

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 280 306
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 88102837.7

51

Int. Cl.⁴: E06B 3/82

22

Anmeldetag: 25.02.88

30

Priorität: 25.02.87 DE 3706109
20.01.88 DE 3801568

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.88 Patentblatt 88/35

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71

Anmelder: N.V. Hörmann - Belgie
Woudstraat 2
B-3600 Winterslag - Genk(BE)

72

Erfinder: Hörmann, Michael, Dipl.-Ing.
Upheider Weg 94
D-4803 Steinhagen/Westf.(DE)

74

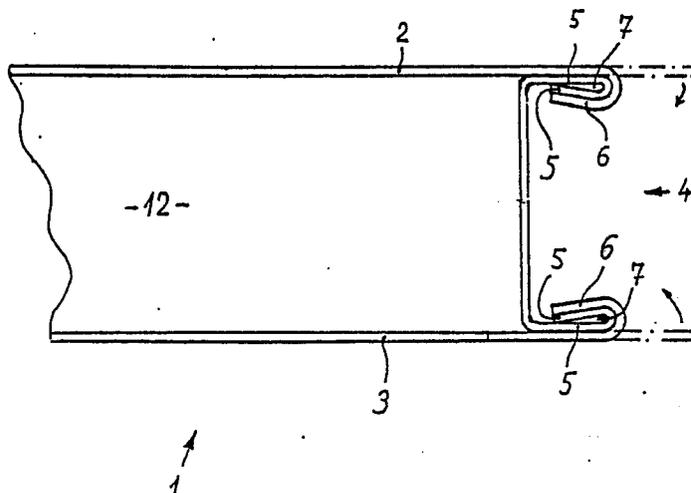
Vertreter: Flügel, Otto, Dipl.-Ing.
Lesser, Flügel & Säger Patentanwälte
Cosimastrasse 81
D-8000 München 81(DE)

54

Tor- oder Türblattflügel.

57

Tor-oder Türblattflügel (1) mit zwei Deckblechen (2,3), zwischen denen Rahmenteile (4) stirnseitig angeordnet sind, welche einen etwa U-förmigen Querschnitt aufweisen und deren nach außen gerichtete Schenkel (5) von Abbiegungen (6) der Bleche übergriffen sind, werden zum Zwecke einer leichtgewichtigen Herstellung bei guter Festigkeit und Formstabilität derart ausgebildet, daß die Rahmenteile (4) hinsichtlich ihrer Querschnittsgestalt über die U-Form im Steg-und/oder Schenkelbereich hinausgehende, zusätzlich verstärkende Formen aufweisen.



EP 0 280 306 A1

Fig. 1

TOR-ODER TÜRBLATTFLÜGEL

Die Erfindung betrifft einen Tor-oder Türblattflügel, insbesondere Falttor-Flügel, mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1, der eine besondere Herstellung ermöglicht.

Ein bekanntes Falttürblatt der in Rede stehenden Art, dessen Hohlraum durch eine Kunststoff-Schaumplatte ausgefüllt sein kann, erbeitet mit einer Verbindung zwischen den U-Schenkeln der Rahmen-Profile und den um diese herumgefalteten Randbereichen der Deckbleche durch Anwalzen oder Andrücken. Dabei sind die U-förmigen Rahmenterteile aus einem im Verhältnis zur Dicke der Deckbleche wesentlich dickwandigeren Profil hergestellt. Soweit der Hohlraum mit Kunststoff-Schaumplatten ausgefüllt ist, sind diese mit den Blechwandungen durch Kleben verbunden, wodurch eine sehr wirksame Versteifung des Falttor-Flügels erreicht werden soll, ohne daß es irgendwelcher, das Türgewicht erhöhender Versteifungsstreben bedarf (GM 18 21 010).

Durch das Anwalzen oder Andrücken der um die Schenkel gefalteten Randbereiche dürfte die demgegenüber besonders dickwandige Ausführung des Rahmenprofils erforderlich sein. Jedenfalls ergibt sich ein entsprechend hohes Gewicht des Falttorblattes. Andererseits dürfte dieses Anwalzen und andrücken eine nur bedingt gegen Schlagbeanspruchungen widerstandsfähige Kastenform ergeben, so daß gewisse Verschiebungen der Rahmenprofile gegenüber den Deckblechen nicht ausgeschlossen erscheinen, und zwar auch dann nicht, wenn in das Kastenprofil eine Schaumstoffplatte eingeklebt ist.

Bei einem weiteren Falttor-Flügel dieser Art - DE-OS 27 58 824 - sind die beiden Deckbleche mit dem U-förmigen Rahmen punktverschweißt, und die Randbereiche der Deckbleche ragen hakenförmig in den von dem U-Profil eingefassten Raum hinein. Die Endbereiche der Deckbleche dienen der Aufnahme von Dichtungswulsten. Ein solcher kastenförmiger Falttor-Flügel kann hohl oder auch mit einer schalldämmenden Einlage versehen sein. Im letzteren Falle sollen an den Innenflächen der Deckbleche stiftförmige Elemente abragend vorgesehen werden, mit denen die schalldämmende Einlage gehalten ist. Auch bei einer solchen schalldämmenden Einlage werden die dünnwandigen Deckbleche mit den U-förmigen Rahmenterteilen verschweißt, was verhältnismäßig aufwendig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Tor-oder Türblattflügel der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, der bei guter Festigkeit und Formstabilität leichtgewichtiger herstellbar ist.

Ausgehend von einem Tor-oder Türblattflügel der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Durch das Anbringen zusätzlicher Verformungen über das einfache U-Profil der Rahmenterteile hinaus wird die Festigkeit der Rahmenterteile derart erhöht, daß man mit einer wesentlich geringeren Wandstärke auskommt, als dies bei den bisher gebräuchlichen, einfach U-förmigen Rahmenterteilen der Fall ist. Solche zusätzliche Verformungen ergeben sich aus insgesamt drei Ausführungen, auf die sich die Erfindung bezieht.

Bei der ersten Ausführung werden die Stege des U-förmigen Rahmenprofils dadurch besonders formsteif und für einen festen Umgriff der umgefalteten Randbereiche der Deckbleche aufbereitet, daß die frei abragenden Randbereiche der Stege auf diese selbst in Richtung auf deren Fußpunkt zurückgefaltet sind. Dieses Zurückverfalten geschieht bevorzugt derart, daß die zurückgebogene freie Kante in den Eckbereich zwischen dem Stegteil und dem zugehörigen Schenkelbereich des Profils hinweist.

Dieser Vorteil der somit verstärkten Schenkelausbildung macht sich besonders darin deutlich, daß in bevorzugter Ausführung die Wandstärke der U-förmigen Rahmenterteile derjenigen der Deckbleche entspricht und vorzugsweise etwa 0,5 mm beträgt. Daraus ersieht man, daß die Erfindung eine besonders leichte und dennoch stabile Tor- bzw. Türblattgestaltung erlaubt.

In weiterhin besonders bevorzugter Ausführung ist die auf sich selbst zurückgerichtete Umfaltung der Schenkel im Querschnitt nach Gestalt einer schmalen Öse getroffen, derart also, daß der zurückgefaltete Bereich des Schenkels nicht vollflächig an dem verbleibenden Bereich anliegt, sondern daß zwischen diesen ein sich in Längsrichtung des Profils erstreckender Hohlraum verbleibt, insbesondere derart, daß sich im Querschnittsbereich eines jeden Schenkels eine Art tropfenförmiger Wulst ergibt, dessen schlank auslaufender Teil dem Stegbereich des Profils zugewandt ausläuft. Durch eine solche Wulstbildung wird nicht nur ein weiteres Mal das Widerstandsmoment der Schenkel erhöht, es wird zugleich die Möglichkeit geschaffen, die Randbereiche der Deckbleche um diesen Wulst herum zu verformen, derart also, daß die Ränder aus der Deckblechebene heraus um einen Winkel $> 180^\circ$ auf die Innenfläche des Deckbleches zurückgebogen ist. Damit ergibt sich eine Umklammerung der Profilschenkel durch die Deckblechabschnitte derart, daß die Rahmenprofile nicht ohne Verformung der

Randabschnitte der Deckbleche ins Kasteninnere gelangen können.

Es ist grundsätzlich möglich, die Verbindung zwischen den Rahmenteilen und den Deckblechen ausschließlich durch die insoweit formschlüssige Umklammerung der Schenkel durch die umgeschlagenen Randbereiche der Deckbleche zu bilden. In weiterhin bevorzugter Ausführung wird jedoch der aus den öffnungsfreien Deckblechen und Rahmenteilen gebildete geschlossene Hohlraum durch Ausschäumen mit einem aushärtbaren Kunstschäumstoff vollständig ausgefüllt. Aufgrund dieser vollständigen Ausfüllung entsteht ein besonders formstabiler Tür- bzw. Torblattflügel, dessen Rahmenteile und Deckbleche noch dadurch miteinander besonders verbunden sind, daß der Kunstschäumstoff an den Innenwandungen des Hohlräumes verklebt.

Um ein lückenloses Ausfüllen des Flügelhohlraumes und ein vollständiges Verkleben der Hohlraum-Innenflächen an dem Kunststoffkörper und insoweit auch untereinander sicherzustellen, wird wie folgt vorgegangen: Im Zuge der Herstellung des Tür- oder Torblattflügels wird zunächst eines der Deckbleche als unteres auf einer - insbesondere transportbahnartig bewegbaren - Tragfläche abgelegt, wonach auf der nach oben weisenden Innenfläche dieses Deckbleches der Rahmen aus den U-förmigen Rahmenteilen aufgelegt wird, und zwar entweder in vorgefertigt verbundener Rahmenform oder aber auch in Einzelteilen, beispielsweise derart, daß die einzelnen Rahmenholme in richtiger Zuordnung zueinander abgelegt und gegebenenfalls in dieser Lage fixiert werden, was beispielsweise durch die später noch angesprochene Presse geschehen kann. Diese Rahmenholme können über eine Gehrung zusammengesetzt sein, sie können aber auch stumpf stoßend einander zugeordnet werden, und zwar in der losen Ablage wie in der vorgefertigten Rahmenform. In den somit durch die nach oben weisende Innenfläche des unteren Deckbleches und die nach innen gerichteten Wandungen der Rahmenteile gebildeten, nach oben offenen Kasten wird ein Brei eines aufschäumfähigen Kunststoffes eingegeben, worauf das andere Deckblech als oberes zugeführt und in seine Position auf den oberen Randbereich der Rahmenabschnitte aufgebracht wird.

Da der Kunststoff bevorzugt entsprechend verzögert aufschäumt, kann grundsätzlich nunmehr das Umfalten der Deckblechränder um die Schenkel der richtig positioniert gehaltenen Rahmenabschnitte erfolgen, wonach eine Presse derart zugefahren wird, daß sich in vorbestimmten Abmessungen die Türblattdicke ergibt. Der weiter aufschäumende Kunststoff füllt den Hohlraum gänzlich aus und ist bevorzugt derart bemessen, daß ein

Restausschäumen einen Druck auf die den Hohlraum begrenzenden Wandungen ausübt. Die Deckbleche können wegen der Halterung in der Presse nicht nachgeben, die Rahmenteile werden in die Umfaltverbindungen mit den Randabschnitten der Deckbleche hineingedrückt. In dieser Gestalt erhärtet der Kunstschäumstoff, so daß man auch bei verhältnismäßig loser Umfaltung der Randbereiche der Deckbleche um die Schenkel der Rahmenabschnitte eine absolut feste und durch die Falzstellen exakt vorbestimmbare Flügelgestalt erhält. Durch das Verkleben und das Aushüllen selbst spaltförmiger Bereiche zwischen den aneinander anliegenden Metalteilen wird ein in sich außerordentlich festes Bauteil erzeugt, so daß die Deckbleche wie auch die Rahmenteile besonders dünnwandig ausgebildet sein können.

In einer Abwandlung dieses Vorgehens kann Eingeben des Kunststoffbreies und Auflegen des oberen Deckblattes zunächst die Presse zufahren und der Kunststoff mehr oder weniger aushärten, bevor der Falzvorgang zwischen den Deckblechen und den Rahmenteilen ausgeführt wird. Grundsätzlich ist es auch möglich, das untere Deckblech mit den Rahmenteilen bereits verfalzt zur Verfügung zu stellen, bevor in dem so gebildeten, nach oben offenen Kasten der Kunststoff eingefüllt wird. In bevorzugter Ausführung wird jedoch das Umfalten bzw. die Herstellung der Falzverbindung für beide Deckbleche zugleich oder doch kurz hintereinander in einem entsprechend zeitlich gedrängten Arbeitsgang ausgeführt.

Nach 2. Ausführung werden die Rahmenteile aus einem Σ -förmigen (Sigma-förmigen) Profil hergestellt und sind aufgrund der Eigenschaften dieses Profils besonders formsteif. Die Σ -förmige Querschnittsgestalt kann grundsätzlich im Stegbereich mit einer bogenförmigen Auswölbung, einer dreieckförmigen Ausbildung oder dergleichen erfolgen, insbesondere ist diese Auswölbung trapezförmig ausgebildet. In jedem Falle ragt diese Ausbildung um eine geringe Strecke in den Raum zwischen den Schenkeln des Profils hinein.

Aufgrund der Σ -Form ist das Profil insgesamt so steif, daß es grundsätzlich keine besondere Ausgestaltung der Schenkel bedarf. In bevorzugter Ausführung sind die freien Schenkelkanten jedoch mit Abkantungen versehen, die aufeinander zu gerichtet sind.

Die Deckbleche, die die freien Schenkelenden umgreifen, bedürfen keiner besonderen Bearbeitung wie Anwalzen, vollkommen auf die Schenkellinnenwandungen zurückbiegen und dergleichen mehr, diese Abbiegungen sind vielmehr U-förmig ausgebildet, und zwar auch dann, wenn die freien Schenkelenden mit aufeinander zu gerichteten Abkantungen versehen sind. Die Abbiegungen der Deckbleche enden dann frei auslaufend im Raum

zwischen den Schenkeln.

Die erreichte Formsteifigkeit der Rahmenteile ist so hoch, daß in bevorzugter Ausführung deren Wandstärke derjenigen der Deckbleche entsprechen kann. Daraus ersieht man, daß die Erfindung eine besonders leichte und dennoch stabile Tor- bzw. Türblattgestaltung erlaubt.

Es ist grundsätzlich möglich, die Verbindung zwischen den Rahmenteilprofilen und den Deckblechen ausschließlich durch die Einfassung der Schenkel mittels der Abbiegungen der Deckbleche sicherzustellen, was auch dadurch insoweit form-schlüssig geschehen kann, als die ins Türblattinnere hin gerichteten Enden der Abbiegungen der Deckbleche ein wenig auf das Deckblech zurückversetzt ausgebildet sein können. In besonders bevorzugter Ausführung wird jedoch der aus den öffnungsfreien Druckblechen und den Rahmenteilprofilen gebildete geschlossene Hohlraum durch Ausschäumen mit einem aushärtbaren Kunststoff vollständig ausgefüllt. Aufgrund dieser vollständigen Ausfüllung entsteht ein besonders formstabiler Tür- bzw. Torblattflügel, dessen Rahmenteile und Deckbleche noch dadurch miteinander besonders verbunden sind, daß der Kunststoff-schaum an den Innenwandungen des Hohlraumes verklebt.

Im übrigen kann hier so vorgegangen werden, daß die Abbiegung der Deckbleche unter Umfassen der frei auslaufenden Schenkel der Profile nur in den Längsseitenkanten erfolgt, während in den oberen und unteren Stirnseiten die Bleche lediglich auf den Schenkeln des Profils aufliegen und daher ausschließlich durch die ausschäumende Masse gehalten sind.

Um ein lückenloses Ausfüllen des Flügelhohlraumes und ein vollständiges Verkleben der Hohlraum-Innenflächen mit dem Kunststoffkörper und insoweit auch untereinander sicherzustellen, wird wie folgt vorgegangen. Man ordnet auf einer Montageplatte zunächst das untere Deckblech an, und zwar mit senkrecht abstehenden Kanten, die allerdings wegen einer fehlenden vollständigen Umfaltung auf die Innenwand der Schenkel der Profile zu verhältnismäßig schmal ausgebildet sein können. Nach Einlegen der Profile wird das obere Deckblech aufgelegt, das aufgrund seiner Dünne und Spannweite durchhängt, so daß die auch an diesem Blech rechtwinklig abgebogenen Kanten schräg stehen. Auf diese Weise kann dieses Blech mühelos auf den oberen Schenkeln der Rahmen -Profile angeordnet werden. Mit Zufahren der Presse wird die Deckblechberandung um die Stirnseite der Schenkel des Profils herumgelegt, dann wird ausgeschäumt. Man verzichtet hier auf ein nachträgliches Umfalten der ohnehin schmalen Berandungen, diese dienen vielmehr der Halterung eines Dichtungsprofils, falls dies - beispielsweise

bei Schiebetüren und Falttören - erforderlich ist.

Das Aufbringen der Rahmenteile auf das unten angeordnete Deckblech kann derart geschehen, das entweder vorgefertigt zu einem Rahmen verbundene Rahmenteile oder aber auch Einzelteile aufgebracht werden, beispielsweise derart, daß die einzelnen Rahmenholme in richtiger Zuordnung zueinander abgelegt und gegebenenfalls in dieser Lage fixiert werden, was durch die später einzusetzende Presse geschehen kann. Die Rahmenteile können über eine Gehrung zusammengesetzt sein, sie können aber auch stumpfstoßend einander zugeordnet werden, und zwar in der losen Ablage wie in der vorgefertigten Rahmenform.

In den somit durch die nach oben weisende Innenfläche des unteren Deckbleches und die nach innen gerichteten Wandungen der Rahmenteile gebildeten, nach oben offenen Kasten wird ein Brei aus aufschäumfähigem Kunststoff eingegeben, worauf das andere Deckblech als oberes zugeführt und in seine Position auf den oberen Randbereich der Rahmenabschnitte aufgebracht wird.

Da der Kunststoff bevorzugt entsprechend verzögert aufschäumt, kann grundsätzlich nunmehr das Abbiegen der Deckblechränder um die Schenkel der richtig positioniert gehaltenen Rahmenabschnitte erfolgen, wonach die Presse derart zugefahren wird, daß sich in vorbestimmten Abmessungen die Türblattstärke ergibt. Weiter aufschäumender Kunststoff füllt den Hohlraum gänzlich aus und ist derart bemessen daß ein Restausschäumen einen Druck auf die den Hohlraum begrenzenden Wandungen ausübt. Die Deckbleche können wegen der Halterung in der Presse nicht nachgeben, die Rahmenteilprofile werden in die U-förmigen Abbiegungen aus den Randabschnitten der Deckbleche hineingedrückt. In dieser Gestalt erhärtet der Kunststoffschaum, so daß man auch bei verhältnismäßig loser Einfassung der Profilschenkel durch die Randbereiche der Deckbleche eine absolut feste, exakt vorbestimmbare Flügelgestalt erhält. Durch das Verkleben und Ausfüllen selbst spaltförmiger Bereiche zwischen den aneinander anliegenden Metallteilen wird ein in sich außerordentlich festes Bauteil erzeugt, so daß die Deckbleche wie auch die Rahmenteile besonders dünnwandig ausgebildet sein können.

In einer Abwandlung dieses Vorgehens kann nach Eingeben des Kunststoffbreies und Auflegen des oberen Deckblattes zunächst die Presse zufahren und der Kunststoff mehr oder weniger aushärten, bevor der Abbiegevorgang zwischen den Deckblechen und den Profilen ausgeführt wird. Grundsätzlich ist es auch möglich, das untere Deckblech mit den Rahmenteilen bereits verbunden zur Verfügung zu stellen, bevor in dem so gebildeten, nach oben offenen Kasten der Kunststoff eingefüllt wird. In bevorzugter Ausführung wird

jedoch das Umfassen für beide Deckbleche zugleich oder doch kurz hintereinander in einem entsprechend zeitlich gedrängten Arbeitsgang ausgeführt.

Selbstverständlich ist es möglich, dieses Vorgehen im Zuge einer Herstellung großer Stückzahlen von Torblattflügeln noch weiter zu rationalisieren, beispielsweise dadurch, daß das untere Abdeckblech von einem Vorrat, z.B. von einem Coil abgewickelt und auf Länge geschnitten zur Verfügung gestellt wird. Selbstverständlich lassen sich die Σ -förmigen Profile der Rahmenteile entsprechend wirtschaftlich vorformen und gegebenenfalls auch zu einem Rahmen zusammensetzen, selbst wenn hierfür nur vorübergehende Stabilisationsmittel oder Abstützungen zur Verfügung gestellt werden.

Weitere Modifizierungen ergeben sich in der Wahl des Kunststoffschäumens, insbesondere durch dessen Aufschäumdauer bzw. Aufschäumverlauf. Grundsätzlich ist es möglich, einen entsprechenden aufschäumbaren Kunststoffbrei exakt in einer solchen Menge vorzugeben, daß der Hohlraum vollständig ausgefüllt ist, ohne daß ein Restaufschäumen verbleibt, das auf die durch die Presse formstabil gehaltenen Bauteile Druck ausübt. Vorzugsweise aber wird - wie vorstehend geschildert - die Bemessung der Kunststoffmasse derart vorgenommen, daß ein solcher Anpreßeffekt erzielt wird.

In weiterer bevorzugter Ausführung sind die Σ -förmigen Profile insbesondere im Mittelstegbereich bzw. im Mittelbereich der Auswölbungen mit Langlöchern versehen, die in einer verhältnismäßig gering beabstandeten Aufeinanderfolge vorgesehen sind, um den Wärmeübergang von der einen Schenkelseite zu der anderen zu reduzieren. Der zwischen den Langlöchern erfolgende Wärmeübergang verteilt sich hinsichtlich der Wärme, so daß Schwitzwassererscheinungen im Bereich der Profile außen auf den Deckblechen verhindert werden können.

In einem solchen Falle werden die Langlöcher mit einem nicht oder wenig wärmeleitenden Werkstoff verklebt, wenn ein solches Profil zur Herstellung eines ausgeschäumten Türblatt-Flügels verwendet werden soll, wie dies vorstehend geschildert wurde.

Die vorgeschilderten Vorgehensweisen zur Aufschäumung des Profils können auch am bewegten Werkstück durchgeführt werden, die Flügel durchlaufen somit nach oder während des Aufschäumens eine entsprechend ausgerüstete Bandpresse oder dergleichen. Dabei können die Deckbleche kontinuierlich zugeführt werden.

Im Falle vorgefertigter Abkantungen ist es jedoch schwierig, eine entsprechende Biegebarkeit im Zuge der Endloszuführung zu gewährleisten. Von daher ergibt sich das Bedürfnis nach einer soge-

nannten Standfertigung, bei der der Hohlraum des Torblattes zunächst fertiggestellt wird, und zwar derart, daß eines der Längsseitenrahmenprofile mit einem Einspritzloch versehen wird, während in den Eckbereichen kleine Luftaustrittsöffnungen (1 mm) vorgesehen werden. Der Kunststoffschaum bzw. die aufschäumende Kunststoffgrundmasse wird durch die seitliche Einfuhröffnung unter hohem Druck in das Innere des von den Rahmenteilen und den beiden Torblattblechen umgebenen Hohlraumes eingespritzt, wobei sich das Torblatt vorbereitend in der Presse befindet. Der Schaumstoff wird mit hohem Druck gegen die Innenwand des gegenüberliegenden Rahmenprofils gespritzt und - schäumt dort auf und verbreitet sich so im ganzen Hohlraum, wobei Luft aus dem Entlüftungsöffnungen austritt und nach völligem Ausfüllen des Hohlraumes am Schluß des Aufschäumvorganges an diesen Öffnungen kleine Schaumstoffaustritte als Zeichen dafür zu beobachten sind, daß der Hohlraum vollkommen ausgeschäumt wurde.

Anstelle des Σ -förmigen Profils können die Rahmenteile auch aus einem etwas einfacher gestalteten Profil mit entsprechender Festigkeit bestehen, nämlich einem glattwandigen U-Profil, bei welchem die frei abstehenden Kanten der Schenkel aufeinander zu gerichtete Abkantungen aufweisen. Es ergibt sich eine Art "offenes Kastenprofil", das die dritte Ausführungsform darstellt. Für dieses Kastenprofil gelten die Ausführungen, die vorstehend für das Σ -förmige Profil wiedergegeben sind, entsprechend.

Es darf noch nachgetragen werden, daß für bestimmte Torflügel, beispielsweise für Feuer-schutzausführungen, eine Isolierung mittels einer Kunststoffschäummasse nicht hitzebeständig genug sein kann. Anstelle des Schaumes wird dann eine Mineralwollfüllung oder dergleichen vorgesehen. Für diese Fälle sowie für eine hohlbleibende Ausführung des Flügels kann zur Erreichung der erforderlichen Formstabilität des Gesamtgebildes ein Punktverschweißen zwischen den Deckblechen und den Rahmenteilen erforderlich sein, wenn man auf eine völlige Umfaltung der Deckblechrandbereiche über die Abkantungen hinaus im Sinne einer formschlüssigen Verbindung verzichten will.

Bevorzugte Ausführungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und unter Bezugnahme auf die in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsformen, deren nachfolgende Beschreibung die Erfindung näher erläutern. Es zeigen:

Figur 1 einen Abschnitt der Querschnittsgestalt eines Randbereiches eines Flügels erster Ausführungsform

Figur 2 einen Abschnitt der Querschnittsgestalt eines Randbereiches eines Flügels zweiter Ausführungsform;

Figur 3 eine perspektivische Teilansicht eines Σ -förmigen Profiles;

Figure 4 einen Abschnitt der Querschnittsgestalt eines Randbereiches eines Flügels dritter Ausführungsform;

Die erste Ausführungsform nach Fig. 1:

Der wiedergegebene Randbereich eines Tür- bzw. Torblatt-Flügels 1 in erfindungsgemäßer Ausgestaltung zeigt zwei abgebrochen wiedergegebene Deckbleche 2 und 3, die ein Rahmenteil 4 aus einem U-förmigen Profil zwischen sich aufnehmen. Die Anordnung ist dabei derart getroffen, daß die frei abragenden Schenkel 5 in Parallellage zu den frei abragenden Randbereichen der Deckbleche 2 und 3 verlaufen. Die Schenkel 5 sind mit ihrem äußeren Randbereich zu dem von dem U-Profil umschlossenen Raum hin umbogend, so daß die Schenkelkanten auf die Eckbereiche zwischen den Schenkeln 5 und dem Stegbereich des Profils des Rahmenteils hin gerichtet sind, wie dies die Figur zeigt. Dieses Umbiegen der Randbereiche der Schenkel auf deren Innenflächen selbst zurück ist derart getroffen, daß im Umbiegungsbereich zwischen den dann einander zugewandten Oberflächen der Schenkelbereiche ein Hohlraum 7 verbleibt. Es findet somit eine Umbiegung um mehr als 180° statt. Auf diese Weise wird eine besonders steife Schenkelausbildung erreicht.

Die Randbereiche 5 der Deckbleche 2 und 3 werden nun im Zuge der Fertigung um die nach außen hin Tropfenform aufweisende, wulstförmige Schenkelausbildung des Rahmenteils 4 herumgebogen, wie dies die Querschnittsfigur erkennen läßt. Dabei wird auch der jeweilige Randbereich um mehr als 180° verschwenkt aus der Deckblechebene herausverformt und verläuft somit insgesamt parallel zu dem jeweiligen Schenkel. Dadurch wird eine klammerartige Verbindung geschaffen, die formstabil ist, ohne einen Schweißvorgang, ein Aufwalzen oder dergleichen durchführen zu müssen.

Diese Formstabilität wird erheblich dadurch erhöht, daß man den durch die Rahmentteile und die beiden Abdeckbleche gebildeten Hohlraum 12 vollständig mit einer Kunststoffmasse ausfüllt, und zwar durch eine aufschäumende Kunststoffmasse. Dabei wird so vorgegangen, daß in einen durch ein unteres Deckblech und die Rahmentteile gebildeten, nach oben noch offenen Hohlraum 12 die schaumfähige Kunststoffmasse als Brei eingegeben wird. Danach wird das obere Abdeckblech 2 aufgebracht. Der Schaumstoffbrei schäumt entsprechend verzögert auf, so daß es möglich ist, entwe-

der sofort eine Presse zuzufahren, die die Abdeckbleche in vorbestimmtem Abstand zueinander hält, so daß unter dem aufschäumenden Kunststoff ein paßgenaues Flügelgebilde entsteht, und danach die Falzverbindung herzustellen.

Noch günstiger erscheint es, die Kunststoffmenge und die Aufschäumzeit derart zu wählen, daß nach Eingeben des Kunststoffbreies und nach Aufbringen des oberen Deckbleches 2 das Verfalzen zwischen den Deckblechen und den Rahmentteilen stattfindet und die Presse zufährt, so daß ein Restaufschäumen der Kunststoffmasse dazu verwendet wird, auf die Innenwandungen der Rahmenabschnitte einen Druck auszuüben, der diese fest in die Falzverbindung mit den Randbereichen der Deckbleche hineindrückt.

Auf diese Weise wird ein sehr formstabil und festes Blattflügelgebilde erhalten, dessen Wandungen - auch im Bereich der Rahmentteile - extrem dünn gewählt werden können, so daß entsprechende Fertigungsvorteile und insbesondere ein leichtes Gewicht erzielt werden. Dabei ist die Festigkeit durch die ausgehärtete Kunststoffmasse und deren Klebeverbindung zu den anliegenden Flächen sowie das Ausfüllen eines jeden verbleibenden Zwischenraumes extrem hoch.

Die zweite Ausführung nach den Fig. 2 und 3:

Der wiedergegebenen Randbereich eines Tür- bzw. Torblattflügels 1 zeigt zwei abgebrochen wiedergegebene Deckbleche 2 und 3, die ein Rahmenteil aus einem Σ -förmigen Profil 4 zwischen sich aufnehmen. Die Anordnung ist dabei derart getroffen, daß die frei abragenden Schenkel 15 des Profils 4 in Parallellage zu den frei abragenden Randbereichen der Deckbleche 2 und 3 verlaufen. Im insgesamt mit 16 bezeichneten Stegbereich des Σ -förmigen Profils ist mittig zwischen den Schenkeln 15 eine trapezförmige Auswölbung 17 vorgesehen, die etwas in dem Raum zwischen den Schenkeln 15 hineinragend angeordnet ist. Beidseits der Auswölbung 17 zu den Schenkeln hin gesehen, sind Stegbereiche 18 vorgesehen, die zu den Schenkeln 15 rechtwinklig verlaufen.

Die frei abragenden Kanten der Schenkel 15 des Profils 4 sind mit Abkantungen 19 versehen, die aufeinander zu gerichtet sind. Die Deckbleche 2 und 3 sind mit Abbiegungen versehen, die zunächst für die Montage frei rechtwinklig abragen und dann beim Zufahren der Presse eine U-förmige Gestalt annehmen. Diese U-förmigen Abbiegungen 11 umfassen dabei auch die Abkantungen 19 an den Enden der Schenkel 15, wie dies Fig. 2 zeigt. Die Endbereiche der Abbiegungen 11 der Deckbleche 2 und 3 weisen somit etwa in Parallellage zu den Schenkeln 15 frei auslaufend in

den Innenraum zwischen den Schenkeln 15 des Profiles 4.

Wie insbesondere auch die perspektivische Darstellung des Profiles 4 gemäß Fig.3 erkennen läßt, ist im vorgewölbten Teil der trapezförmigen Auswölbung 17, also in der kleineren Trapezfläche, eine Reihe von Langlöchern 10 vorgesehen, die sich im Profillängsrichtung erstrecken und einen verhältnismäßig geringen Abstand untereinander aufweisen. Diese Langlöcher 10 dienen der Unterbrechung des Wärmeüberganges.

Wie Fig.2 erkennen läßt, nehmen die Deckbleche 2 und 3 zwischen sich und stirnseitig abgeschlossen durch die Profile 4 einen Hohlraum 12 zwischen sich ein, der dadurch abgedichtet ist, daß die Langlöcher 10 vom Inneren des Torblattes her gesehen verklebt werden. Die Wärmebrückenunterbrechung bleibt damit erhalten.

Die Formstabilität der Torblattflügels wird dadurch besonders erhöht, daß man den durch die Rahmenteile und die beiden Abdeckbleche gebildeten Hohlraum 12 vollständig mit einer Kunststoffmasse ausfüllt, und zwar durch eine aufschäumende Masse, die verklebende Eigenschaften aufweist. Dabei wird so vorgegangen, daß in einen durch ein unteres Deckblech und die Profile 4 - gegebenenfalls nach deren Abdichtung - nach oben noch offenen Hohlraum 12 die - schaumfähige Kunststoffmasse als Brei eingegeben wird. Danach wird das obere Abdeckblech 2 aufgebracht. Der Schaumstoff schäumt entsprechend verzögert auf, so daß es möglich ist, entweder sofort eine Presse zuzufahren, die die Abdeckbleche in vorbestimmten Abstand zueinander hält, so daß unter dem aufschäumenden Kunststoff ein passgenaues Flügelgebilde entsteht, und danach das Abbiegen der Deckblechränder um die freien Schenkel der Profile herum vorzunehmen.

Noch günstiger erscheint es, die Kunststoffmenge und die Aufschäumzeit derart zu wählen, daß nach Eingeben des Kunststoffbreies und nach Aufbringen des oberen Deckbleches 2 das Abbiegen und Einfassen zwischen den Deckblechen und den Profilen stattfindet und die Presse zufährt, so daß ein Restaufschäumen der Kunststoffmasse dazu verwendet wird, auf die Innenwandungen der Rahmenabschnitte einen Druck auszuüben, der diese fest in die Umfassungsverbinding mit den Randbereichen der Deckbleche hineindrückt.

Insbesondere dann, wenn man lediglich eine Umfassung der freien Schenkel durch die Deckblechränder im Längsrandbereich des Flügels vorsieht, so kann man sich grundsätzlich eine Endlosfertigung vorstellen, wobei dann lediglich die kürzeren oberen und unteren Rahmenteile eingelegt und gehalten werden müssen, um so das Verkleben durch die Schaummasse auf einen Torflügel in allen Richtungen hin sicherzustellen.

Auf diese Weise wird ein sehr formstabil und festes Blattflügelgebilde erhalten, dessen Wandungen - auch im Bereich der Rahmenteile - extrem dünn gewählt werden können, so daß entsprechende Fertigungsvorteile und insbesondere ein leichtes Gewicht erzielt werden. Dabei ist die Festigkeit durch die ausgehärtete Kunststoffmasse und deren Klebeverbinding zu den anliegenden Flächen sowie das Ausfüllen eines jeden verbleibenden Zwischenraumes extrem hoch.

Die dritte Ausführung gemäß Fig. 4:

Die dritte Ausführung unterscheidet sich von der zweiten Ausführung des Profilquerschnittes des Rahmenabschnittes 4 dadurch, daß in dieser dritten Ausführungsform der Steg 26 wie bei einem normalen U-Profil und wie bei der ersten Ausführungsform eben ausgebildet ist. Diese dritte Ausführungsform weicht demnach nur durch die an den freien Kanten der Schenkel 25 vorgesehenen Abkantungen 29 ab, die aufeinander zugerichtet sind, wie dies Fig. 4 erkennen läßt. Die Deckbleche 2 und 3 sind in gleicher Weise wie die bei der Ausführungsform nach den Fig. 2 und 3 mit U-förmigen Abbiegungen 11 versehen, die die freien Schenkelenden und die Abkantungen übergreifen.

Für ein mögliches Aufschäumen eines Flügels auch mit dieser dritten Ausführungsform des Rahmenteils 4 gilt dasselbe, was zu der Ausführung nach den Fig. 2 und 3 ausgeführt wurde.

35 Ansprüche

1. Tor-oder Türblattflügel, insbesondere Falttorflügel, mit zwei Deckblechen, zwischen denen Rahmenteile stirnseitig angeordnet sind, welche einen etwa U-förmigen Querschnitt aufweisen und deren nach außen gerichtete Schenkel von Abbiegungen der Bleche übergreifen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rahmenteile (4) hinsichtlich ihrer Querschnittsgestalt über die U-Form im Steg- und/oder Schenkelbereich hinausgehende, zusätzlich verstärkende Verformungen aufweisen.

2. Flügel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zusätzliche Verformung der Rahmenteile (4) durch Umfalten der Schenkel (5) auf sich selbst zurück gebildet ist.

3. Flügel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die auf sich selbst zurückgerichteten Umfaltungen der Schenkel (4) im Querschnitt nach Gestalt einer schmalen Öse einen in Längsrichtung des U-Profils verlaufenden Hohlraum (7) umgreifen.

4. Flügel nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindung zwischen dem - insbesondere stumpfstoßend angeordnet

ausgebildeten - Rahmenteilern (4) und den Deckblechen (2, 3) durch die insoweit formschlüssige Umklammerung der Schenkel (5) durch die umgeschlagenen Randbereiche (6) der Deckbleche (2, 3) gebildet ist.

5. Flügel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zusätzliche Verformung der Rahmenteilern (4) durch eine etwa Σ -förmige (Sigma-förmige) Querschnittsgestalt des Rahmenprofils gebildet ist.

6. Flügel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steg (16) des Σ -förmigen Profils (4) eine im Querschnitt trapezförmige Ausbildung (17) aufweist, die um eine geringe Strecke zwischen die Schenkel (15) vortretend ausgebildet ist.

7. Flügel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der trapezförmigen Auswölbung (17) und den Schenkeln (15) jeweils ein rechtwinklig zu den Schenkeln (15) verlaufender Stegbereich (18) verbleibt.

8. Flügel nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die freien Kanten der Schenkel (15) des Σ -förmigen Profils (4) jeweils mit einer Abkantung (19) versehen sind, welche aufeinanderzugerichtet sind.

9. Flügel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zusätzliche Verformung bei ebenem Steg (26) ausschließlich aus aufeinander zugerichteten Abkantungen (29) der freien Kanten der Schenkel (25) gebildet ist.

10. Flügel nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abkantungen (19; 29) jeweils einen rechten Winkel mit dem zugehörigen Schenkel (15; 25) bilden.

11. Flügel nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abbiegungen (11) der Deckbleche (2, 3) die freien Kanten und die gegebenenfalls vorgesehenen Abkantungen (19; 29) der Schenkel (15; 25) des Profils der Rahmenteilern (4) U-förmig umfassend ausgebildet sind.

12. Flügel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wandstärke des Profils der Rahmenteilern (4) etwa doppelt so groß wie diejenige der Deckbleche (2, 3) ist, welche vorzugsweise etwa 0,5 mm beträgt.

13. Flügel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich des Steges in Profillängsrichtung mit geringem Abstand aufeinanderfolgende Langlöcher (10) ausgebildet sind.

14. Flügel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der aus den öffnungsfreien Deckblechen (2, 3) und den geschlossenen oder durch Verkleben der Langlöcher

(10) abgedichteten Rahmenteilern (4) gebildete Hohlraum (12) mit einem aushärtbarem Kunststoffschäum vollständig gefüllt ist.

15. Flügel nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deckbleche (2, 3) und die Rahmenteilern (4) durch den Kunststoffschäum miteinander verklebt sind.

16. Verfahren zur Herstellung eines Tür- oder Torflügels, insbesondere Falltor-Flügels, mit zwei Deckblechen, zwischen denen Rahmenteilern stirnseitig angeordnet sind, welche einen etwa U-förmigen Querschnitt aufweisen und deren nach außen gerichtete Schenkel von Abbiegungen der Deckbleche übergriffen sind, nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der von den beiden Deckblechen und den Rahmenteilern umschlossene Hohlraum vollständig mit einem Kunststoffschäum ausgeschäumt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß zunächst eines der Deckbleche als unteres auf einer - beispielsweise transportbahntypigen - Tragfläche abgelegt wird, daß darauf die vorgeformten U-Rahmenteilern in den Randbereichen angeordnet werden, daß danach ein aufschäumender Kunststoff in die so gebildete Kastenform eingegeben wird, woraufhin der Kastenform das andere Deckblech zugeführt und durch Umfalzen mit den anliegenden Schenkeln zumindest zweier einander gegenüberliegender Rahmenteilern, die vorzugsweise in Längsrichtung des Flügels verlaufen, verbunden wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das obere Deckblech zugeführt und der Hohlraum geschlossen wird, bevor der eingegebene Kunststoff vollständig aufgeschäumt ist, so daß dieser sich unter Aufschäumdruck pressend an die Hohlraumwandungen anlegt.

19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der geschlossene, mit aufschäumendem Kunststoff beschickte Flügel anschließend mittels einer Presse ruhend oder in kontinuierlichem Durchlauf durch die Presse in vorbestimmter Blattdicke stabil gehalten wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Falzverbindung zwischen dem unteren Deckblech und den auf diesem angeordneten Rahmenteilern vor dem Aufbringen des Kunststoffschäum hergestellt wird.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umfaltung des unteren Deckbleches wie diejenige des oberen Deckbleches nach Schließen des Hohlraumes hergestellt wird.

22. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß eines der Rahmenteilern mit einer Einspritzöffnung versehen wird, während in den Eckbereichen kleine Luftaustrittsöffnungen vorge-

sehen werden, daß der Flügel aus den beiden Deckblechen und den Rahmenteilen zusammengesetzt und vorbereitend in einer Presse gehalten wird, worauf eine aufschäumfähige Kunststoffmasse unter hohem Druck durch die Einspritzöffnung in den von den Deckblechen und den Rahmenteilen umfaßten Hohlraum eingespritzt wird und dort aufschäumt. 5

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rahmenteile zu einem Rahmen vorgefertigt oder einzeln und einen Rahmen bildend auf dem unteren Deckblech angeordnet werden. 10

24. Verfahren nach Anspruch 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rahmenteile in den Eckbereichen stumpfstößend angeordnet werden. 15

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß nur die in Längsrichtung des Flügels verlaufenden Deckblechränder um die Schenkel der zugehörigen, in derselben Richtung verlaufenden Rahmenteile abgebogen werden. 20

25

30

35

40

45

50

55

9

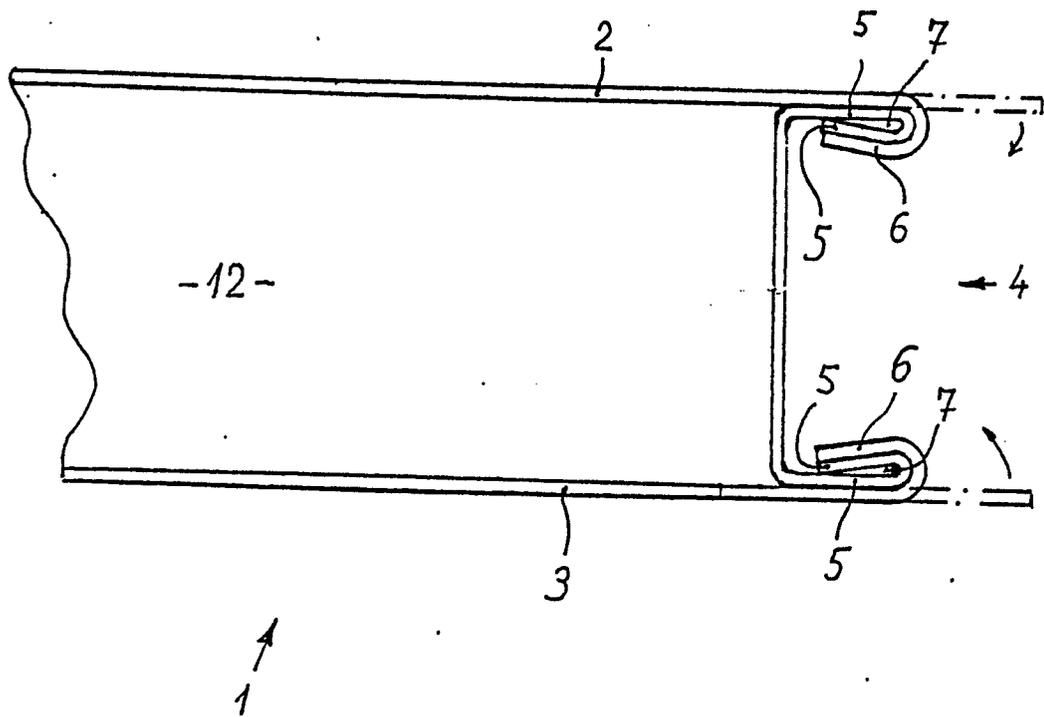


Fig. 1

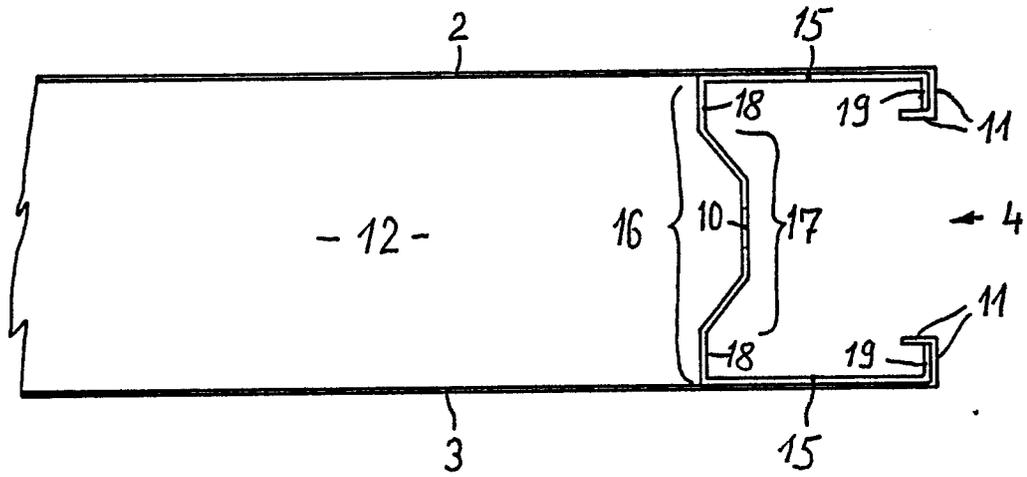


Fig. 2

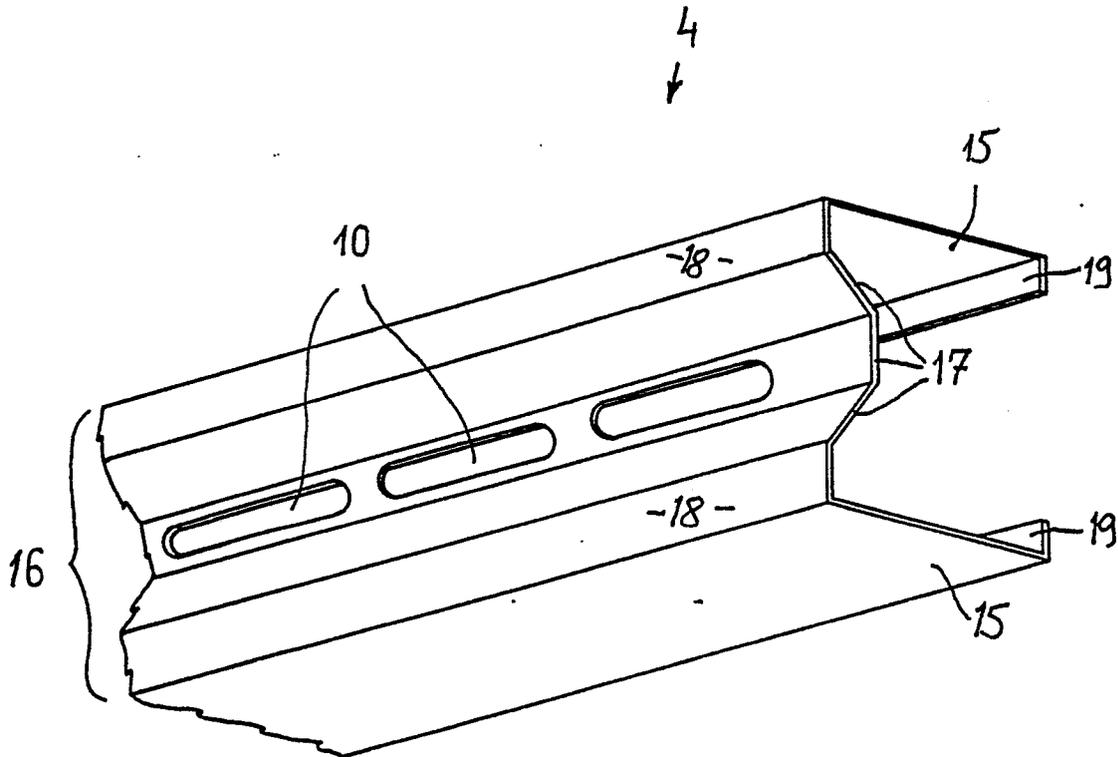


Fig. 3

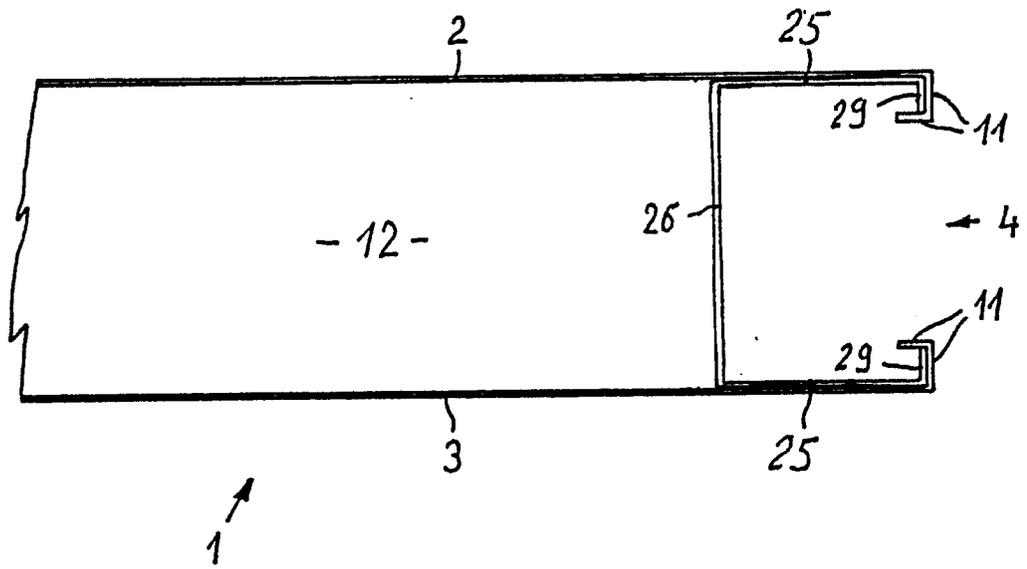


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	AT-B- 381 140 (WALDNER) * Seite 2, Zeilen 1-16; Seite 3, Zeilen 1-11; Figuren 1-5 *	1,9,10, 14-16, 25	E 06 B 3/82
Y	---	2-4,13	
X	US-A-1 793 081 (GODDARD) * Seite 1, Zeilen 54-95; Figuren 1-5 *	1,9-11	E 06 B 3/82
X	BE-A- 571 576 (MARSHALL) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 17; Seite 2, Zeile 42 - Seite 3, Zeile 27; Seite 4, Zeilen 25-41; Figuren 1-3 *	1,5,14- 18	
Y	---	19-24	E 06 B 3/82
X	GB-A-1 537 024 (BRITISH STEEL) * Seite 2, Zeile 29 - Seite 3, Zeile 20; Figuren 1-5 *	1,5	
Y	---	19	E 06 B 3/82
A	---	14-16, 22,23	
Y	US-A-4 373 312 (KIM) * Spalte 7, Zeilen 45-59; Spalte 8, Zeilen 41-57; Figuren 15-17 *	2-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
Y	DE-A-1 913 426 (LÜBCKE) * Seite 1, Zeile 29 - Seite 2, Zeile 35; Figuren 1-6 *	13	E 06 B E 04 C
A	---	1,14-16	
	---	-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31-05-1988	Prüfer DEPOORTER F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	FR-A-1 107 794 (US STEEL) * Seite 1, Spalte 1, Zeile 14 - Seite 2, Spalte 2, Zeile 55; Figuren 1-11 *	20,21, 23,24	
A	FR-A-1 107 794	1,14-18	
Y	CH-A- 402 353 (AUBECQ-AUXI) * Seite 2, Zeilen 20-43; Seite 2, Zeile 77 - Seite 3, Zeile 22; Figuren 1,6-12 *	22	
A		1,14-16 ,19-21	
A	GB-A-1 159 221 (HOME COMFORT) * Seite 3, Zeilen 24-41; Figur 3 *	5,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31-05-1988	Prüfer DEPOORTER F.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	