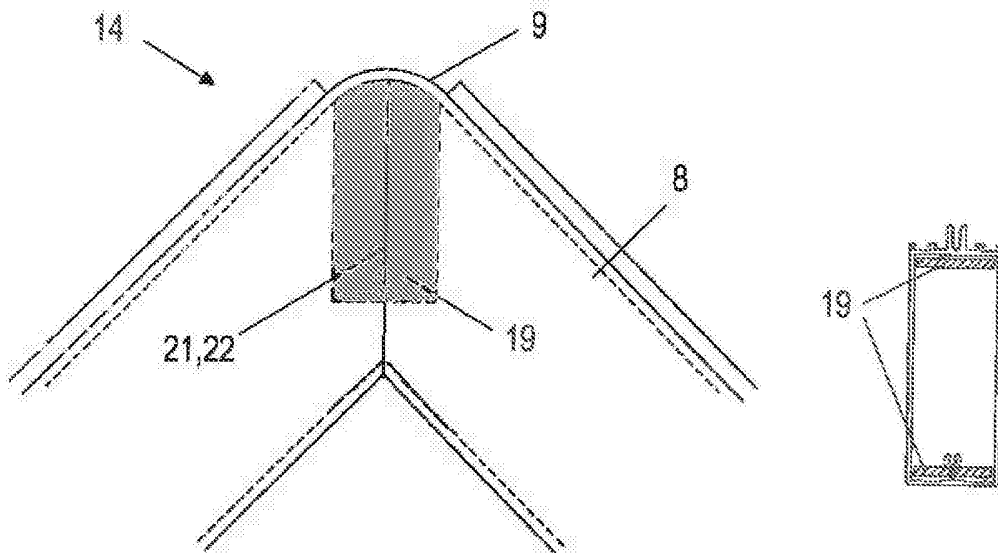


Fig. 6

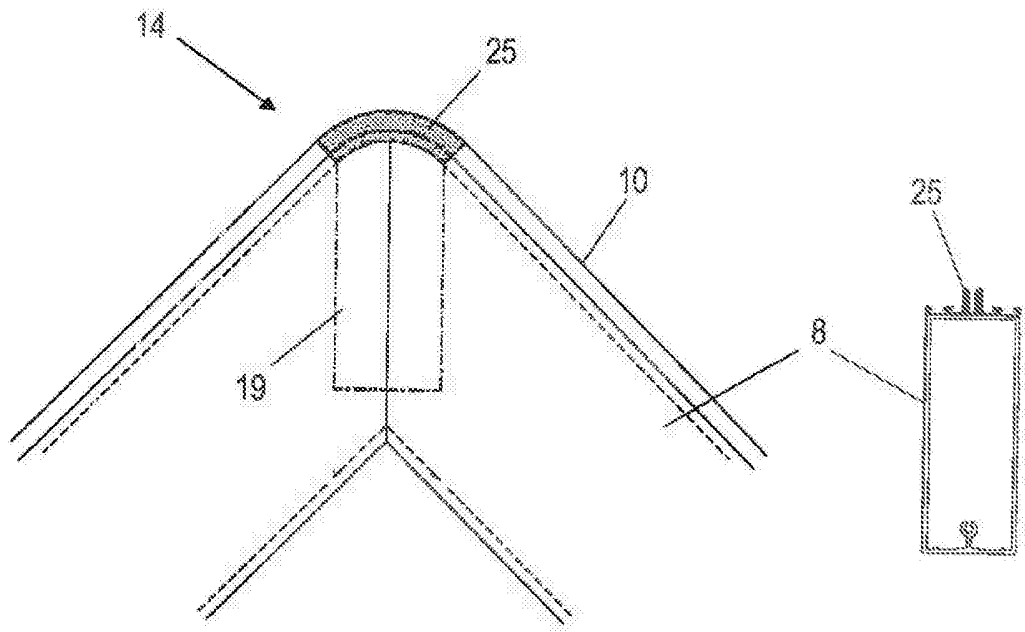


Fig. 7

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: E06B 3/96 (2006.01); B21D 7/00 (2006.01); B21D 53/74 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: E06B 3/96 (2013.01); B21D 7/00 (2013.01); B21D 53/74 (2013.01)		
Recherchierte Prüfstoff (Klassifikation): E06B, B21D		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTnn		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 09.01.2015 eingereichten Ansprüchen 1-19 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 4704838 A (WENDT ALAN C [US]) 10. November 1987 (10.11.1987) Fig. 9: Ziffer 50; Fig. 10: Ziffern 58, 59, 60;	1-19
X	JP S5897442 A (TOYO EXTERIA KK) 09. Juni 1983 (09.06.1983) Fig. 5, 7: Ziffern 17-20;	1-19
X	US 3287041 A (COHEN MILTON R) 22. November 1966 (22.11.1966) Fig. 1-3: Ziffern 58, 59, 61, 62;	1-19
Datum der Beendigung der Recherche: 12.10.2015		Seite 1 von 1
		Prüfer(in): NEUBAUER Gerald
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		