(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 707 114 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.04.1996 Patentblatt 1996/16

(51) Int. Cl.[6]: **E01C 11/22**, E03F 3/04

(21) Anmeldenummer: **95115948.2**

(22) Anmeldetag: **10.10.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(30) Priorität: **12.10.1994 DE 4436460**

(71) Anmelder: **ACO SEVERIN AHLMANN GMBH & CO. KG**
D-24768 Rendsburg (DE)

(72) Erfinder:
- **Arm, Wolfgang**
  D-24768 Rendsburg (DE)
- **Gosch Jörn**
  D-24806 Hohn (DE)
- **Rinckens, Manfred**
  D-25479 Ellerau (DE)
- **Sauerwein, Heinrich, Dr.**
  D-24809 Nübbel (DE)
- **Witt, Jan**
  D-24340 Eckernförde (DE)

(74) Vertreter: **Bohnenberger, Johannes, Dr. et al**
Meissner, Bolte & Partner
Postfach 86 06 24
D-81633 München (DE)

(54) Bauteil mit einem Körper aus Mineralguss

(57) Die Erfindung betrifft ein Bauteil mit einem Körper aus Mineralguß, insbesondere eine Entwässerungsrinne mit einem im wesentlichen einen U-förmigen Querschnitt aufweisenden Rinnenkörper und einer Metallformteilzarge an der Oberseite des Rinnenkörpers. Die Metallformteilzarge ist im Rinnenkörper eingegossen. Erfindungsgemäß besteht die Zarge aus einem rollgeformten, stranggepreßten oder strangprofilierten Metallteil mit einem oberen Schenkel (13), einem Steg (14) sowie zwei unteren Schenkeln (15,16). Die unteren Schenkel bilden einen Kanal zur Aufnahme des Materials der Seitenwände (10) des Rinnenkörpers und weisen nach innen zum Kanal hin gerichtete durchgehende Zungen (19) auf. Der Rinnenkörper besitzt stirnseitige Schrumpfkammern (18) zur Aufnahme mindestens eines Rücksprunges im unteren Schenkel der Zarge. Nach erfolgtem Aushärten des Mineralgußmaterials verbleibt mit Ausnahme einer formschlüssigen Verbindung im Bereich der Zungen (19) ein schrumpfbedingter Hohlraum (20) zwischen dem zu den Seitenwänden des Rinnenkörpers hin gerichteten Zargeninnenseiten und dem Rinnenkörper selbst. Durch die Schrumpfkammer ist gewährleistet, daß keine senkrechten Kräfte auf die Zarge und/oder die Seitenwand des Rinnenkörpers während des Aushärte- und Schrumpfprozesses einwirken, so daß insgesamt ein spannungsrißfreies Bauteil erhalten wird.

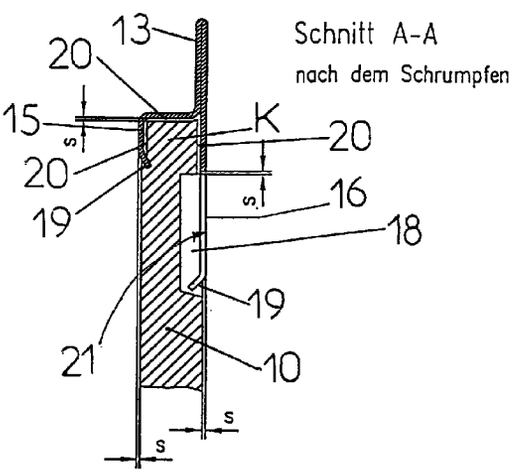


Fig.5

EP 0 707 114 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Bauteil mit einem Körper aus Mineralguß nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei der Herstellung von Entwässerungsrinnen, also langgestreckten Bauteilen aus Mineralguß bzw. Polymerbeton, auf deren Oberrand eine Zarge aus Metall befestigt ist, wird gemäß EP-A 81 762 vorgeschlagen, die Zarge mit einer Vorbiegung in eine Form einzulegen, in die später Mineralgußmaterial eingefüllt wird. Das gesamte Bauteil wird nach dem Erstarren des Mineralgußmaterials, das nach wenigen Minuten bereits einsetzt, aus der Form genommen. Während des darauffolgenden eigentlichen Aushärtevorganges, in dessen Verlauf die Temperatur im Mineralguß ansteigt, schrumpft das aushärtende Material, so daß die eingegossene Zarge in die angestrebte Form geradegebogen wird. Das Vorbiegen der Zarge ist jedoch außerordentlich aufwendig und erschwert die ökonomische Fertigung von Rinnenkörpern mit eingegossenen Metallzargen.

Es wurde außerdem bereits vorgeschlagen, einen Rinnenkörper mit einer integralen Zarge zu versehen, wobei diese Zarge aus einem leicht zu fertigenden und eine geringe Masse aufweisenden Blechformteil besteht. Das bekannte Blechformteil weist einen doppellagigen Halterungsschenkel und einen inneren und einen äußeren Verankerungsschenkel auf. Die Verankerungsschenkel besitzen zweckmäßigerweise ausgestanzte Verankerungszungen, welche versetzt gegenüberliegend angeordnet sind, und die in den von beiden Schenkeln gebildeten Kanal hineinreichen. Das Mineralgußmaterial des Rinnenkörpers wird in eine Form gegossen, und die Blechformteilzargen werden im Bereich der unteren Schenkel mit dem Rinnenkörpermaterial um- bzw. mit diesem vergossen.

Dadurch, daß nur relativ kleine ausgestanzte Verankerungszungen, die darüber hinaus versetzt gegenüberliegend angeordnet sind, in das Mineralgußmaterial hineinreichen, werden Schrumpfkräfte beim Aushärten des Mineralgußmaterials teilweise aufgenommen bzw. so verteilt, daß eine Beschädigung der Zarge und/oder des Rinnenkörpers ausgeschlossen ist. Jedoch besteht bei höheren angestrebten Belastungsklassen des Rinnenkörpers bzw. der Zarge die Notwendigkeit, für eine bessere Verankerung zwischen Zarge und Rinnenkörper Sorge zu tragen. Dies ist jedoch nur mit einer Vergrößerung der wirksamen Verankerungsfläche möglich. Wenn die Verankerungsfläche durch insbesondere seitliche Verlängerung der Zungen erhöht wird, treten jedoch während des Schrumpfens extreme Kräfte auf, so daß die Zarge verbogen wird oder der Rinnenkörper zur Rißbildung neigt.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Bauteil mit einem Körper aus Mineralguß, insbesondere eine Entwässerungsrinne anzugeben, bei welchem in einfacher Weise eine sichere Befestigung einer Zarge auf dem Körper mittels Eingießens erfolgen kann, ohne daß beim Schrumpfen des Rinnenkörpermaterials Beschädigungen oder unerwünschte Verformungen auftreten.

Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt mit den Merkmalen des Patentanspruches 1, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Gegenstandes des Hauptanspruches umfassen.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht nunmehr darin, die Zarge mittels Rollformen, Strangpressen oder Stranggießen so auszubilden, daß diese einen oberen Schenkel, einen Steg als Auflagefläche sowie zwei untere Schenkel aufweist, wobei die unteren Schenkel einen Kanal zur Aufnahme des Materials des Bauteiles bzw. des Rinnenkörpers bilden und wobei die unteren Schenkel nach innen zum Kanal hin gerichtete, durchgehende Zungen aufweisen. Bei einer derartig ausgebildeten Metallformteilzarge verbleibt nach dem Aushärten und beendeten Schrumpfen des Mineralgusses mit Ausnahme einer formschlüssigen Verbindung im Bereich der Zungen ein schrumpfbedingter Hohlraum zwischen den zu den Seitenwänden des Rinnenkörpers hin gerichteten Zargeninnenseiten und dem Rinnenkörper selbst.

Die Zarge ist mittels der Zungen im Material des Rinnenkörpers fest verankert. Dadurch, daß das Material des Rinnenkörpers von den Innenflächen bzw. Innenseiten der Zarge ungehindert wegschrumpfen kann, entstehen keine Verformungen oder Zerstörungen nach sich ziehende Kräfte.

In dem Falle, wo mehrere Rinnenkörper aneinanderreihbar ausgebildet sind, weisen diese stirnseitig eine Nut bzw. eine Feder auf. Mindestens im Bereich einer Nut besitzt dann die Metallformteilzarge einen Rücksprung. Um zu verhindern, daß die Zarge in diesem Bereich beim Schrumpfen einer verformenden Kraft ausgesetzt wird, sind gemäß einem weiteren Grundgedanken der Erfindung Schrumpfkammern vorgesehen. Mittels der Schrumpfkammern wird das Einwirken senkrechter Kräfte auf die Vorderkante des Rücksprunges vermieden, so daß sich weder die Zarge verziehen kann noch Mineralguß in dem entsprechenden Bereich absplittert.

Vorteilhafterweise sind an jedem Ende des Rinnenkörpers die erfindungsgemäßen Schrumpfkammern vorgesehen, so daß mit einer standardisierten spiegelsymmetrisch ausgebildeten Metallformteilzarge gearbeitet werden kann.

Dadurch, daß erfindungsgemäß Metallformteilzargen mit durchgehenden Zungen, die als Befestigungsanker wirken, gearbeitet wird, und daß an den Stirnseiten bzw. am stirnseitigen Ende der Seitenwände des Rinnenkörpers die erwähnten Schrumpfkammern vorgesehen sind, wird das Auftreten von Schrumpfspannungen vermieden, so daß ein Vorbiegen der Metallformteilzargen entfallen kann.

Der Schrumpfprozeß über die Länge des Rinnenkörpers kann entlang der glatten Innenseiten der Zargenoberfläche, gegebenenfalls unter Nutzung von Trennmittel, ungehindert erfolgen, so daß sich die erfin-

dungsgemäßen Hohlräume ausbilden können und Beschädigungen des Rinnenkörpers bzw. der Zarge vermieden werden.

Die durchgehenden, nach innen gebogenen Zungen in den unteren Schenkeln der Zargen bilden eine einen Hohlraum umschreibende Verankerung, die einen sicheren Halt der Zarge auf dem Mineralguß gewährleistet. Hierdurch bildet sich die erfindungsgemäße formschlüssige Verbindung im Bereich der Zungen aus, da sich durch das Schrumpfen des Mineralgusses das Zargenmaterial von diesem weitgehend löst.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels und unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

Hierbei zeigen

Fig. 1 einen Ausschnitt einer Seitenansicht eines Rinnenkörpers mit Metallformteilzarge,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie B-B gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Schnittansicht längs der Linie A-A gemäß Fig. 1,

Fig. 4 eine stirnseitige Ansicht auf eine Seitenwand des Rinnenkörpers gemäß Fig. 1, und

Fig. 5 eine Detaildarstellung des Schnittes gemäß Fig. 3 nach abgeschlossenem Schrumpfvorgang des Mineralgußmaterials, aus welchem der Rinnenkörper besteht.

Fig. 1 zeigt in einer Seitenansicht einen Teil einer Seitenwand 10 eines Rinnenkörpers 11. Der Rinnenkörper 11 weist eine Metallformteilzarge 12 auf. Die Metallformteilzarge 12 besteht aus einem oberen Schenkel 13, einem Steg 14 (Fig. 2 bis 5) als Auflagefläche, beispielsweise für einen Abdeckrost (nicht gezeigt) und einem ersten unteren Schenkel 15 sowie einem zweiten unteren Schenkel 16.

Die unteren Schenkel 15 und 16 bilden einen Kanal K (siehe Fig. 2 bis 5) zur Aufnahme des Mineralgußmaterials, aus welchem der Rinnenkörper 11 bzw. die Seitenwände 10 desselben bestehen.

Die Metallformteilzarge 12 ist zweckmäßigerweise rollgeformt ausgebildet, wobei der obere Schenkel 13 Doppelfalzform aufweist. Alternativ ist es möglich, daß die Zarge aus einem Strangpreß- oder Stranggußprofil mit den erwähnten Schenkeln 13, 15 und 16 sowie dem Steg 14 besteht.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist der erste untere Schenkel 15 und der zweite untere Schenkel 16 mit einer unterschiedlichen Schenkellänge ausgebildet. Der bezogen auf den gesamten Rinnenkörper 11 nach außen weisende untere Schenkel 16 dient gleichzeitig als Kantenschutz und weist aus diesem Grunde eine größere Länge auf. Darüber hinaus ergibt sich durch die unterschiedliche Schenkellänge eine verteilte Krafteinwirkung auf das Material des Rinnenkörpers 11, wenn dieser seitlichen Belastungen, z. B. beim Überfahren, ausgesetzt ist.

Die Metallformteilzarge 12 weist mindestens einen Rücksprung 17 auf, der sich mindestens teilweise in einer nicht gezeigten stirnseitigen Nut der Seitenwände 10 des Rinnenkörpers 11 befindet. Aus Rationalisierungs- und fertigungstechnologischen Gründen ist die Metallformteilzarge 12 spiegelsymmetrisch ausgebildet, so daß der erwähnte Rücksprung 17 an beiden stirnseitigen Enden der Metallformteilzarge 12 vorhanden ist. Der Rücksprung 17 bzw. die Vorderkante 21 des Rücksprunges 17 schließt nun stirnseitig mit einer jeweiligen Schrumpfkammer 18 ab oder ragt unter Beibehalten eines Spielzwischenraumes für einen ungehinderten Schrumpfprozeß teilweise in die Schrumpfkammer 18 hinein.

Durch diese mineralgußfreie Schrumpfkammer 18 ist sichergestellt, daß keine seitlichen Kräfte auf die Metallformteilzarge 12 beim Schrumpfen bzw. Aushärten des Mineralgußmaterials einwirken, so daß eine Verformung der Zarge 12 oder eine Beschädigung der Seitenwände 10 des Rinnenkörpers 11 ausgeschlossen wird. Die Schrumpfkammern 18 sind bedingt durch die spiegelsymmetrische Ausbildung der Zarge 12 ebenfalls spiegelsymmetrisch, d. h. beidseitig im Bereich der Stirnseiten der Seitenwände 10 des Rinnenkörpers 11 vorgesehen.

Endseitig weisen die unteren Schenkel 15 und 16 jeweils nach innen zum Kanal K hin gerichtete, durchgehende, beispielsweise in einem Winkel von 45° ausgerichtete Zungen 19 auf. Diese Zungen 19 bilden eine durchgehende formschlüssige Verankerung im Mineralgußmaterial der jeweiligen Seitenwand 10 des Rinnenkörpers 11.

Mit Hilfe der Schnittdarstellung gemäß Fig. 2 entlang der Linie B-B gemäß Fig. 1 ist gezeigt, wie die Zungen 19 formschlüssig mit dem Material der Seitenwand 10 des Rinnenkörpers 11 in Kontakt stehen.

In Fig. 3, die einen Schnitt längs der Linie A-A gemäß Fig. 1 darstellt, ist zu erkennen, daß der stirnseitige Abschnitt des zweiten unteren Schenkels 16 der Metallformteilzarge 12 von Mineralgußmaterial freigehalten ist, so daß beim Wegschrumpfen des Gußmaterials keine seitlich einwirkenden Kräfte entstehen können.

Die Fig. 4 zeigt einen Teil einer stirnseitigen Ansicht einer Seitenwand 10 des Rinnenkörpers 11, wobei hier ebenfalls der freiliegende Abschnitt des unteren Schenkels 16 im Bereich der Schrumpfkammer 18 zu erkennen ist. Ebenso ist die durchgehende Verankerung der Zunge 19 in der Seitenwand 10 gezeigt.

Mit Hilfe der Fig. 5 soll die sich nach beendetem Schrumpfprozeß ergebende Konfiguration des Bauteiles aus Metallformteilzarge und Rinnenkörper erläutert werden.

Mit S ist hierbei die sich ergebende Materialschrumpfung des Mineralgusses bezeichnet. Ersichtlich verbleibt zwischen den Innenoberflächen der unteren

Schenkel 15 und 16 sowie des Steges 14 und der Seitenwand 10 des Rinnenkörpers 11 ein Hohlraum 20. Dieser Hohlraum 20 entsteht dadurch, daß sich beim Schrumpfen der Mineralguß von den entsprechenden Zargenoberflächen aufgrund der Relativbewegung parallel zur Zargenoberfläche ablösen kann. Durch dieses nahezu ungehinderte Schrumpfen entstehen keine zu Verformungen oder Beschädigungen führenden Kräfte. Die Verankerung der Metallformteilzarge 12 mit dem Material der Seitenwände 10 des Rinnenkörpers 11 erfolgt ausschließlich mittels der durchgehenden Zungen 19 unter Erhalt tatsächlicher formschlüssiger Verbindungen.

In dem Falle, wo die Metallformteilzarge 12 rollgeformt ist, verbleibt ein Teil des zum Rollen benötigten Öls auf der Oberfläche des Metallmaterials und wird gleichzeitig als Trennmittel zwischen der Metalloberfläche und dem Mineralgußmaterial ausgenutzt. Es hat sich jedoch gezeigt, daß bei genügend glatten Metalloberflächen auf ein Trennmittel verzichtet werden kann.

Alles in allem ist bei der Fertigung des beschriebenen Bauteiles ein freier Schrumpf des Mineralgusses, nämlich Polymerbeton, an der Metallformteilzarge entlang gewährleistet, wobei durch die mit Zungen versehenen, speziell eingeformten Zargen eine feste Verankerung im Mineralguß unter Erhalt einer formschlüssigen, spannungsfreien Verbindung gesichert ist. Die derart gefertigten Bauteile, insbesondere Entwässerungsrinnen aus Polymerbeton, sind spannungsrißfrei und formstabil.

Bezugszeichenliste

10	Seitenwand
11	Rinnenkörper
12	Metallformteilzarge
13	oberer Schenkel
14	Steg
15	erster unterer Schenkel
16	zweiter unterer Schenkel
17	Rücksprung
18	Schrumpfkammer
19	Zunge
20	Hohlraum
21	Vorderkante des Rücksprungs

Patentansprüche

1. Bauteil mit einem Körper aus Mineralguß, insbesondere Entwässerungsrinne mit einem im wesentlichen einen U-förmigen Querschnitt aufweisenden Rinnenkörper und einer Metallformteilzarge an der Oberseite des Rinnenkörpers, wobei die Metallformteilzarge im Rinnenkörper eingegossen ist und an mindestens einem stirnseitigen Ende einen Rücksprung aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß die Zarge (12) aus einem als rollgeformter Doppelfalz ausgebildeten oberen Schenkel (13), einem Steg (14) als Auflagefläche sowie zwei unteren Schenkeln (15, 16) besteht;
die unteren Schenkel (15, 16) einen Kanal (K) zur Aufnahme des Materials der Seitenwände (10) des Rinnenkörpers (11) bilden und nach innen zum Kanal (K) hin gerichtete, durchgehende Zungen (19) aufweisen; daß der Rinnenkörper (11) in dem oder den Bereich(en) des jeweiligen Rücksprunges (17) der Zarge (12) eine Schrumpfkammer (18) aufweist, und das jeweilige rücksprungseitige Ende der Zarge (12) mit der Vorderkante in die Schrumpfkammer (18) hineinreicht oder mit dieser bündig abschließt, wobei nach dem Aushärten und beendeten Schrumpfen des Mineralgusses mit Ausnahme einer formschlüssigen Verbindung im Bereich der Zungen (19) ein schrumpfbedingter Hohlraum (20) zwischen den zu den Seitenwänden (10) des Rinnenkörpers (11) hin gerichteten Zargeninnenseiten und dem Rinnenkörper (11) verbleibt.

2. Bauteil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Zarge (12) aus einem Strangpreß- oder Stranggußprofil besteht.

3. Bauteil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche der Zarge (12) vor dem Eingießen mit einem Trennmittel versehen ist.

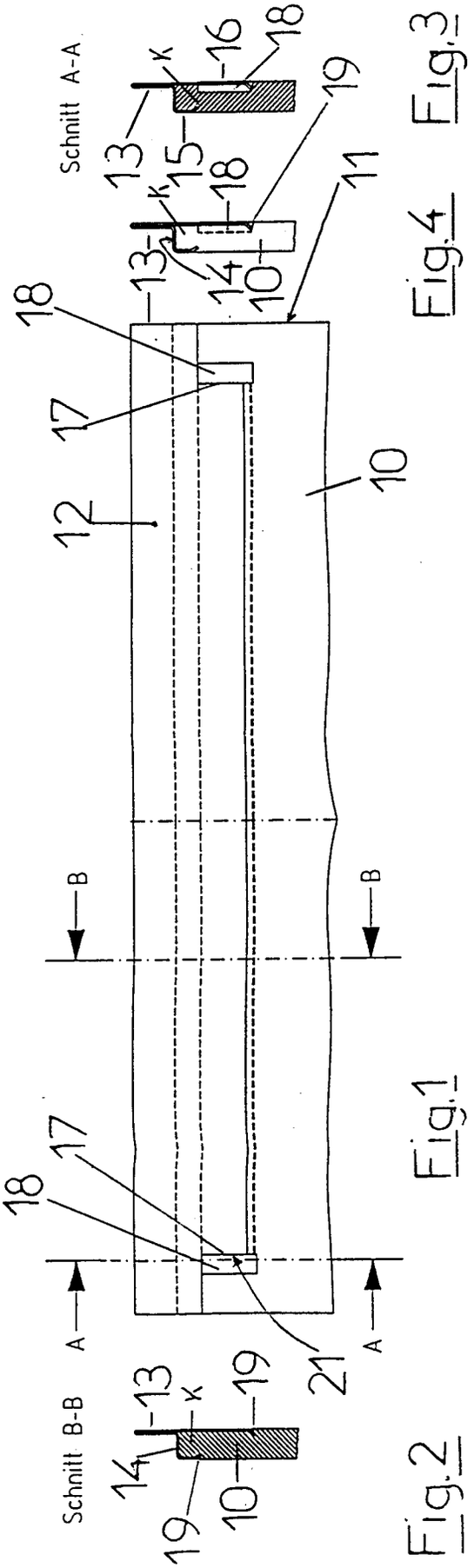


Fig.1

Fig.2

Fig.3

Fig.4

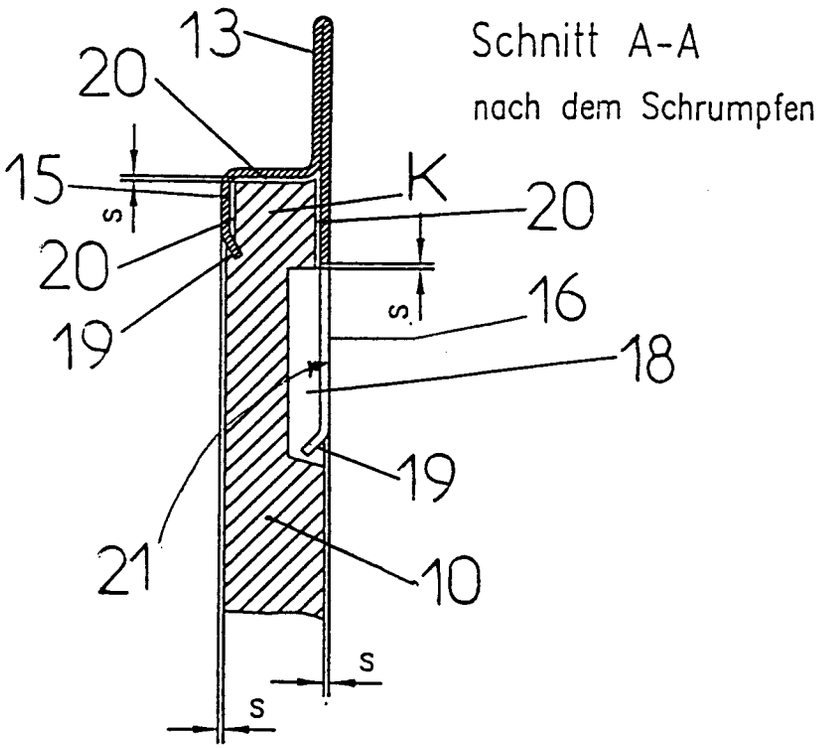

13
20
15
s
20
19
K
20
s
16
18
19
21
10
s
s
Schnitt A-A
nach dem Schrumpfen

Fig. 5

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 5948

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-4 630 966 (KARBSTEIN) * Spalte 1 - Spalte 5, Zeile 39; Abbildungen *	1	E01C11/22 E03F3/04
A	DE-A-35 15 917 (PASSAVANT-WERKE AG&CO KG) * Seite 3 - Seite 4; Abbildung *	1	
A,D	EP-A-0 081 762 (ACO SEVERIN AHLMANN GMBH & CO. KG) * Seite 1 - Seite 8; Abbildungen *	1	
A	EP-A-0 380 901 (POLY-BAUELEMENTE AG) * Spalte 1 - Spalte 4, Zeile 2; Abbildungen *	1	
A	DE-U-89 03 266 (BROERMANN, GEB. MUCKERMANN) * Seite 1 - Seite 5; Abbildungen *	1	
A	DE-U-88 04 073 (BROERMANN, GEB. MUCKERMANN)		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
E01C E03F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN	15.Januar 1996	Paetzel, H-J

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)