

(19)



(11)

EP 3 964 764 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.03.2022 Patentblatt 2022/10

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24F 13/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21193706.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24F 13/0209; F24F 13/0245

(22) Anmeldetag: **30.08.2021**

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

(71) Anmelder: **Buser, Hermann**
67659 Kaiserslautern (DE)

(72) Erfinder: **Buser, Hermann**
67659 Kaiserslautern (DE)

(74) Vertreter: **Meitinger, Thomas Heinz**
Meitinger & Partner Patentanwalts PartGmbH
Hermann-Schmid-Straße 10
80336 München (DE)

(30) Priorität: **02.09.2020 DE 102020122961**

(54) **ECKVERBINDUNG FÜR BLECHKANÄLE**

(57) Es wird ein Verbindungselement (7) zum lösba-
ren oder unlösba-
ren Verbinden eines ersten und eines
zweiten Rahmenprofils (4) an einem ersten und einem
zweiten Blechkanalabschnitt (2) beschrieben, wobei das

Verbindungselement (7) ein Hohlprofil mit einer Geh-
rungsöffnung (6) ist, das an der Gehrungsöffnung (6) ei-
ne Biegung aufweist.

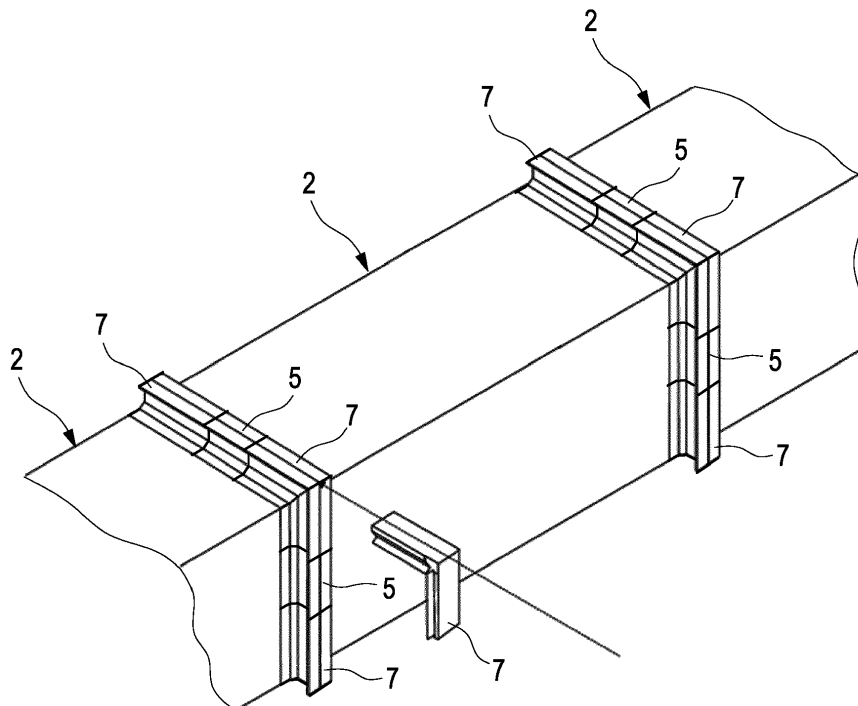


Fig. 8

EP 3 964 764 A1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verbindungselement zum Zusammensetzen von Blechkanalabschnitten.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Im Stand der Technik ist bekannt, dass Blechkanalabschnitte zusammengesetzt werden, um einteilige Blechkanäle für die Raumlüftung zu erhalten. Hierzu werden die Blechkanalabschnitte üblicherweise verschraubt.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0003] Das Verschrauben der Blechkanalabschnitte stellt einen zeitaufwändigen Vorgang dar. Außerdem wird durch das Verschrauben nicht sichergestellt, dass die Blechkanalabschnitte wasser- bzw. flüssigkeitsdicht sind.

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, die ein dichtes Zusammensetzen einzelner Blechkanalabschnitte ermöglicht. Außerdem soll durch die erfindungsgemäße Vorrichtung die Produktionsdauer des Zusammensetzens einzelner Blechkanalabschnitte verkürzt werden.

[0005] Als erste Ausführungsform der Erfindung wird ein Verbindungselement zum lösbaren oder unlösbaren Verbinden eines ersten und eines zweiten Rahmenprofils an einem ersten und einem zweiten Blechkanalabschnitt zur Verfügung gestellt, wobei das Verbindungselement ein Hohlprofil mit einer Gehrungsöffnung ist, das an der Gehrungsöffnung eine Biegung aufweist.

[0006] Das Verbindungselement ist als Hohlprofil ausgebildet und kann damit aufeinanderliegende Flächen von zwei Rahmenprofilen zusammenklemmen. Hierdurch kann die Verbindung, das Zusammensetzen, von aneinanderliegenden Blechkanalabschnitten zu einem einteiligen, einstückigen Blechkanal erfolgen.

[0007] Vorteilhafterweise kann das erfindungsgemäße Hohlprofil aufgrund eines Gehrungsschnitts gebogen werden, sodass das Hohlprofil geeignet ist, um die aufeinanderliegenden Ecken von Rahmenprofilen von zusammengeführten Blechkanalabschnitten zu verbinden. Hierdurch ergibt sich für diesen Eckbereich eine Verbindungsweise, die sich durch hohe Dichtheit auszeichnet und wobei die Verbindung sehr schnell hergestellt werden kann.

[0008] Als zweite Ausführungsform der Erfindung wird ein Blechkanal zur Raumlüftung zur Verfügung gestellt, umfassend: einen ersten Blechkanalabschnitt mit einem ersten Rahmenprofil, wobei das erste Rahmenprofil mit einem Hohlprofil an dem ersten Blechkanalabschnitt befestigt ist, und einen zweiten Blechkanalabschnitt mit einem zweiten Rahmenprofil, wobei das zweite Rahmen-

profil mit einem Hohlprofil an dem zweiten Blechkanalabschnitt befestigt ist, wobei das erste Rahmenprofil mit dem zweiten Rahmenprofil mit einem Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4 lösbar oder unlösbar verbunden ist.

[0009] Beispielhafte Ausführungsformen werden in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0010] Gemäß einer außerdem beispielhaften Ausführungsform der Erfindung wird ein Verbindungselement zur Verfügung gestellt, wobei die Biegung 90° beträgt.

[0011] In einer noch weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform wird ein Verbindungselement zur Verfügung gestellt, wobei die Gehrungsöffnung derart ist, dass sich übereinanderliegende und/oder aufeinanderliegende Abschnitte des Verbindungselements ergeben.

[0012] Gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der Erfindung wird ein Verbindungselement zur Verfügung gestellt, wobei die übereinanderliegenden Abschnitte miteinander verschweißt werden.

[0013] Werden die übereinanderliegenden Abschnitte des Verbindungselements miteinander verschweißt, so ergibt sich ein mechanisch sehr stabiles Verbindungselement.

[0014] Als eine Idee der Erfindung kann angesehen werden, ein Herstellverfahren von Eckverbindungen für Blechkanäle zur Verfügung zu stellen, wobei Hohlprofile und Clipse eingesetzt werden. Hierdurch kann das Zusammensetzen einzelner Blechkanalabschnitte zeitlich beschleunigt werden. Außerdem erhöht sich die Dichtheit der Verbindungsstellen des Blechkanals.

[0015] Die einzelnen Merkmale können selbstverständlich auch untereinander kombiniert werden, wodurch sich zum Teil auch vorteilhafte Wirkungen einstellen können, die über die Summe der Einzelwirkungen hinausgehen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0016] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele deutlich. Es zeigen

Fig. 1 Blechkanalabschnitte 2, deren Rahmenprofile 4 verschraubt werden,

Fig. 2 die Blechkanalabschnitte 2 in einer Explosionsdarstellung mit den Hohlprofilen 5 zum Befestigen der Rahmenprofile 4 an den Blechkanalabschnitten 2,

Fig. 3 ein Hohlprofil 5 in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 4 das Hohlprofil 5 in einer Querschnittsdarstellung,

Fig. 5 ein Hohlprofil 7 mit einer Gehrungsöffnung 6, um eine Biegung des Hohlprofils 7 um insbesondere

90° zu ermöglichen,

Fig. 6 das Hohlprofil 7 in einer Draufsicht,

Fig. 7 das Hohlprofil 7 in einem gebogenen Zustand und

Fig. 8 zusammengesetzte Blechkanalabschnitte 2 mit langgestreckten Hohlprofilen 5 und gebogenen Hohlprofilen 7, die als Eckclipse bzw. Eckverbindungen ausgebildet sind.

DETAILIERTE BESCHREIBUNG BEISPIELHAFTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0017] Fig. 1 zeigt einen Blechkanal 2 mit rechteckigem Querschnitt (Rechteckrohre, Kanäle). Außerdem gibt es Blechkanäle mit rundem Querschnitt (Rundrohre). Die Blechkanäle 2 haben zumeist eine Blechstärke bis 1,25 mm bzw. bis 1,5 mm. Zur Verbindung der einzelnen Rechteck-Blechkanäle 2 werden Hohl-Profilrahmen 4 verwendet, die an den vier Ecken des Blechkanals mit Eckwinkeln verstärkt werden. In den Eckwinkeln befinden sich Löcher, durch die bei der Montage Schrauben 1 gesteckt werden und dann miteinander verschraubt werden. Aufeinanderfolgende Kanalteile 2 werden an den Rahmenverbindungen 4 mittels Schrauben 1 zu einem Strang bzw. Blechkanal verbunden.

[0018] Diese Verbindungsart nennt man "Vierlochverbindung". Auf diese Weise lassen sich komplette Kanalstränge bzw. Blechkanäle aufbauen.

[0019] Die "Vierlochverbindung" findet heute bei fast allen raumlufttechnischen Anlagen Anwendung. Dabei verwendet man in der Regel drei verschiedene Grundtypen an Profilgrößen mit 20 mm, 30mm und 40mm Schenkellänge. Das Zusammenbauen der Rahmenprofile 4 und das Einfügen der Ecken ist heute weitgehend Handarbeit. Es gibt zwar hierfür Automaten, diese sind aber teuer und inflexibel, was die verschiedenen Profiltypen, -größen und Längen betrifft.

[0020] Fig. 2 zeigt den Zusammenbau von Kanalabschnitten nach dem Stand der Technik, wobei an Schnittstellenelementen/Rahmenprofilen 4 Hohlprofile 5 angeordnet werden. Mittels der Hohlprofile 5 werden die Schnittstellenelemente 4 an den Kanalabschnitten 2 befestigt. Die Schnittstellenelemente 4 werden dann zusammengeschraubt, sodass Kanalabschnitte 2 zu einem einstückigen Blechkanal zusammengesetzt werden.

[0021] Fig. 3 zeigt ein Hohlprofil 5 ohne eine Gehrungsöffnung, das zum lösbaren Befestigen von Schnittstellenelementen 4 an Blechkanalabschnitten 2 verwendet werden kann.

[0022] Fig. 4 zeigt einen Querschnitt des Hohlprofils 5.

[0023] Fig. 5 zeigt das Hohlprofil 7 mit der Gehrungsöffnung 6, wobei die Gehrungsöffnung 6 dazu genutzt wird, das Hohlprofil zu biegen.

[0024] Fig. 6 zeigt ein Hohlprofil, das als Clip für die Verbindung der Ecken von Rahmenprofilen 4 geeignet

ist, wobei in einem ersten Schritt ein Gehrungsschnitt 6 vorgenommen wird, wobei der Gehrungsschnitt nicht vollständig erfolgen kann, sondern wobei Material an der Innenkante stehen bleibt. Nach dem Biegen ergibt sich dadurch übereinanderliegende Teile des Hohlprofils 7, die die mechanische Stabilität des Hohlprofils 7 erhöhen.

[0025] Fig. 7 zeigt das Hohlprofil 7, das ein gebogenes Hohlprofil 5 darstellt. Es ergibt sich insbesondere eine rechtwinklige Biegung, wodurch ein Clip für die Ecken der

[0026] Schnittstellenelemente 4 zur Verfügung gestellt wird. Die Clipse 7 verbinden die Schnittstellenelemente 4, die als Rahmenprofile ausgebildet sein können. Durch diese Verbindungsart können die Schnittstellenelemente/Rahmenprofile 4 schneller montiert werden und die

resultierende Dichtheit, im Vergleich zu einer lösbaren Verbindung durch Verschraubung, ist besser. Außerdem ergibt sich ein weiterer Vorteil dadurch, dass sich die Rahmenprofile bzw. Schnittstellenelemente 4 leicht wieder öffnen lassen. Das erfindungsgemäße Hohlprofil 7 ist als Winkel ausgebildet und an einer Seite offen, damit der Blechkanal eingeschoben werden kann. Eine Biegung des Hohlprofils 7 wird durch den Gehrungsschnitt 6 bzw. die Gehrungsöffnung 6 für den Biegevorgang vorbereitet werden. Außerdem kann eine Bohrung für die spätere gegenseitige Befestigung der Kanalteile 2 vorgesehen sein.

[0027] Durch eine besondere Gestaltung des Gehrungsschnitts 6 kann anschließend noch ein Befestigungsvorgang mittels Fügen, Umklappen oder Schweißen ergänzt werden. Insbesondere kann der Clip, das gebogene Hohlprofil 7, dadurch zusätzlich stabilisiert werden, dass der Gehrungsschnitt auf der hinteren Seite, am Kanal-Aufnahme-Schenkel unterbrochen ist. Dadurch bleibt ein Materialstreifen auf der anderen Schenkelseite stehen, der nach dem Biegen auf eine Seite umgeklappt werden kann.

[0028] Bei der Weiterverarbeitung des Rahmens, beim Aufbringen auf den Kanalabschnitt 2 werden beispielsweise Widerstandspunktschweißungen oder Fügepresungen vorgenommen. Mit einer solchen Punktschweißung auf den Überlappungen der Gehrung lässt sich die mechanische Stabilität erhöhen.

[0029] Die Gehrungsöffnung 6 kann derart gestaltet werden, dass sich überlappende Abschnitt nach der Biegung des Hohlprofils um 90° ergeben. Die sich dabei ergebenden aufeinanderliegenden Abschnitte können beispielsweise durch Schweißen miteinander verbunden werden. Auf diese Weise ergibt sich eine hohe mechanische Stabilität des Clips bzw. des gebogenen Hohlprofils 7.

[0030] Fig. 8 zeigt die Verwendung von Verbindungselementen/Hohlprofilen 6, die eine lösbare Verbindung von Schnittstellenelementen 4 bzw. Rahmenprofile an den Ecken sicherstellen. Vorteilhafterweise ist es nicht mehr erforderlich, dass Blechkanalabschnitte 2 mit Schrauben 1 verbunden werden. Es wird eine zeitliche Beschleunigung des Zusammensetzens von Blechkanalabschnitten 2 zu einem einteiligen Blechkanal zur

Raumlüftung ermöglicht.

[0031] Es sei angemerkt, dass der Begriff "umfassen" weitere Elemente oder Verfahrensschritte nicht ausschließt, ebenso wie der Begriff "ein" und "eine" mehrere Elemente und Schritte nicht ausschließt.

5

[0032] Die verwendeten Bezugszeichen dienen lediglich zur Erhöhung der Verständlichkeit und sollen keinesfalls als einschränkend betrachtet werden, wobei der Schutzbereich der Erfindung durch die Ansprüche wiedergegeben wird.

10

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0033]

15

- 1 Schraube zum lösbaren Verbinden von Blechkanalabschnitten
- 2 Blechkanalabschnitt
- 3 Mutter
- 4 Schnittstellenelement/Rahmenprofil
- 5 Hohlprofil/Verbindungselement
- 6 Gehrungsschnitt
- 7 Hohlprofil mit Gehrungsschnitt 6

20

25

Patentansprüche

1. Verbindungselement (7) zum lösbaren oder unlösbaren Verbinden eines ersten und eines zweiten Rahmenprofils (4) an einem ersten und einem zweiten Blechkanalabschnitt (2), wobei das Verbindungselement (7) ein Hohlprofil mit einer Gehrungsöffnung (6) ist, das an der Gehrungsöffnung (6) eine Biegung aufweist.

30

35

2. Verbindungselement (7) nach Anspruch 1, wobei die Biegung 90° beträgt.

3. Verbindungselement (7) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Gehrungsöffnung (6) derart ist, dass sich übereinanderliegende und/oder aufeinanderliegende Abschnitte des Verbindungselements (7) ergeben.

40

4. Verbindungselement (7) nach Anspruch 3, wobei die übereinanderliegenden Abschnitte miteinander verschweißt werden.

45

5. Blechkanal zur Raumlüftung umfassend:

50

einen ersten Blechkanalabschnitt (2) mit einem ersten Rahmenprofil (4), wobei das erste Rahmenprofil (4) mit einem Hohlprofil (5) an dem ersten Blechkanalabschnitt (2) befestigt ist, und einen zweiten Blechkanalabschnitt (2) mit einem zweiten Rahmenprofil (4), wobei das zweite Rahmenprofil (4) mit einem Hohlprofil (5) an dem zweiten Blechkanalabschnitt (2) befestigt

55

ist, wobei das erste Rahmenprofil (4) mit dem zweiten Rahmenprofil (4) mit einem Verbindungselement (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche lösbar oder unlösbar verbunden ist.

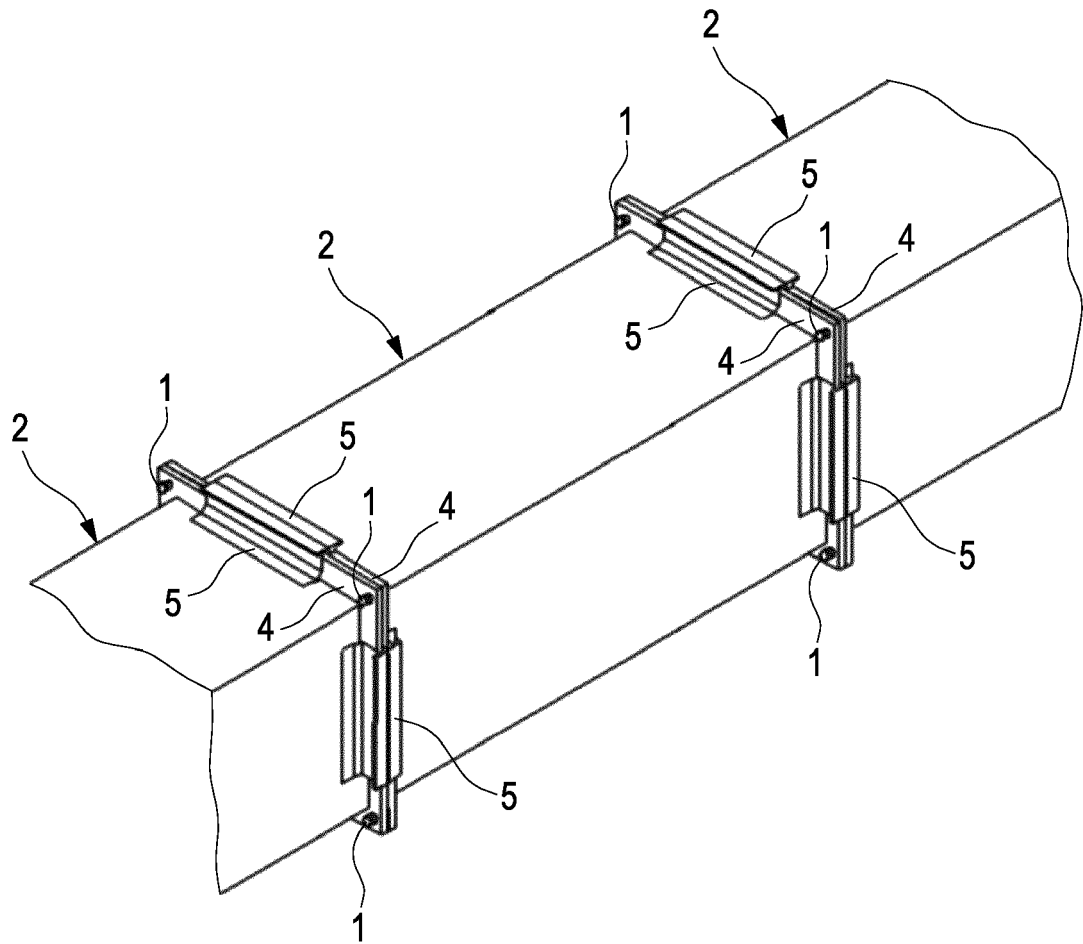


Fig. 1

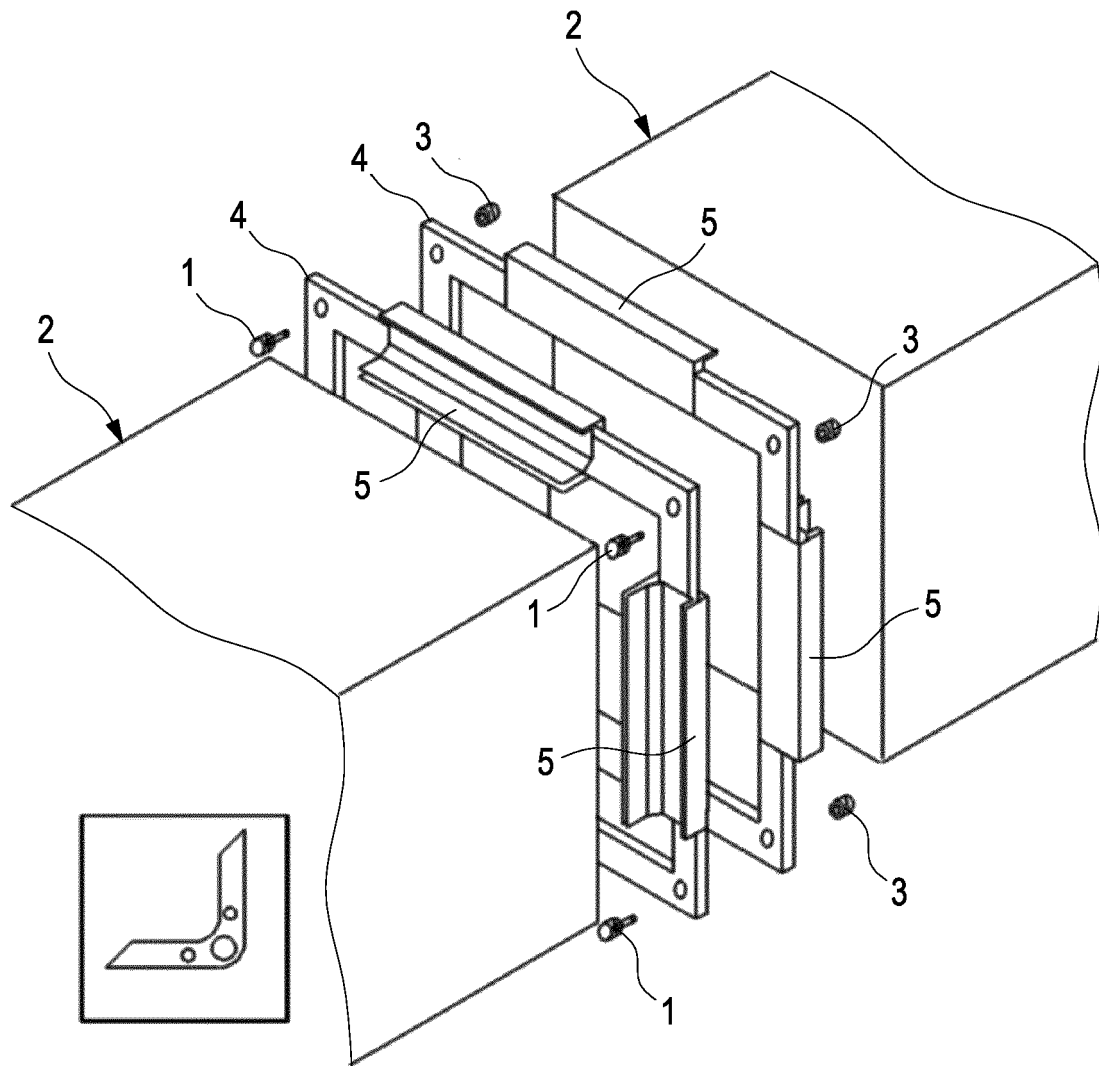


Fig. 2

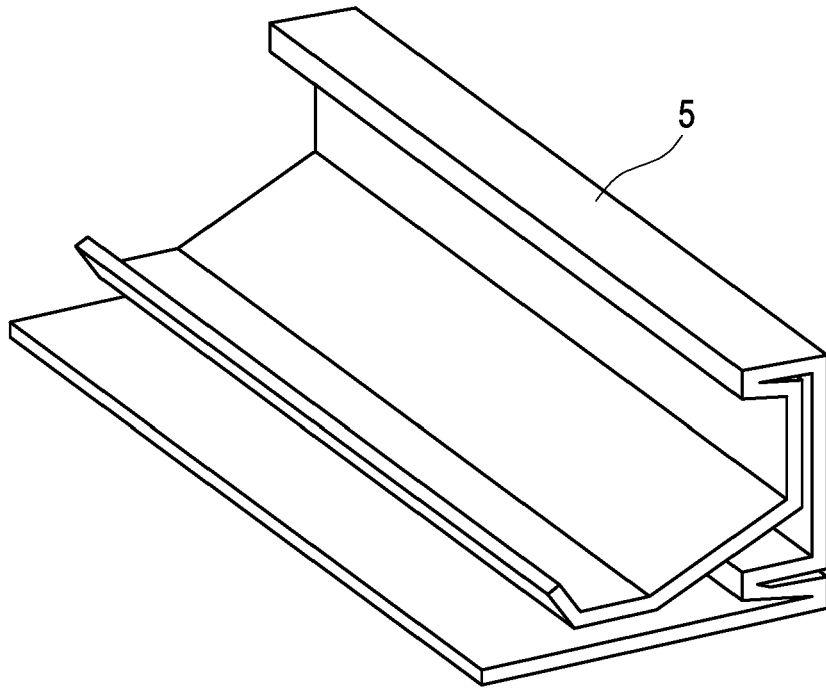


Fig. 3

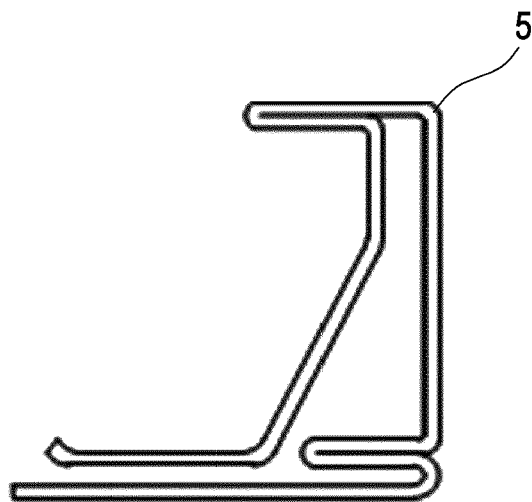


Fig. 4

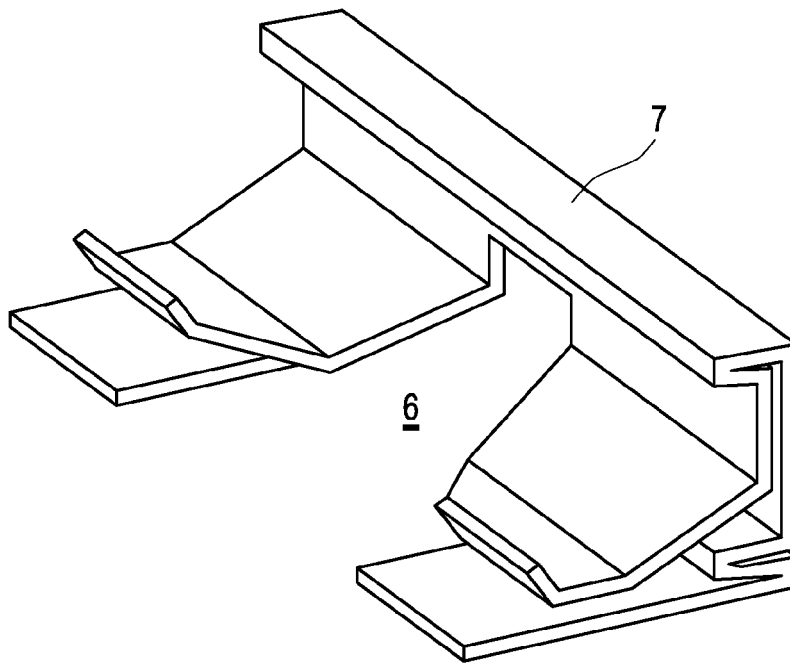


Fig. 5

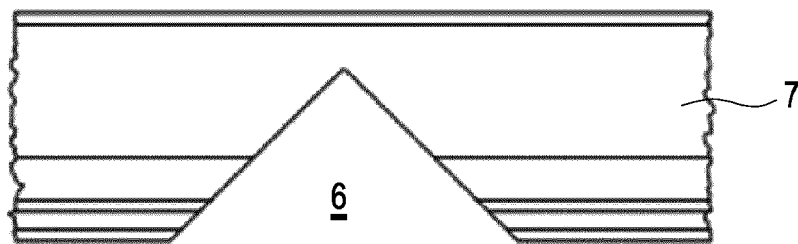


Fig. 6

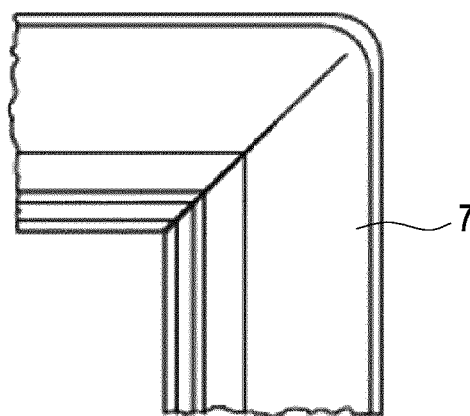


Fig. 7

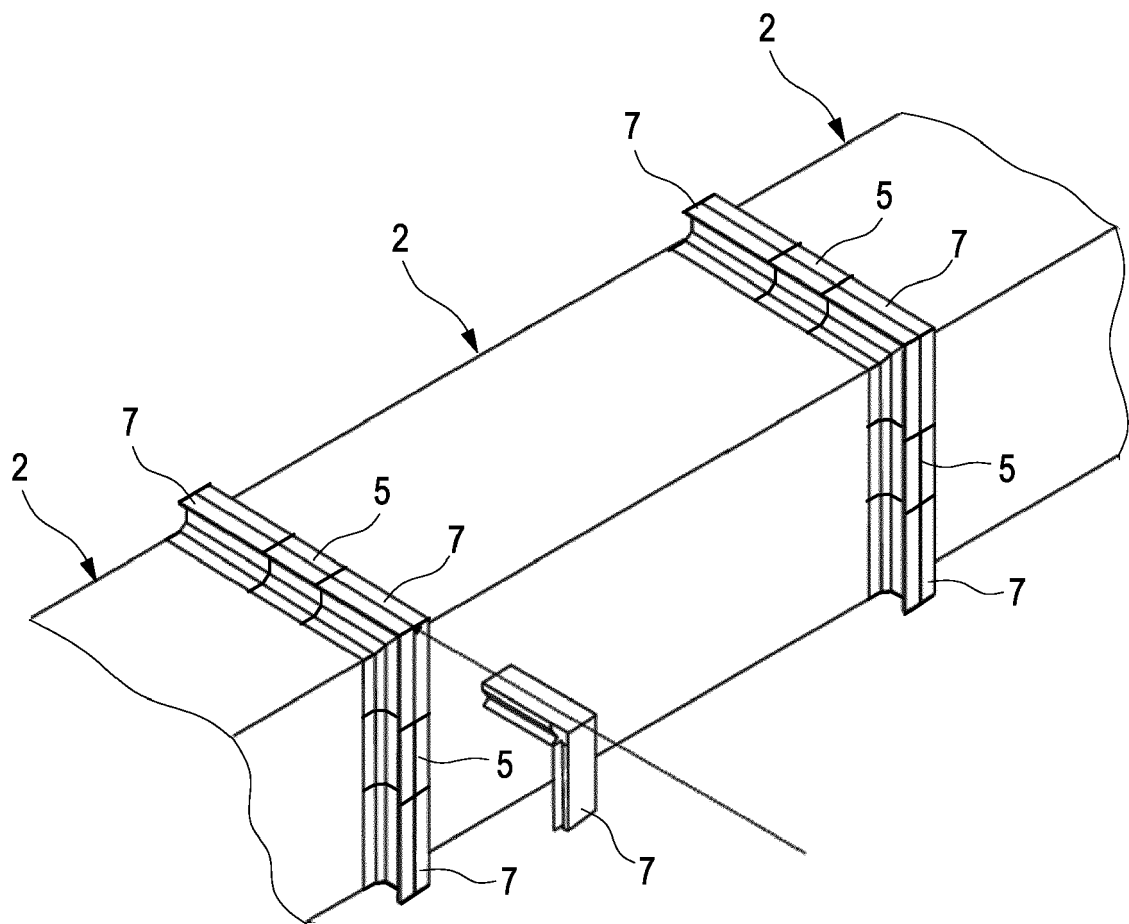


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 19 3706

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	DE 298 01 851 U1 (EWK GMBH [DE]; BUSER HERMANN [DE]) 7. Mai 1998 (1998-05-07) * Absätze [0037] - [0046]; Anspruch 1; Abbildungen 1-15 *	1-5	INV. F24F13/02
X	US 7 104 104 B1 (HERMANSON JEFFREY ALLEN [US]) 12. September 2006 (2006-09-12) * Spalte 4, Zeile 8 - Spalte 8, Zeile 6; Abbildungen 9-13 *	1,2,5	
A	WO 2014/071905 A1 (BERLINER WARTUNGS UND KUNDENDIENST GMBH [DE]) 15. Mai 2014 (2014-05-15) * Absatz [0033]; Anspruch 16; Abbildung 7 *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F
3 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Januar 2022	Prüfer Hoffmann, Stéphanie
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 21 19 3706

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.

19-01-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29801851 U1	07-05-1998	DE 29801851 U1	07-05-1998
		EP 0935105 A2	11-08-1999
		PL 331196 A1	16-08-1999

US 7104104 B1	12-09-2006	US 7104104 B1	12-09-2006
		US 7743504 B1	29-06-2010

WO 2014071905 A1	15-05-2014	DE 202012010570 U1	27-11-2012
		EP 2956700 A1	23-12-2015
		HU E033420 T2	28-11-2017
		PL 2956700 T3	29-09-2017
		WO 2014071905 A1	15-05-2014

EPO FORM P0461

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