



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>5</sup> :

B62D 29/00, 21/09, 27/02

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/20562

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum: 26. November 1992 (26.11.92)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP92/00622

(22) Internationales Anmeldedatum: 20. März 1992 (20.03.92)

(30) Prioritätsdaten:  
P 41 16 132.7 17. Mai 1991 (17.05.91) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): AUDI AG [DE/DE]; Postfach 10 02 20, D-8070 Ingolstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : SPIES, Robert [DE/DE]; Kyrmannstr. 22 1/2, D-8070 Ingolstadt (DE). ENNING, Norbert [DE/DE]; Ringstr. 13, D-8071 Denkendorf (DE). TIMM, Heinrich [DE/DE]; Chemnitzer Str. 7, D-8070 Ingolstadt (DE).

(74) Anwalt: ENGELHARDT, Harald; Audi AG, Abteilung I/EXA-1, Postfach 10 02 20, D-8070 Ingolstadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: LIGHT-METAL CASTING AND PROCESS FOR PRODUCING IT

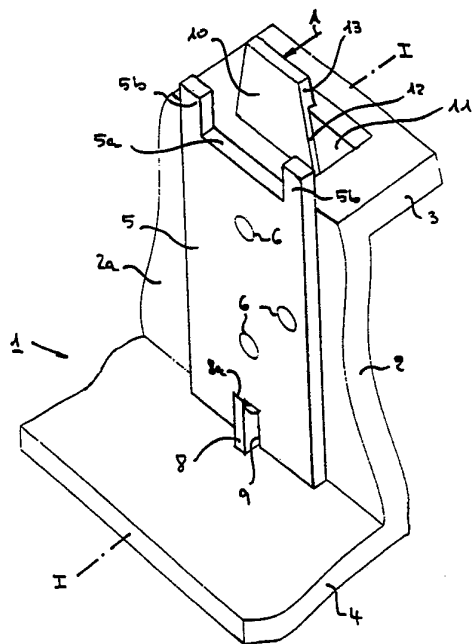
(54) Bezeichnung: LEICHTMETALL-GUSSTEIL UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG

(57) Abstract

The invention relates to a light-metal casting with a first and second leg (2, 3) in which a holding component (5) can be secured to an other side (2a) of the first leg (2). The second leg (3) has a through aperture (11) running transversely to its surface and on the edge of the through aperture (11) facing the first leg (2) there is a tongue (10) formed in one piece with the second leg (3) facing away from the first leg (2) which can be bent over the holding component (5). A moulding (14) which is pulled out from the through aperture (11) in the opposite direction to that in which the tongue extends after the light-metal casting (1) has been cast makes it possible to produce the tongue (10) with a cross-sectional thickness increasing towards the free end of the tongue to provide defined bending ranges for the tongue (10).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Leichtmetall-Gussteil mit einem ersten und einem zweiten Schenkel (2, 3), wobei an einer Außenseite (2a) des ersten Schenkels (2) ein Halteteil (5) befestigbar ist. Der zweite Schenkel (3) ist mit einer quer zu seiner Schenkelfläche verlaufenden Durchgangsöffnung (11) versehen, wobei an dem dem ersten Schenkel (2) zugewandten Rand der Durchgangsöffnung (11) eine am zweiten Schenkel (3) einstückig angeformte Lasche (10) angeordnet ist, die vom ersten Schenkel (2) weg weist und über das Halteteil (5) biegebar ist. Aufgrund eines Formteils (14), das nach dem Gießen des Leichtmetall-Gussteils (1) entgegengesetzt zur Laschenerstreckungsrichtung aus der Durchgangsöffnung (11) herausgezogen wird, läßt sich die Lasche (10) mit einer sich zum freien Laschenende hin vergrößernden Querschnittsdicke herstellen, so daß definierte Biegebereiche für die Lasche (10) erzeugt werden können.



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Sowjet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

1

5

## B E S C H R E I B U N G

## Leichtmetall-Gußteil und Verfahren zu seiner Herstellung

10 Die Erfindung betrifft ein Leichtmetall-Gußteil gemäß dem  
Oberbegriff des Patentanspruchs 1 mit einem ersten und einem  
zweiten Schenkel, wobei an einer Außenseite des ersten  
Schenkels ein Halteteil befestigbar ist, sowie ein Verfahren  
zur Herstellung des Leichtmetall-Gußteils gemäß dem Oberbe-  
15 griff des Patentanspruchs 11.

Die tragende Struktur eines Kraftfahrzeugs, beispielsweise  
eines Personenkraftwagens, wird heutzutage mehr und mehr aus  
Leichtmetallelementen hergestellt, beispielsweise aus Pro-  
20 filelementen, die über Knotenelemente miteinander verbunden  
sind. Die Leichtmetallelemente sind vorzugsweise Gußteile,  
die sich einfach und kostengünstig herstellen lassen. Ein in  
dieser Weise aufgebauter Personenkraftwagen ist bereits aus  
der EP 0 146 716 B1 bekannt.

25

Schwere Baugruppen, wie z. B. Türen oder dergleichen, lassen  
sich jedoch nicht unmittelbar an den Leichtmetallelementen  
befestigen, da diese nicht stabil genug sind. Es wurde daher  
bereits vorgeschlagen, am Leichtmetall-Gußteil zusätzliche  
30 Halteteile vorzusehen, die zur Aufnahme der schweren Bau-  
gruppen dienen. Zur Montage der genannten Halteteils an den  
Gußteilen ist es jedoch erforderlich, die Gußteile im nach-  
hinein zu bearbeiten, so daß für die Verbindung zwischen  
Halteteil und Gußteil relativ viel Zeit benötigt wird, was  
35 die Montagekosten des Kraftfahrzeugs erhöht.

- 1 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Leichtmetall-  
Gußteil der genannten Art zu schaffen, das sich in einfacher  
Weise herstellen und so ausbilden läßt, daß ein Halteteil  
ohne größeren Aufwand und sehr schnell mit ihm verbunden  
5 werden kann.

Die vorrichtungsseitige Lösung der gestellten Aufgabe ist im  
kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegeben. Dage-  
gen findet sich eine verfahrensseitige Lösung der gestellten  
10 Aufgabe im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 11. Vor-  
teilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den nachgeord-  
neten Unteransprüchen zu entnehmen.

Ein Leichtmetall-Gußteil nach der Erfindung mit einem ersten  
15 und einem zweiten Schenkel, wobei an einer Außenseite des  
ersten Schenkels ein Halteteil befestigbar ist, zeichnet  
sich dadurch aus, daß

- der zweite Schenkel mit einer quer zu seiner Schenkelflä-  
che verlaufenden Durchgangsöffnung versehen ist, und
- 20 - an dem dem ersten Schenkel zugewandten Rand der Durch-  
gangsöffnung eine am zweiten Schenkel einstückig angeform-  
te Lasche angeordnet ist, die vom ersten Schenkel weg  
weist und über das Halteteil biegbare ist.

25 Zur Befestigung des Halteteils am Leichtmetall-Gußteil wird  
das Halteteil also zunächst auf die Außenseite des ersten  
Schenkels aufgelegt, während anschließend die Lasche in  
Richtung dieser Außenseite des ersten Schenkels verbogen und  
über das Halteteil geschwenkt wird, und zwar so weit, daß  
30 die Lasche nunmehr das Halteteil gegen die Außenseite des  
ersten Schenkels drückt und somit am Leichtmetall-Gußteil  
festhält.

Die Montage des Halteteils am Leichtmetall-Gußteil läßt sich  
35 somit in einfacher Weise und sehr schnell durchführen, da  
nur ein Umbiegen der Lasche erforderlich ist.

- 1 Die Lasche und das Leichtmetall-Gußteil werden einstückig  
miteinander verbunden im selben Gießvorgang hergestellt, so  
daß das Leichtmetall-Gußteil nach seiner Fertigung nicht  
weiter bearbeitet zu werden braucht, um Mittel zur Befesti-  
5 gung des Halteteils vorzusehen.

Die Herstellung des Leichtmetall-Gußteils mit daran ein-  
stückig angeformter Lasche erfolgt nach der Erfindung mit  
Hilfe von zwei Formteilen, von denen eines nach dem Gießen  
10 entgegengesetzt zur Laschenerstreckungsrichtung aus der  
Durchgangsöffnung herausgezogen wird. Dieses Formteil befin-  
det sich also an der der Außenseite gegenüberliegenden Seite  
des ersten Schenkels, wobei die Entformungsrichtungen beider  
Formteile zueinander entgegengesetzt sind und parallel zum  
15 ersten Schenkel verlaufen.

Infolge der einander entgegengesetzten Entformungsrichtungen  
für beide Formteile ist es möglich, die Lasche so auszubil-  
den, daß sie zum freien Laschenende hin eine sich vergröß-  
20 ßende Querschnittsdicke aufweist. Hierdurch wird erreicht,  
daß sich das Umbiegeverhalten der Lasche gezielt beeinflus-  
sen läßt, etwa so, daß sie bei Krafteinwirkung in Richtung  
zum Halteteil zuerst unmittelbar am oberen Rand des zweiten  
Schenkels abgebogen und dann nach Umschwenken über das Hal-  
25 teteil und bei etwas größerem Kraftaufwand in einem Bereich  
weiter verbogen wird, der unmittelbar oberhalb der freien  
Kante des Halteteils liegt.

Beispielsweise kann diese Querschnittsdicke der Lasche, also  
30 die senkrecht zur Laschenebene verlaufende Dicke, stufenför-  
mig vergrößert sein, um noch gezielter die Biegeregionen der  
Lasche festzulegen sowie die Reihenfolge der nacheinander zu  
verbiegenden Laschenbereiche.

35 Möglich ist z. B., die genannte Querschnittsdicke vom oberen  
Rand des zweiten Schenkels stetig zu erweitern, um den er-

1 sten Knickbereich möglichst nahe an die obere Seite des  
zweiten Schenkels heranzuziehen. Im weiteren Verlauf kann  
sich dann die Laschendicke stufenartig vergrößern, wozu die  
Lasche einen Ansatz aufweist, der vom Halteteil weg weist.  
5 Der Ansatz kommt dabei oberhalb der Durchgangsöffnung im  
zweiten Schenkel zu liegen. Durch diesen Ansatz läßt sich  
dann der zweite Knickbereich gezielt festlegen, der also  
oberhalb der Vorderkante des Halteteils zu liegen kommt,  
nachdem die Lasche umgebogen worden ist.

10

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind an  
der Außenseite des ersten Schenkels Mittel zum Fixieren des  
der Lasche abgewandten Endes des Halteteils angeordnet. Das  
Halteteil läßt sich somit an gegenüberliegenden Enden am  
15 Leichtmetall-Gußteil befestigen, so daß eine noch bessere  
Lagefixierung erreicht wird.

Die Mittel können vorzugsweise durch eine Nase gebildet  
sein, die das Halteteil durchragt.

20

Nach einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung  
liegt die zum zweiten Schenkel weisende Seite der Nase an  
ihrem freien Ende näher am zweiten Schenkel als an ihrem dem  
ersten Schenkel benachbarten Ende. Die Nase umgreift daher  
25 die freie Seite des Halteteils, so daß auch zusätzlich eine  
Verschwenkung des Halteteils senkrecht zum ersten Schenkel  
unterbunden wird.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung weisen die  
30 Mittel einen am freien Ende des ersten Schenkels einstückig  
angeformten dritten Schenkel auf, der entgegengesetzt zum  
zweiten Schenkel verläuft und auf dem das Halteteil auf-  
liegt. Das Leichtmetall-Gußteil weist somit praktisch eine  
S-förmige Struktur auf. Um die Bewegung des Halteteils senk-  
35 recht zum ersten Schenkel zu unterbinden, kann dieses z. B.  
in eine Nut des dritten Schenkels eingreifen, die sich im

1 Eckbereich zwischen erstem und drittem Schenkel befindet.

Das Halteteil kann beispielsweise als Platte mit einer rand-  
seitigen Ausnehmung ausgebildet sein, in die die Nase ein-  
5 greift. Die Nase kann dabei sowohl am ersten als auch am  
dritten Schenkel befestigt sein.

Zur Aufnahme schwerer Baugruppen, wie z. B. Türen und der-  
gleichen, besteht das Halteteil aus hochfestem Material,  
10 beispielsweise aus Stahl. Im Halteteil können Durchgangsboh-  
rungen, z. B. Durchgangsgewindebohrungen, vorhanden sein,  
mit deren Hilfe sich z. B. ein Türscharnier am Halteteil be-  
festigen läßt.

15 Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die  
Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Leichtmetall-  
Gußteils nach der Erfindung mit angelegtem Halte-  
20 teil und

Fig. 2 einen Schnitt durch Leichtmetall-Gußteil und Halte-  
teil entlang der Linie I-I in Fig. 1.

25 Die Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung eines  
Leichtmetall-Gußteils nach der Erfindung, das beispielsweise  
aus Aluminium-Druckguß hergestellt ist. Das Leichtmetall-  
Gußteil trägt das Bezugszeichen 1 und weist eine S-förmige  
Querschnittsstruktur auf. Es kann sich bei ihm z. B. um ei-  
30 nen entsprechenden Profilträger handeln, dessen Längsrich-  
tung in Fig. 1 von rechts unten nach links oben verläuft.

Wie zu erkennen ist, besteht im vorliegenden Ausführungsbei-  
spiel das Leichtmetall-Gußteil aus einem ersten Schenkel 2,  
35 einem zweiten Schenkel 3 und einem dritten Schenkel 4. Sämt-  
liche Schenkel 2, 3 und 4 sind einstückig miteinander ver-

- 1 bunden, wobei der zweite Schenkel 3 und der dritte Schenkel  
4 an gegenüberliegenden Enden des ersten Schenkels 2 liegen  
und sich in entgegengesetzte Richtungen erstrecken. Die  
Schenkel 2, 3 und 4 sind als ebene Platten ausgebildet und  
5 können gleiche oder unterschiedliche Wandstärken aufweisen.  
Sowohl zwischen dem ersten Schenkel 2 und dem zweiten Schen-  
kel 3 als auch zwischen dem ersten Schenkel 2 und dem drit-  
ten Schenkel 4 ist jeweils ein Winkel von  $90^\circ$  gewählt.
- 10 Eine Außenseite des ersten Schenkels 2 trägt das Bezugszei-  
chen 2a. An dieser Außenseite 2a des ersten Schenkels 2  
liegt ein Halteteil 5, das als ebene Platte mit rechteckiger  
Form ausgebildet ist. Die Platte 5 liegt also mit ihrer ei-  
nen Hauptfläche direkt auf der Außenseite 2a. Zur Befesti-  
15 gung einer nicht dargestellten Baugruppe weist die Platte 5  
Durchgangsgewindebohrungen 6 auf, die senkrecht zur Platten-  
ebene verlaufen. In diese Durchgangsgewindebohrungen 6 las-  
sen sich Schrauben hineinschrauben, um z. B. ein Scharnier  
für eine Fahrzeugtür mit der Platte 5 zu verbinden. Statt  
20 der Durchgangsgewindebohrungen 6 können auch Durchgangsboh-  
rungen ohne Gewinde in der Platte 5 vorhanden sein, die mit  
entsprechenden Durchgangsbohrungen 7 im ersten Schenkel 2  
fluchten (siehe Fig. 2). In diesem Fall lassen sich zur Be-  
festigung einer Baugruppe an der Platte 5 z. B. Gewindebol-  
25 zen durch die Bohrungen 6 und 7 hindurchstecken, auf die  
Muttern aufgeschraubt werden, die an der der Platte 5 gegen-  
überliegenden Seite des ersten Schenkels 2 zu liegen kommen.  
Zwischen den Muttern und dem ersten Schenkel 2 können sich  
geeignete Unterlegscheiben befinden.
- 30 Die als Halteteil dienende Platte 5 steht mit ihrem unteren  
Rand auf der Innenseite des dritten Schenkels 4 auf und wird  
darüber hinaus durch eine Nase 8 in ihrer Lage fixiert. Die  
Nase 8 ist im Eckbereich zwischen erstem Schenkel 2 und  
35 drittem Schenkel 4 mit beiden Schenkeln 2, 4 z. B. ein-  
stückig verbunden und durchragt eine randseitige Ausnehmung



1 9 am unteren Ende der Platte 5. Insbesondere ist die Nase 8  
so ausgebildet, daß die zum zweiten Schenkel 3 weisende Na-  
senseite an ihrem freien Ende 8a näher am zweiten Schenkel 3  
liegt als an ihrem dem ersten Schenkel 2 benachbarten Ende.  
5 Die Nase 8 hintergreift also mit ihrem freien Ende 8a die  
Platte 5 und verhindert damit, daß sich die Platte 5 senk-  
recht zum ersten Schenkel 2 bewegen kann. Hierzu sind die  
Nase 8 bzw. ihr oberer Verlauf und die Tiefe der Ausnehmung  
9 in geeigneter Weise aufeinander abgestimmt, so daß prak-  
10 tisch kein Spiel mehr zwischen dem oberen Ende der Nase 8  
und dem ihm gegenüberliegenden Randbereich der Platte 5 vor-  
handen ist. Der obere Verlauf der Nase 8 kann z. B. ausge-  
hend vom Spitzenbereich 8a bogenförmig nach unten in Rich-  
tung zum ersten Schenkel 2 verlaufen.

15 Die Nase 8 verhindert darüber hinaus eine Bewegung der Plat-  
te 5 in Längsrichtung des Leichtmetall-Gußteils 1, also pa-  
rallel zum ersten Schenkel 2, da die Plattenbereiche zu bei-  
den Seiten der Ausnehmung 9 praktisch spielfrei gegen die  
20 Seiten der Nase 8 zu liegen kommen.

Zur Verhinderung einer Bewegung der Platte 5 senkrecht zum  
ersten Schenkel 2 kann im Eckbereich zwischen erstem Schen-  
kel 2 und drittem Schenkel 4 auch eine Nut im dritten Schen-  
25 kel 4 vorhanden sein, in die das untere Ende der Platte 5  
passend eingreift. In diesem Fall kann die besondere Ausbil-  
dung der Nase 8 in ihrem Spitzenbereich 8a entfallen. Die  
Nut ist in Fig. 1 der Übersicht wegen nicht dargestellt.

30 Um die Platte 5 in ihrem oberen Bereich am ersten Schenkel 2  
zu fixieren, weist sie an ihrem oberen Ende eine randseitige  
Ausnehmung 5a auf. Diese randseitige Ausnehmung 5a erstreckt  
sich so weit in die Platte 5 nach unten, daß sie praktisch  
mit der oberen Fläche des zweiten Schenkels 3 fluchtet. Auf  
35 diese Weise entstehen am oberen Ende der Platte 5 links und  
rechts Ansätze 5b.

1 Im Bereich der randseitigen Ausnehmung 5a und zwischen den Ansätzen 5b der Platte 5 kommt im befestigten Zustand der Platte 5 eine Lasche 10 zu liegen. Diese Lasche 10 ist in Fig. 1 in nichtverbogenem Zustand dargestellt.

5

Wie die Fig. 1 zeigt, befindet sich im zweiten Schenkel 3 eine Durchgangsöffnung 11, die eine rechteckige Form aufweist. Die langen Seiten der Durchgangsöffnung 11 verlaufen dabei parallel zur Außenseite 2a des ersten Schenkels 2 und somit parallel zur Platte 5. Die Lasche 10 ist an dem dem ersten Schenkel 2 zugewandten Rand der Durchgangsöffnung 11 einstückig am zweiten Schenkel 3 angeformt. Sie ragt dabei nach oben und verläuft praktisch senkrecht zum zweiten Schenkel 3 sowie parallel zum ersten Schenkel 2 und von diesem weg.

15

Ein unterer Bereich 12 der Lasche 10 ist dünnwandig ausgebildet, was bedeutet, daß die Lasche 10 senkrecht zur Laschenebene eine geringe Dicke aufweist. Dagegen befindet sich am freien Ende der Lasche 10 ein Ansatz 13, also ein relativ dicker Materialbereich, gesehen in einer Richtung senkrecht zur Laschenebene. Der Ansatz 13 erstreckt sich parallel zur Ebene des zweiten Flansches 3, also in Längsrichtung des Leichtmetall-Gußteils 1, und kommt darüber hinaus oberhalb der Durchgangsöffnung 11 zu liegen. Er befindet sich also an der der Platte 5 abgewandten Seite der Lasche 10. Diejenige Seite der Lasche 10, die der Platte 5 zugewandt ist, ist völlig eben und verläuft senkrecht zur Oberfläche des zweiten Flansches 3.

25  
30

Wie die Fig. 1 zeigt, kann die Lasche 10, senkrecht auf die Laschenebene gesehen, einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen, wobei die Laschenbreite an der Seite des zweiten Flansches 3 größer ist als am freien Ende der Lasche. Die Dicke der Lasche 10 in Fig. 1 ist im unteren Bereich 12 konstant, kann aber, in Abwandlung davon, auch in Richtung des

35

- 1 freien Laschenendes kontinuierlich größer werden, was jedoch  
der Übersicht wegen nicht im einzelnen dargestellt ist.

Durch die Wahl der Dicke der Lasche 10 senkrecht zur La-  
5 schenebene gesehen, lassen sich Biegebereiche für die Lasche  
10 definiert festlegen, also solche Bereiche, in denen sich  
die Lasche 10 nacheinander leicht verbiegen läßt. Insbeson-  
dere durch einen trapezförmigen Dickenverlauf senkrecht zur  
Laschenebene, bei dem die Dicke der Lasche 10 in unmittelba-  
10 rer Nähe des zweiten Flansches 3 am geringsten ist, läßt  
sich ein erster Biegebereich der Lasche 10 sehr nahe an den  
zweiten Flansch 3 heranziehen. Ein zweiter Biegebereich der  
Lasche 10 ergibt sich im Übergangsbereich zum noch dickeren  
Ansatz 13.

15 Wird also zunächst in Richtung des Pfeils A in Fig. 1 eine  
Kraft auf die Lasche 10 ausgeübt, so verbiegt sie sich  
zuerst in ihrem unteren Bereich 12 in der Nähe des zweiten  
Flansches 3 bzw. bei trapezförmigem Dickenverlauf unmittel-  
20 bar an der Kante der Durchgangsöffnung 11. Die Lasche 10  
kommt dann zunächst in horizontaler Richtung zu liegen, wo-  
bei sie in die randseitige Ausnehmung 5a hineinragt. Die  
Breite der Lasche 10 in Längsrichtung des Leichtmetall-Guß-  
teils 1 kann dabei so gewählt sein, daß zwischen der Lasche  
25 10 und den Ansätzen 5b kein großes Spiel mehr vorhanden ist,  
so daß die Lasche 10 schon jetzt eine Verkippung der Platte  
5 in ihrer Plattenebene verhindert. Wird die Lasche 10 mit  
jetzt größerem Kraftaufwand noch weiter umbogen, so knickt  
sie im Übergangsbereich zwischen dem unteren Bereich 12 und  
30 dem oberen Bereich 13 ab, so daß schließlich die Rückseite  
des Ansatzes 3 gegen die freie Seite der Platte 5 drückt und  
diese am Schenkel 2 festlegt. Die Höhe des unteren Bereichs  
12 über dem zweiten Schenkel 3 ist dabei so gewählt, daß  
nach Umbiegen der Lasche 10 um 90° der Übergangsbereich zwi-  
35 schen dem unteren Bereich 12 und dem Ansatz 13 oberhalb der  
vorderen und freien Kante der Platte 5 zu liegen kommt.

- 1 Die Fig. 2 zeigt einen Querschnitt entlang der Linie I-I in  
Fig. 1, also einen Schnitt senkrecht zur Längsrichtung des  
Leichtmetall-Gußteils 1. Dabei ist die Lasche 10 ebenfalls  
noch nicht umgebogen, während die Platte 5 an der Außenseite  
5 2a des ersten Flansches 2 anliegt.

Wie zu erkennen ist, durchragt beim Gießen des Leichtmetall-  
Gußteils, bei nicht vorhandener Platte 5, ein Formteil 14  
von unten durch die sich bildende Durchgangsöffnung 11 in-  
10 nerhalb des zweiten Flansches 3 hindurch und dient zur be-  
sonderen Dickenausbildung der Lasche 10 in ihrem unteren Be-  
reich 12 bzw. zur Ausbildung der Stufe zwischen dem Bereich  
12 und dem Ansatz 13. Das Formteil 14 wird nach dem Gießen  
des Leichtmetall-Gußteils 1 nach unten bzw. entgegengesetzt  
15 zur Laschenerstreckungsrichtung aus der Durchgangsöffnung 11  
herausgezogen, also in Richtung des Pfeils B in Fig. 2. Die  
Teilungsebene ist in Fig. 2 mit dem Bezugszeichen C verse-  
hen. Durch die besondere Anordnung des Formteils 14 beim  
Gießen des Leichtmetall-Gußteils 1 läßt sich also die senk-  
20 recht zur Laschenebene vorhandene Dicke der Lasche 10 im un-  
teren Bereich 12 in gewünschter Weise einstellen, derart,  
daß sie sich zum freien Laschenende hin vergrößert, um somit  
definierte Biegebereiche, die parallel zur Oberfläche des  
zweiten Flansches 3 verlaufen, innerhalb der Lasche 10 fest-  
25 legen zu können.

Das zweite Formteil, welches in Fig. 2 nicht explizit darge-  
stellt ist, befindet sich an der rechten Seite der Lasche 10  
in Fig. 2 bzw. rechts vom ersten Schenkel 2 und oberhalb des  
30 dritten Schenkels 4. Es wird nach dem Gießen des Leichtme-  
tall-Gußteils 1 in Richtung des Pfeils D entfernt, also nach  
oben in Fig. 2 gezogen.

1

## P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Leichtmetall-Gußteil mit einem ersten und einem zweiten Schenkel (2, 3), wobei an einer Außenseite (2a) des ersten Schenkels (2) ein Halteteil (5) befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß
- der zweite Schenkel (3) mit einer quer zu seiner Schenkelfläche verlaufenden Durchgangsöffnung (11) versehen ist und
  - an dem dem ersten Schenkel (2) zugewandten Rand der Durchgangsöffnung (11) eine am zweiten Schenkel (3) einstückig angeformte Lasche (10) angeordnet ist, die vom ersten Schenkel (2) weg weist und über das Halteteil (5) biegbar ist.
2. Leichtmetall-Gußteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lasche (10) eine sich zum freien Laschenende hin vergrößernde Querschnittsdicke aufweist.
3. Leichtmetall-Gußteil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich diese Querschnittsdicke der Lasche (10) stufenförmig vergrößert.
4. Leichtmetall-Gußteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Außenseite (2a) des ersten Schenkels (2) Mittel (8, 8a) zum Fixieren des der Lasche (10) abgewandten Endes des Halteteils (5) angeordnet sind.
5. Leichtmetall-Gußteil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel durch eine Nase (8) gebildet sind, die das Halteteil (5) durchragt.
6. Leichtmetall-Gußteil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zum zweiten Schenkel (3) weisende

1 Seite der Nase (8) an ihrem freien Ende (8a) näher am zweiten Schenkel (3) liegt als an ihrem dem ersten Schenkel (2) benachbarten Ende.

5 7. Leichtmetall-Gußteil nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel einen am freien Ende des ersten Schenkels (2) einstückig angeformten dritten Schenkel (4) aufweisen, der entgegengesetzt zum zweiten Schenkel 3 verläuft und auf dem das Halteteil (5) aufliegt.

10

8. Leichtmetall-Gußteil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteteil (5) in eine Nut des dritten Schenkels (4) eingreift.

15 9. Leichtmetall-Gußteil nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteteil (5) als Platte mit einer randseitigen Ausnehmung (9) ausgebildet ist, in die die Nase (8) eingreift.

20 10. Leichtmetall-Gußteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteteil (5) aus Stahl besteht.

11. Verfahren zur Herstellung des Leichtmetall-Gußteils  
25 nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eines (14) von zwei Formteilen nach dem Gießen entgegengesetzt zur Längsenerstreckungsrichtung aus der Durchgangsöffnung (11) herausgezogen wird.

30

35



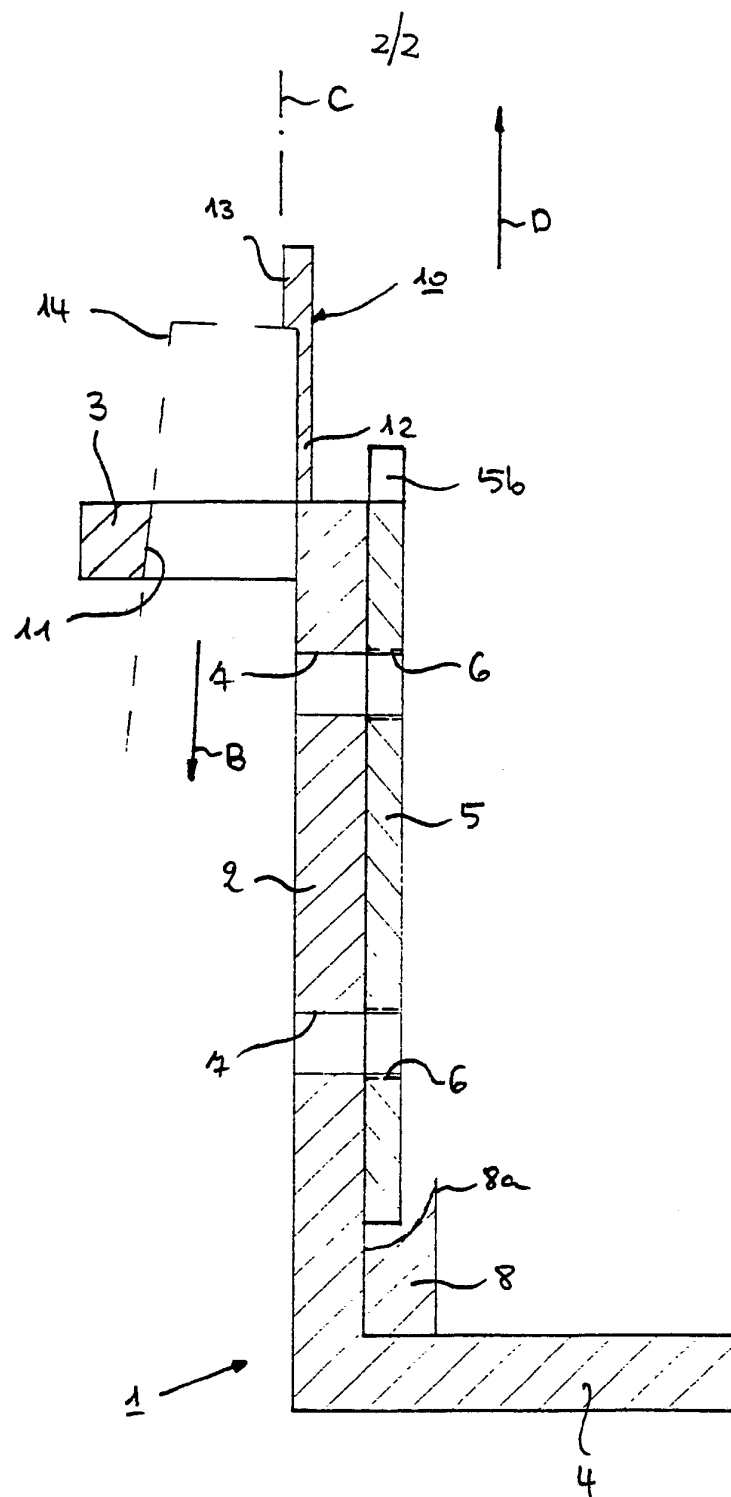


Fig. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP92/00622

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.<sup>5</sup> : B62D 29/00; B62D 21/09; B62D 27/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.<sup>5</sup> : B62D; B60P; B60J; F16B

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

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, A, 1 622 598 (BRIGGS) 29 March 1927, see page 1, line 104 - page 2, line 8; figures 5, 6	1
A	GB, A, 1 110 346 (BOOTH ALUMINIUM) 18 April 1968, see the whole document	1-3
A	GB, A, 565 663 (AVON DIECASTING) 21 November 1944, see claim 1; figures	1
A	FR, E, 54 422 (PANHARD & LEVASSOR) 2 May 1950, see page 2, right-hand column, paragraph 3; figure 4	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 June 1992 (09.06.92)

Date of mailing of the international search report

16 June 1992 (16.06.92)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

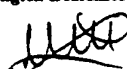
Authorized officer

Telephone No.

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. EP 9200622  
SA 57587**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 09/06/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-1622598		None	
GB-A-1110346		None	
GB-A-565663		None	
FR-E-54422		FR-A- 913631	

<b>I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 B62D29/00; B62D21/09; B62D27/02		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	B62D ; B60P ; B60J ; F16B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN</b> <sup>9</sup>		
Art. <sup>9</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
A	US,A,1 622 598 (BRIGGS) 29. März 1927 siehe Seite 1, Zeile 104 - Seite 2, Zeile 8; Abbildungen 5,6 ---	1
A	GB,A,1 110 346 (BOOTH ALUMINIUM) 18. April 1968 siehe das ganze Dokument ---	1-3
A	GB,A,565 663 (AVON DIECASTING) 21. November 1944 siehe Anspruch 1; Abbildungen ---	1
A	FR,E,54 422 (PANHARD & LEVASSOR) 2. Mai 1950 siehe Seite 2, rechte Spalte, Absatz 3; Abbildung 4 ---	1
<p><sup>9</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen <sup>10</sup> :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
09. JUNI 1992		16. 06. 92
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT		HAGEMAN M. 

# ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9200622  
SA 57587

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen 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.

09/06/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-1622598		Keine	
GB-A-1110346		Keine	
GB-A-565663		Keine	
FR-E-54422		FR-A- 913631	

EPO FORM P0473

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