

(19)



(11)

**EP 2 436 458 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

**04.04.2012 Patentblatt 2012/14**

(51) Int Cl.:

**B22D 11/055** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **11180003.3**(22) Anmeldetag: **05.09.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**BA ME**(30) Priorität: **02.10.2010 DE 102010047392**(71) Anmelder: **Egon Evertz K.G. (GmbH & CO)****42651 Solingen (DE)**

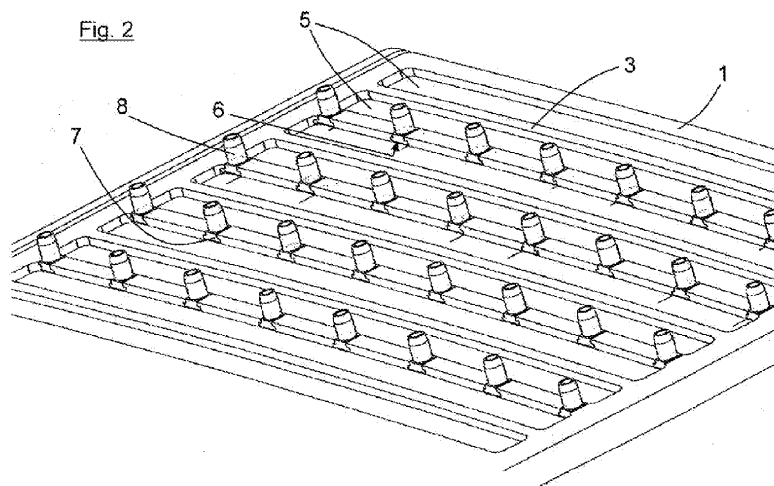
(72) Erfinder:

- **Evertz, Egon**  
**42659 Solingen (DE)**

• **Evertz, Ralf****42799 Leichlingen (DE)**• **Evertz, Stefan****42659 Solingen (DE)**• **Zschaber, Hendrik****40764 Langenfeld (DE)**• **Biechl, Jörg****42699 Solingen (DE)**(74) Vertreter: **Vomberg, Friedhelm****Schulstrasse 8****42653 Solingen (DE)**(54) **Stranggießkokille**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kokille zum Stranggießen von Vorblöcken, Brammen oder Knüppeln, mit einem von einem Stützmantel umgebenen Kokillenrohr, das sich über seine in Längsrichtung verlaufenden und über den Umfang verteilte Stützprofile am Stützmantel abstützt und mit diesem über Verbindungsmittel formschlüssig verbunden ist, wobei zwischen dem Stützmantel und dem Kokillenrohr Kühlkanäle zur Führung von Kühlwasser über den gesamten Umfang verteilt und im wesentlichen über die gesamte Kokillenlänge angeordnet sind. Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung

ist es eine Kokille vorzuschlagen, bei der eine möglichst konstante und gleichmäßige Kühlleistung entlang der gesamten Oberfläche geschaffen wird. Erfindungsgemäß sind hierzu in den am Außenmantel der Kokille angeordneten rippenförmigen Stützprofilen mehrere beabstandete nutförmige Ausnehmungen mit Hinterschneidungen vorgesehen, in welche die Verbindungsmittel eingreifen, die zusätzlich einen schaffförmigen Hohlkörper mit einer inneren Gewindebohrung aufweisen, die eine Befestigungsschraube zur Fixierung des Stützmantels aufnimmt.

**EP 2 436 458 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kokille zum Stranggießen von Vorblöcken, Brammen oder Knüppeln, mit einem von einem Stützmantel umgebenen Kokillenrohr, das sich über seine in Längsrichtung verlaufenden und über den Umfang verteilte Stützprofile am Stützmantel abstützt und mit diesem über Verbindungsmittel formschlüssig verbunden ist, wobei zwischen dem Stützmantel und dem Kokillenrohr Kühlkanäle zur Führung von Kühlwasser über den gesamten Umfang verteilt und im wesentlichen über die gesamte Kokillenlänge angeordnet sind.

**[0002]** Stranggießkokillen sind wiederverwendbare und nach unten hin offene Formen zum Gießen von Metallen oder Legierungen. Hierzu wird das flüssige Metall oder die flüssige Legierung durch die aus gekühlten Kupferplatten bestehende Kokille geleitet, wo das Metall oder die Legierung in der gewünschten Form erstarrt.

**[0003]** Ein besonderes Problem beim Stranggießen besteht in einer hierfür vorteilhaften, gleichmäßigen und schonenden Kühlung der Kupfer-Rohrkokille. Hierzu wird Kühlmittel durch vorgefertigte Kühlmittelkanäle geleitet, wobei in der Regel Wasser als Kühlmittel verwendet wird. Dabei ist eine gleichmäßige Temperaturverteilung des Kühlmittels wünschenswert, damit die Kokille durch starke lokale Temperaturgradienten nicht beschädigt wird. Ferner weist der Guss bei einer konstanten Kühlleistung eine höhere Oberflächenqualität auf.

**[0004]** Stranggießkokillen der eingangs genannten Art sind beispielsweise aus der EP 2 014 393 A1 sowie aus der EP 1 468 760 B1 bekannt. Als Verbindungsmittel zwischen dem Kokillenrohr und dem Stützmantel werden dort Verbindungsprofile beschrieben, wobei die Verbindungsprofile entlang der gesamten Umfangslinie in Längsrichtung angeordnet sind. Bei der Ausgestaltung gemäß der EP 2 014 393 A1 besitzt das einstückig am Kokillenrohr angeordnete Verbindungsprofil eine gerundete Nase, die von einer weiteren Nase einer Verbindungsleiste hintergriffen wird, die mit dem Stützmantel verbunden ist. Hierzu sind mehrere Befestigungsschrauben vorgesehen, die von außen den Stützmantel durchgreifen. Demgegenüber ist bei der Ausführungsform gemäß der EP 1 468 760 B1 vorgesehen, dass die Profilleisten am Kokillenrohr als T-Profilstücke oder als Schwalbenschwanz-Profilstücke ausgebildet sind, wobei das Profilstück an dem Stützmantel korrespondierend geformt ist, um eine entsprechende Verbindung zu schaffen.

**[0005]** Nachteilig an den beschriebenen Kokillen ist zunächst, dass die Herstellung bzw. Bearbeitung relativ aufwendig ist, was die Herstellungskosten in die Höhe treibt. Zudem ist die Montage vergleichsweise kompliziert, da die jeweiligen Leisten zunächst parallel zueinander und anschließend in der richtigen Höhe ausgerichtet werden müssen, was sich als schwierig erwiesen hat. Besonders problematisch ist jedoch die Tatsache, dass im Bereich der Profilleisten eine reduzierte Kühlwirkung

erfolgt, was zu den bereits angesprochenen lokalen starken Temperaturgradienten führt. Das wird auch dadurch verstärkt, dass bei den bekannten Lösungen die Kühlkanäle einseitig abgedeckt sind.

**[0006]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung dort Abhilfe zu schaffen und eine Kokille vorzuschlagen, bei der eine möglichst konstante und gleichmäßige Kühlleistung entlang der gesamten Oberfläche geschaffen wird.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch die Kokille nach Anspruch 1 gelöst, wobei erfindungsgemäß in den am Außenmantel der Kokille angeordneten rippenförmigen Stützprofilen mehrere beabstandete nutförmige Ausnehmungen mit Hinterschneidungen vorgesehen sind, in welche die Verbindungsmittel eingreifen, die zusätzlich einen schaftförmigen Hohlkörper mit einer inneren Gewindebohrung aufweisen, die eine Befestigungsschraube zur Fixierung des Stützmantels aufnimmt. Mit anderen Worten der Stützmantel besteht aus mehreren Stützmantelplatten, die mit dem Kokillenrohr mittelbar über Schraubverbindungen verbunden sind, die in den schaftförmigen Hohlkörper eingreifen, wozu dieser einen entsprechenden Gewindeabschnitt besitzt. Der Hohlkörper ist formschlüssig innerhalb von Ausnehmungen an den rippenförmigen Stützprofilen gelagert. Hierdurch können die Stützmantelplatten rasch und mit wenig Personalaufwand montiert werden, da die korrekte Positionierung bereits durch nur zwei Verbindungspunkte festgelegt ist und ein längsaxiales Verschieben der Stützmantelplatte gegenüber dem Kokillenrohr verhindert wird. Die übrigen Befestigungsschrauben können anschließend problemlos eingebaut werden.

**[0008]** Ferner wird durch den schaftförmigen Hohlkörper mit der Gewindebohrung ein vergleichsweise langer Gewindeabschnitt geschaffen, so dass eine stabile Verbindung besteht. Das ist nicht der Fall, wenn die Gewindebohrungen unmittelbar in den Stützprofilen eingebracht werden würde, die möglichst flach ausgebildet sind und somit nur wenig Raum für einen Gewindeabschnitt bieten.

**[0009]** Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden sowie in den Unteransprüchen angegeben.

**[0010]** Nach einer ersten vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind die nutförmigen Ausnehmungen mit Hinterschneidungen und die hier eingreifenden Teile der Verbindungsmittel T- oder Schwalbenschwanz-Profile. Solche Profilquerschnitte lassen sich einfach, schnell und somit kostenschonend herstellen und liefern zudem einen optimalen Halt des Verbindungsmittels.

**[0011]** Um bei der Montage der Stützmantelplatten die Positionierung weiter zu erleichtern, besitzen die schaftförmigen Hohlkörper der Verbindungsmittel an einer Seite einen konischen Außenmantel, der als Zentrierhilfe für die aufzusetzende Stützmantelplatte dient. Ferner weist nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung die Stützmantelplatte Durchbrechungen auf, die vorzugs-

weise Bohrungen sein können, in welche die schafftförmigen Hohlkörper der Verbindungsmittel im montierten Zustand hineinragen. Somit muss die Stützmantelplatte bei der Montage zunächst nur grob positioniert werden, so dass die Spitzen der Hohlkörper in die Durchbrechungen hineinragen. Bei einem anschließenden "Aufstecken" der Stützmantelplatte wird diese automatisch korrekt positioniert. Alternativ oder auch additiv hierzu könnten auch die Durchbrechungen innerhalb der Stützmantelplatten konisch ausgebildet sein.

**[0012]** Damit die Stützmantelplatte fest mit dem Kokillenrohr verbunden werden kann, weisen die Durchbrechungen der Stützmantelplatte jeweils Einschnürungen mit einem

**[0013]** Durchmesser auf, der zur Durchführung des Schraubenschaftes aber nicht des Schraubenkopfes ausgebildet ist. Vorzugsweise ruht der Schraubenkopf im montierten Zustand in einer Einsenkung der Stützmantelplatte.

**[0014]** Konkrete Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden im Folgenden anhand der Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine Explosionsdarstellung einer Stranggießkokille mit Kokillenrohr und Stützmantel,

Fig. 2: eine perspektivische Detailansicht einer Seite eines Kokillenrohres,

Fig. 3: eine Detailansicht eines Stützprofils mit einem Verbindungsmittel,

Fig. 4, 5: jeweils eine schematische Darstellung eines Verbindungsmittels und

Fig. 6: eine Querschnittsansicht einer Verbindung zwischen Stützmantelplatte und Stützprofil.

**[0015]** Nach einer ersten konkreten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung besteht die Kokille aus einem Kokillenrohr 1 und einem Stützmantel 2. Das Kokillenrohr 1 besitzt über den Umfang verteilte sich in Längsrichtung 4 erstreckende Stützprofile 3, so dass sich das Kokillenrohr 1 hierüber an dem Stützmantel 2 abstützt. Darüber hinaus sind ebenfalls in Längsrichtung 4 angeordnete Kühlkanäle 5 vorgesehen, durch die ein Kühlmittel strömt.

**[0016]** In Fig. 2 ist eine Detailansicht einer Seite des Kokillenrohres 1 mit den Stützprofilen 3 und den Kühlmitelkanälen 5 gezeigt. Dort und in der Detailansicht der Fig. 3 ist ferner zu erkennen, dass an den Stützprofilen 3 zumindest teilweise mehrere beabstandete nutförmige Ausnehmungen 6 mit Hinterschneidungen 7 vorgesehen sind. Hier greifen Verbindungsmittel 8 ein, die einen schafftförmigen Hohlkörper 9 mit einer inneren Gewindebohrung 10 besitzen, die eine (in Fig. 1 bis 3 nicht dar-

gestellten) Befestigungsschraube aufnimmt. In der dargestellten Ausführungsform (Fig. 3) ist die nutförmige Ausnehmung 6 mit Hinterschneidungen 7 und die hier eingreifenden Teile 13 des Verbindungsmittels 8 T-förmig ausgebildet. Allerdings könnte auch eine Schwalbenschwanz-Verbindung oder eine andere formschlüssige Verbindung vorgesehen sein.

**[0017]** Wie der Fig. 1 zu entnehmen ist, sind an dem Stützmantel 2, der vier Stützmantelplatten 11 bis 11''' besitzt, mehrere Durchbrechungen 12 vorgesehen, durch die jeweils eine Befestigungsschraube greift. Um ein Aufschieben der Stützmantelplatten 11 bis 11''' zu erleichtern, ist der schafftförmige Hohlkörper 9 nach oben hin konisch ausgebildet. Alternativ hierzu könnte auch die Durchbrechung 12 konisch ausgebildet sein, womit ebenfalls eine Positionierungshilfe geschaffen ist. Darüber hinaus sind an den Seiten der Stützmantelplatten 11 bis 11''' Zinken 17 ausgebildet, so dass die Stützmantelplatten 11 bis 11''' über eine Verzinkung miteinander verbunden sind, was eine besonders stabile Verbindung darstellt.

**[0018]** In den Fig. 4 und 5 ist jeweils ein einzelnes Verbindungsmittel 8 mit dem schafftförmigen Hohlkörper 9 und einem T-förmigen einzuführenden Teil 13, jeweils in einer Front- und einer Seitenansicht, dargestellt.

**[0019]** Fig. 6 zeigt in einer schematischen Darstellung eine einzelne Verbindung zwischen einer Stützmantelplatte 11 und einem Stützprofil 3. Hierbei greift der schafftförmige Hohlkörper 9 in die Durchbrechung 12 ein, wobei der schafftförmige Hohlkörper 9 eine Befestigungsschraube 14 aufnimmt. Damit der Kopf 15 der Befestigungsschraube 14 nicht durch die Durchbrechung 12 hindurchrutscht, ist die Einschnürung 16 angeordnet. Eine Vielzahl solcher Verbindungen liefert eine stabile und leicht zu montierende Befestigung der Stützmantelplatten 11-11''', die alle zusammen den Stützmantel 2 bilden.

**[0020]** Aufgrund der thermischen Ausdehnung, welche das Kokillenrohr 1 beim Stranggießen erfährt, und der unterschiedlichen Ausdehnung zwischen Kokillenrohr 1 und Stützmantel 2 muss ein gewisses Spiel zwischen den schafftförmigen Hohlkörpern 9 und den entsprechenden Bohrungen 12 in der Stützmantelplatte 11-11''' einkalkuliert werden.

## Patentansprüche

1. Kokille zum Stranggießen von Vorblöcken, Brammen oder Knüppeln, mit einem von einem Stützmantel (2) umgebenen Kokillenrohr (1), das sich über seine in Längsrichtung (4) verlaufenden und über den Umfang verteilte Stützprofile (3) am Stützmantel (2) abstützt und mit diesem über Verbindungsmittel (8) formschlüssig verbunden ist, wobei zwischen dem Stützmantel (2) und dem Kokillenrohr (1) Kühlkanäle (5) zur Führung von Kühlwasser über den gesamten Umfang verteilt und im wesentlichen über die gesamte Kokillenlänge angeordnet sind,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

in den am Außenmantel der Kokille angeordneten rippenförmigen Stützprofilen (3) mehrere beabstandete nutförmige Ausnehmungen (6) mit Hinterschneidungen (7) vorgesehen sind, in welche die Verbindungsmittel (8) eingreifen, die zusätzlich einen schaftförmigen Hohlkörper (9) mit einer inneren Gewindebohrung (10) aufweisen, die eine Befestigungsschraube (14) zur Fixierung des Stützmantels (2) aufnimmt.

2. Kokille nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nutförmige Ausnehmung (6) mit Hinterschneidungen (7) und die hier eingreifenden Teile (13) der Verbindungsmittel (8) T- oder Schwalbenschwanzprofile sind.
3. Kokille nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schaftförmigen Hohlkörper (9) der Verbindungsmittel (8) an einer Seite einen konischen Außenmantel besitzen, der als Zentrierhilfe für die aufzusetzende Stützmantelplatte (11, 11', 11'', 11''') dient.
4. Kokille nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützmantelplatte (11, 11', 11'', 11''') Durchbrechungen (12), vorzugsweise Bohrungen aufweist, in welche die schaftförmigen Hohlkörper (9) der Verbindungsmittel (8) im montierten Zustand hineinragen.
5. Kokille nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchbrechungen (12) der Stützmantelplatte (11, 11', 11'', 11''') jeweils eine Einschnürring (16) mit einem Durchmesser aufweisen, der zur Durchführung des Schraubenschaftes, aber nicht des Schraubenkopfes (15) ausgebildet ist.
6. Kokille nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schraubenkopf (15) im montierten Zustand in einer Einsenkung der Stützmantelplatte (11, 11', 11'', 11''') ruht.

45

50

55

Fig. 1

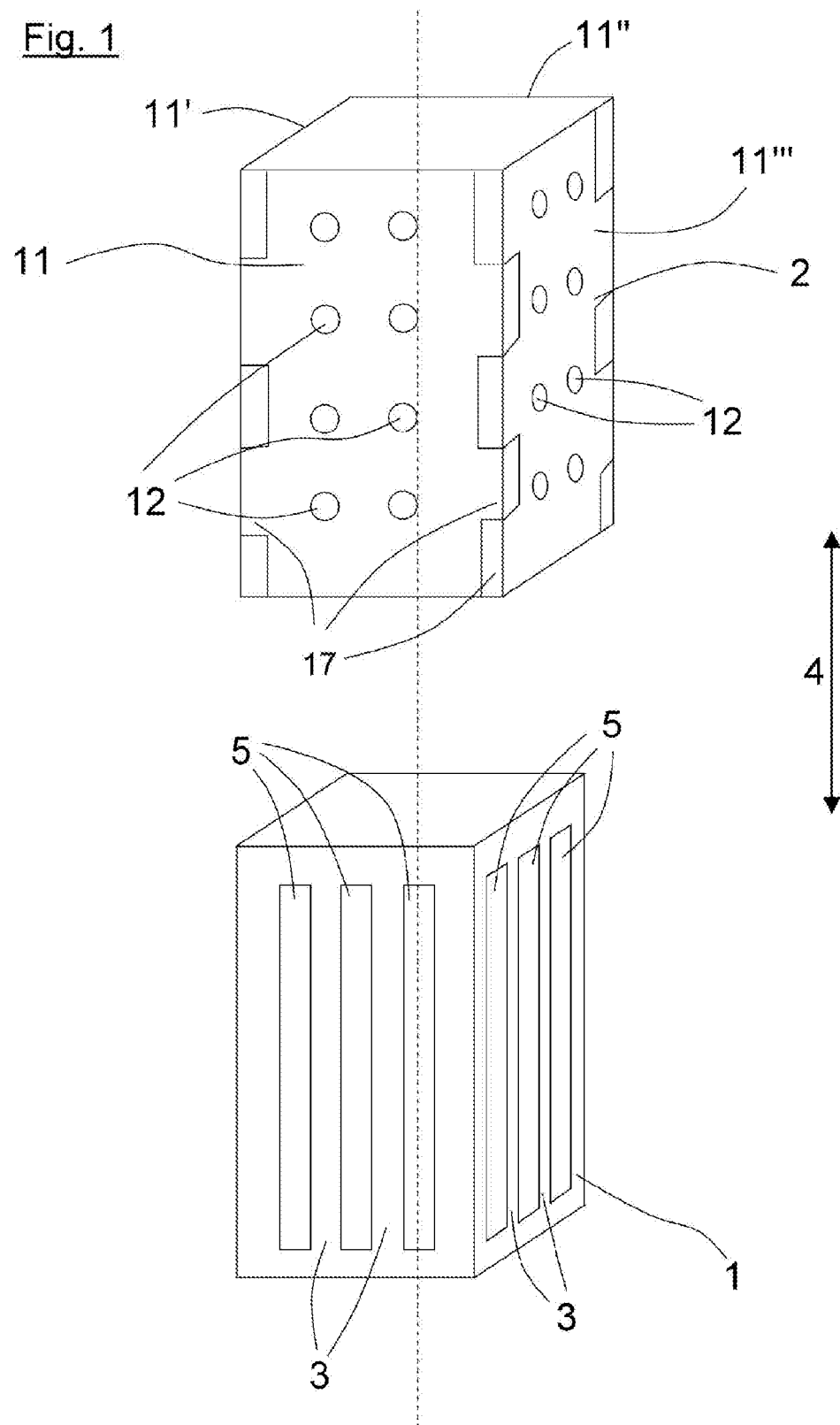


Fig. 2

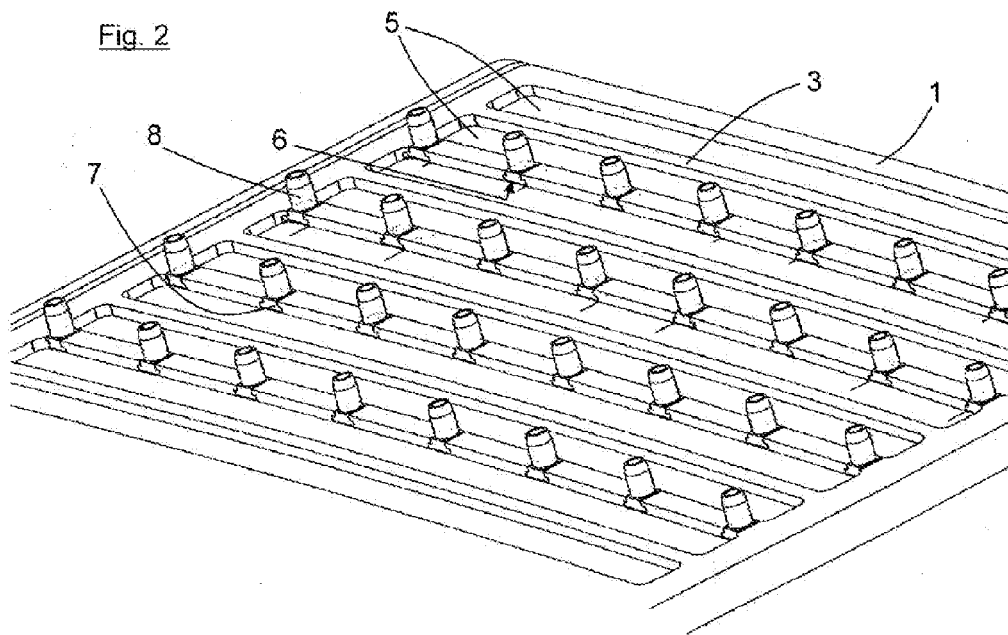


Fig. 3

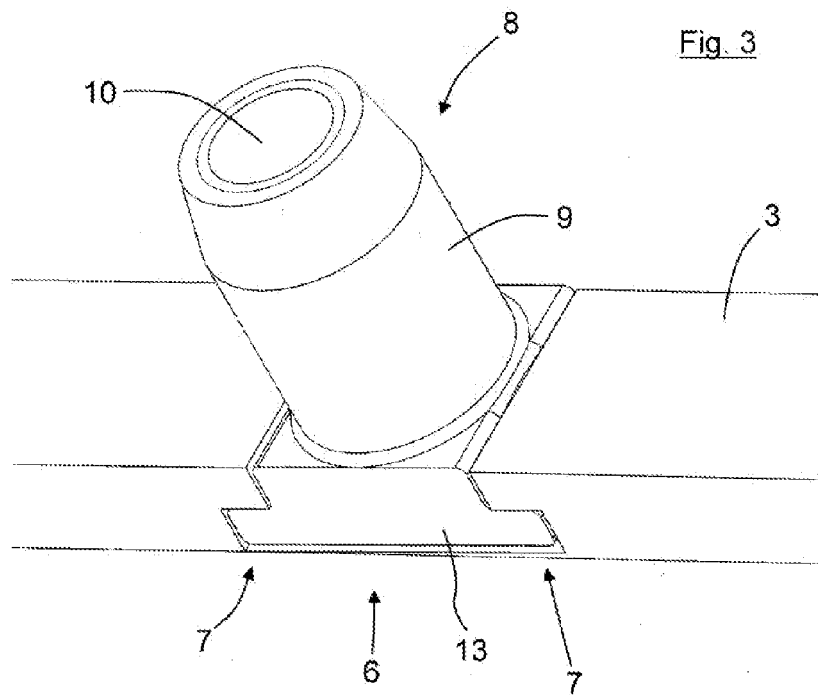


Fig. 4

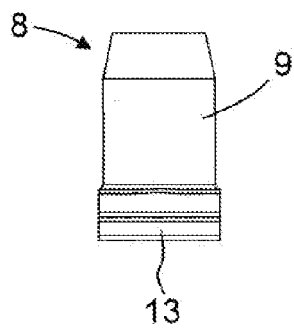


Fig. 5

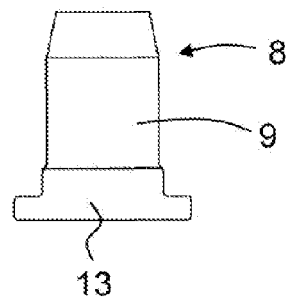
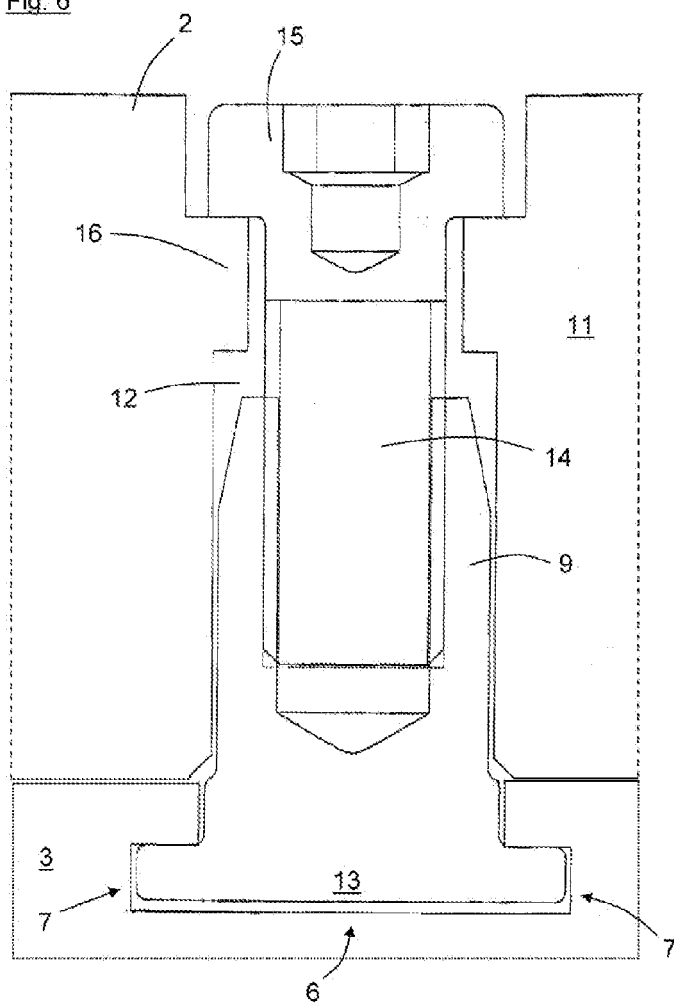


Fig. 6





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 11 18 0003

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |   |   |
|---|--|---|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)      |
| X   | EP 0 987 073 A1 (SCHLOEMANN SIEMAG AG [DE]) 22. März 2000 (2000-03-22)<br>* Absatz [0005] - Absatz [0023] *<br>* Abbildungen 1-5 *   | 1-6   | INV.<br>B22D11/055                      |
| X   | US 4 182 397 A (DINGS LLOYD M JR [US] ET AL) 8. Januar 1980 (1980-01-08)<br>* Spalte 2, Zeile 30 - Spalte 6, Zeile 8 *<br>* Abbildungen 1-4 *                                    | 1-6   |   |
| X   | WO 95/21036 A1 (SMS CONCAST INC [US]; LANGNER CARL [US]; LORENTO DONALD P [CA]) 10. August 1995 (1995-08-10)<br>* Abbildungen 3-5 *<br>* Seite 2, Zeile 4 - Seite 13, Zeile 35 * | 1-6   |   |
| X   | DE 24 23 481 A1 (USS ENG & CONSULT) 2. Januar 1975 (1975-01-02)<br>* Seite 2 - Seite 5 *<br>* Abbildungen 1-3 *  | 1-6   |   |
| X,D   | EP 1 468 760 B1 (CONCAST AG [CH]) 25. Mai 2005 (2005-05-25)<br>* Absatz [0013] - Absatz [0035] *   | 1-6   |   |
| A   | EP 0 978 336 A1 (SCHLOEMANN SIEMAG AG [DE]) 9. Februar 2000 (2000-02-09)<br>* Abbildung 7 *  | 3,4   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)<br>B22D |
| A   | EP 1 555 073 A1 (KM EUROPA METAL AG [DE] KME GERMANY AG & CO KG [DE]) 20. Juli 2005 (2005-07-20)<br>* Absatz [0015] *<br>* Abbildung 2 *   | 5,6   |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |   |   |
| Recherchenort<br>München  |  | Abschlußdatum der Recherche<br>11. Januar 2012  | Prüfer<br>Zimmermann, Frank             |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |

 1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 11 18 0003

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |  |   |                                    |
|---|--|---|------------------------------------|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A   | WO 02/07915 A1 (SMS DEMAG AG [DE]; KAISER HANS PETER [DE]; GIRGENSOHN ALBRECHT [DE])<br>31. Januar 2002 (2002-01-31)<br>* das ganze Dokument * | 1-6   |                                    |
| A   | JP 61 209753 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD)<br>18. September 1986 (1986-09-18)<br>* das ganze Dokument *   | 1-6   |                                    |
| A   | DE 10 2007 002804 A1 (SMS DEMAG AG [DE])<br>24. Juli 2008 (2008-07-24)<br>* das ganze Dokument *   | 1-6   |                                    |
|   |  |   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |   |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>   |  | Abschlußdatum der Recherche<br><b>11. Januar 2012</b>   | Prüfer<br><b>Zimmermann, Frank</b> |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 18 0003

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-01-2012

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0987073 A1                                       | 22-03-2000                    | DE 19842674 A1                    | 23-03-2000                    |
|   |                               | EP 0987073 A1                     | 22-03-2000                    |
|   |                               | JP 2000094096 A                   | 04-04-2000                    |
|   |                               | US 6289970 B1                     | 18-09-2001                    |
| US 4182397 A  | 08-01-1980                    | CA 1122775 A1                     | 04-05-1982                    |
|   |                               | US 4182397 A                      | 08-01-1980                    |
| WO 9521036 A1                                       | 10-08-1995                    | AU 678696 B2                      | 05-06-1997                    |
|   |                               | AU 1744195 A                      | 21-08-1995                    |
|   |                               | CA 2181897 A1                     | 10-08-1995                    |
|   |                               | CN 1147777 A                      | 16-04-1997                    |
|   |                               | KR 100240855 B1                   | 15-01-2000                    |
|   |                               | US 5513691 A                      | 07-05-1996                    |
|   |                               | WO 9521036 A1                     | 10-08-1995                    |
| DE 2423481 A1                                       | 02-01-1975                    | AR 199155 A1                      | 08-08-1974                    |
|   |                               | AT 334557 B                       | 25-01-1976                    |
|   |                               | AU 476639 B2                      | 30-09-1976                    |
|   |                               | AU 6904374 A                      | 20-11-1975                    |
|   |                               | BE 815528 A1                      | 25-11-1974                    |
|   |                               | CA 1017924 A1                     | 27-09-1977                    |
|   |                               | DE 2423481 A1                     | 02-01-1975                    |
|   |                               | ES 426861 A1                      | 01-09-1976                    |
|   |                               | FR 2231452 A1                     | 27-12-1974                    |
|   |                               | GB 1449090 A                      | 08-09-1976                    |
|   |                               | IN 141759 A1                      | 16-04-1977                    |
|   |                               | IT 1011903 B                      | 10-02-1977                    |
|   |                               | JP 1166049 C                      | 08-09-1983                    |
|   |                               | JP 50053234 A                     | 12-05-1975                    |
|   |                               | JP 57060105 B                     | 17-12-1982                    |
|   |                               | NL 7406535 A                      | 03-12-1974                    |
|   |                               | PL 89992 B1                       | 31-12-1976                    |
|   |                               | RO 65531 A1                       | 15-02-1980                    |
|   |                               | SU 799632 A3                      | 23-01-1981                    |
|   |                               | US 3866664 A                      | 18-02-1975                    |
|   |                               | YU 150774 A                       | 28-02-1982                    |
|   |                               | ZA 7403118 A                      | 28-05-1975                    |
| EP 1468760 B1                                       | 25-05-2005                    | AR 043879 A1                      | 17-08-2005                    |
|   |                               | AT 296174 T                       | 15-06-2005                    |
|   |                               | AU 2004230206 A1                  | 28-10-2004                    |
|   |                               | BR PI0409449 A                    | 02-05-2006                    |
|   |                               | CA 2522190 A1                     | 28-10-2004                    |
|   |                               | CN 1774309 A                      | 17-05-2006                    |
|   |                               | DE 50300582 D1                    | 30-06-2005                    |

EPO FORM P0481

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

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 18 0003

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-01-2012

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|   |    |                               | EG 23891 A                        | 12-12-2007                    |
|   |    |                               | EP 1468760 A1                     | 20-10-2004                    |
|   |    |                               | ES 2242119 T3                     | 01-11-2005                    |
|   |    |                               | JP 4610548 B2                     | 12-01-2011                    |
|   |    |                               | JP 2006523534 A                   | 19-10-2006                    |
|   |    |                               | KR 20050109626 A                  | 21-11-2005                    |
|   |    |                               | MX PA05009765 A                   | 19-05-2006                    |
|   |    |                               | PL 207539 B1                      | 31-12-2010                    |
|   |    |                               | PT 1468760 E                      | 31-10-2005                    |
|   |    |                               | RU 2316409 C2                     | 10-02-2008                    |
|   |    |                               | TW 1240660 B                      | 01-10-2005                    |
|   |    |                               | UA 79695 C2                       | 10-07-2007                    |
|   |    |                               | US 2006237161 A1                  | 26-10-2006                    |
|   |    |                               | WO 2004091826 A1                  | 28-10-2004                    |
|   |    |                               | ZA 200506874 A                    | 27-09-2006                    |
| EP 0978336  | A1 | 09-02-2000                    | CN 1243774 A                      | 09-02-2000                    |
|   |    |                               | DE 19835111 A1                    | 10-02-2000                    |
|   |    |                               | EP 0978336 A1                     | 09-02-2000                    |
| EP 1555073  | A1 | 20-07-2005                    | AT 457209 T                       | 15-02-2010                    |
|   |    |                               | BR PI0404761 A                    | 20-09-2005                    |
|   |    |                               | CA 2490459 A1                     | 14-07-2005                    |
|   |    |                               | CN 1640580 A                      | 20-07-2005                    |
|   |    |                               | DE 102004001928 A1                | 04-08-2005                    |
|   |    |                               | DK 1555073 T3                     | 07-06-2010                    |
|   |    |                               | EG 24087 A                        | 20-05-2008                    |
|   |    |                               | EP 1555073 A1                     | 20-07-2005                    |
|   |    |                               | ES 2338320 T3                     | 06-05-2010                    |
|   |    |                               | JP 4615970 B2                     | 19-01-2011                    |
|   |    |                               | JP 2005199351 A                   | 28-07-2005                    |
|   |    |                               | KR 20050074889 A                  | 19-07-2005                    |
|   |    |                               | MX PA05000463 A                   | 19-09-2005                    |
|   |    |                               | MY 141915 A                       | 30-07-2010                    |
|   |    |                               | PL 206959 B1                      | 29-10-2010                    |
|   |    |                               | PT 1555073 E                      | 05-03-2010                    |
|   |    |                               | US 2005150629 A1                  | 14-07-2005                    |
|   |    |                               | ZA 200410055 A                    | 19-07-2005                    |
| WO 0207915  | A1 | 31-01-2002                    | AU 8759901 A                      | 05-02-2002                    |
|   |    |                               | DE 10035737 A1                    | 31-01-2002                    |
|   |    |                               | WO 0207915 A1                     | 31-01-2002                    |
| JP 61209753   | A  | 18-09-1986                    | KEINE                             |                               |
| DE 102007002804                                     | A1 | 24-07-2008                    | AT 464962 T                       | 15-05-2010                    |

EPO FORM P0481

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

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 18 0003

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

11-01-2012

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
|  |                               | CA 2675893 A1                     | 24-07-2008                    |
|  |                               | CN 101641172 A                    | 03-02-2010                    |
|  |                               | DE 102007002804 A1                | 24-07-2008                    |
|  |                               | EP 2111311 A1                     | 28-10-2009                    |
|  |                               | ES 2343385 T3                     | 29-07-2010                    |
|  |                               | JP 2010515579 A                   | 13-05-2010                    |
|  |                               | KR 20090077971 A                  | 16-07-2009                    |
|  |                               | US 2010000701 A1                  | 07-01-2010                    |
|  |                               | WO 2008086853 A1                  | 24-07-2008                    |
| -----  |                               |                                   |                               |

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 2014393 A1 [0004]
- EP 1468760 B1 [0004]