

(19)



(11)

EP 2 704 862 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.06.2021 Patentblatt 2021/24

(51) Int Cl.:
B22D 41/08 ^(2006.01) **B22D 41/34** ^(2006.01)
B22D 41/50 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12721757.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/001803

(22) Anmeldetag: **26.04.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/152383 (15.11.2012 Gazette 2012/46)

(54) VORRICHTUNG ZUM BEFESTIGEN EINES LOCHSTEINS SOWIE LOCHSTEIN

DEVICE FOR FASTENING A PERFORATED BLOCK, AND PERFORATED BLOCK

DISPOSITIF DE FIXATION D'UNE BRIQUE PERFORÉE ET BRIQUE PERFORÉE

(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**

- **AMSLER, Harry**
CH-6404 Greppen (CH)
- **ZINGRE, Angelo**
CH-6280 Hochdorf (CH)

(30) Priorität: **06.05.2011 CH 813112011**
08.02.2012 CH 196122012

(74) Vertreter: **Luchs, Willi**
Luchs & Partner AG
Patentanwälte
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.03.2014 Patentblatt 2014/11

(73) Patentinhaber: **Stopinc Aktiengesellschaft**
6331 Hünenberg (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 452 124 DE-A1- 3 709 188
DE-U1- 9 408 700 US-A- 3 679 105
US-A- 4 802 655 US-A- 5 037 072

(72) Erfinder:
• **STEINER, Benno**
CH-6244 Nebikon (CH)

EP 2 704 862 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Befestigen eines Lochsteins an einem Metallschmelze enthaltenden Behälter gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 2.

[0002] Lochsteine finden ihre Verwendung insbesondere bei Strangiessanlagen mit Behältern für die Verteilung von Metallschmelze, insbesondere als feststehendes Ausgusselement bei derartigen Verteilern (Tundish). In der Regel weisen diese Verteiler einen zweiteilig aufgebauten Giesskanal auf, welcher behälterseitig einen mit einer zentralen Durchgangsöffnung versehenen Lochstein und kokillenseitig eine auswechselbare Düse umfasst. Der Lochstein ist dabei im Behälterboden fest eingebettet, insbesondere darin eingemauert und in der Regel aus einem feuerfesten Keramikmaterial gefertigt. Die Düse ist aus einem hitzebeständigen Feuerfestmaterial gefertigt und lässt sich in einfacher Weise auswechseln. Dabei erweist sich die Trennstelle zwischen Lochstein und Düse als besonders kritisch, weil an dieser Trennstelle bei Undichtheit flüssiger Stahl austreten kann bzw. Umgebungsluft, insbesondere Sauerstoff, in den Schmelzenstrom gezogen wird und damit die Qualität des metallischen Materials beeinträchtigt wird. Diese Trennstelle soll deshalb möglichst dicht sein, neigt beim Giessprozess jedoch zu starker Spaltenbildung.

[0003] Es wurde deshalb auch schon vorgeschlagen, die erhöhte Riss- und Spaltbildung im Bereich der Trennstelle mit Hilfe einer besonders gestalteten Düse zu verhindern. Solche Düsen weisen eine Anschlagfläche auf, an welcher Anpresskräfte angreifen können, um die Düse gegen den Lochstein zu drücken. Leider erweisen sich diese Vorrichtungen als mechanisch aufwändig und führen nicht zu der erwünschten Langzeitstabilität.

[0004] Bei einer Vorrichtung zum Gaseinblasen gemäss der Druckschrift US-A-5,037,072 ist ein Einblasblock in eine Öffnung eines Gefässes mit einem Boden befestigt. Dieser Einblasblock weist auf seiner unteren Seite einen kegelförmigen Kragen auf, welcher durch einen diesen umfassenden Klemmring gegen das Innere des Gefässes gedrückt wird. Bei diesem Einblasblock ist aber keine Durchgangsöffnung vorgesehen und dieser Klemmring dient dazu, dass der Einblasblock nicht drehbar gehalten und ausserdem positioniert ist, damit die Passagen mit der Einblasdüse in Linie angeordnet sind.

[0005] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zu schaffen, mit welcher ein Lochstein für einen Metallschmelzebehälter in einem am Behälter fixierbaren Gehäuse in einfacher Weise und langfristig stabil befestigbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch Verfahren nach den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 2 und einer Vorrichtung nach den Merkmalen des Anspruchs 3 bzw. 6 gelöst.

[0007] Mit dieser erfindungsgemässen Vorrichtung kann eine Spaltbildung im Bereich der Referenzfläche zwischen Lochstein und beispielsweise einer Düse wäh-

rend der gesamten Giesszeit wirkungsvoll verhindert werden.

[0008] Der Lochstein, welcher in einem am Metallschmelzebehälter fixierbaren Gehäuse befestigbar ist, ist mittels wenigstens einem quer zu seiner Durchgangsöffnung einschiebbaren Verspannungskeil befestigbar, wobei der jeweilige Verspannungskeil oder eine mit diesem gekoppelte Spannbacke an einer an der Umfangsfläche des Lochsteins ausgebildeten Spannfläche angreift und den Lochstein verspannt.

[0009] In einer besonderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst das Gehäuse einen Düsenwechsler mit einer Trägerplatte und eine Keilführungsplatte, wobei die Keilführungsplatte mit der Trägerplatte fest verbindbar ist. Die Keilführungsplatte weist eine Öffnung für die Aufnahme des Lochsteins auf und mindestens eine diese Öffnung partiell überschneidende Führungsnut für die Führung und Abstützung eines Verspannungskeils, derart, dass der Keil mit seiner geneigten Verteilungsfläche flächig und permanent auf den Lochstein drücken kann.

[0010] Eine besondere Formgebung des Verspannungskeils erlaubt es, zwischen der Keilführungsplatte und dem Lochstein eine permanente mechanische, d.h. wärme- und vibrationsausgleichende Spannung zu erzeugen und verhindert damit auch beim Giessprozess eine Spaltbildung im Bereich der Referenzfläche.

[0011] Weitere Ausführungsformen dieser Vorrichtung weisen die Merkmale der von Anspruch 1 abhängigen Ansprüche auf.

[0012] Insbesondere weist ein Lochstein, welcher für die Verwendung in einer derartigen Vorrichtung geeignet ist, behälterseitig einen mit der Keilfläche zusammenwirkenden Spannsitz auf.

[0013] Die erfindungsgemässen Verspannungskeile lassen sich ohne Spezialwerkzeug einsetzen, nachspannen oder auswechseln, was den Unterhalt wesentlich vereinfacht.

[0014] Im Folgenden sind Ausführungsbeispiele sowie weitere Vorteile der Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Explosionsdarstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Verspannen eines Lochsteins an eine Trägerplatte für einen Düsenwechsler;
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemässen Verspannungskeils;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Längsschnittes durch eine erfindungsgemässe Vorrichtung zum Verspannen eines Lochsteins an eine Trägerplatte für einen Düsenwechsler;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Querschnittes durch eine erfindungsgemässe Vorrichtung zum Verspannen eines Lochsteins an eine Trägerplatte für einen Düsenwechsler;

- Fig. 5 eine schematische Darstellung zur Wirkungsweise des erfindungsgemässen Verspannungskeils;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Längsschnittes durch einen Lochstein bekannter Art;
- Fig. 7 eine schematische Darstellung eines Längsschnittes durch einen erfindungsgemässen Lochstein mit einer sägezahnförmigen Nut;
- Fig. 8 eine schematische Darstellung eines Längsschnittes durch einen erfindungsgemässen Lochstein mit einer trapezförmigen Nut;
- Fig. 9 eine schematische Darstellung eines Längsschnittes durch einen erfindungsgemässen Lochstein mit einem trapezförmigen Vorsprung;
- Fig. 10 eine schematische Darstellung eines Längsschnittes durch einen erfindungsgemässen Lochstein mit einer konischen Flanke;
- Fig. 11 eine schematische Darstellung eines Längsschnittes durch eine Variante einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Verspannen eines Lochsteins an eine Trägerplatte für einen Düsenwechsler; und
- Fig. 12 eine schematische Explosionsdarstellung des Lochsteins und der Vorrichtung nach Fig. 11.

[0015] Fig. 1 zeigt eine Explosionsdarstellung einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Befestigen eines Lochsteins 1 an einem Behälter für Metallschmelze. Bei der Vorrichtung ist eine Grundplatte 19 im Boden dieses Behälters eingebettet. Diese Grundplatte 19 weist zwei Keilzapfen 20 auf, an welchen eine Trägerplatte 3 befestigbar ist. Diese Trägerplatte 3 bildet einerseits eine Basis für einen Düsenwechsler 2 und ist andererseits Träger für den Lochstein 1, welcher mit seiner Basisschulter 14 flächig aufliegt.

[0016] Erfindungsgemäss ist zwischen dieser Trägerplatte 3 und der Grundplatte 19 eine Keilführungsplatte 4 vorgesehen. Diese Keilführungsplatte 4 weist eine kreisförmige Öffnung 5 auf, welche der Lochstein 1 im montierten Zustand durchragt. Der Lochstein 1 ist hierfür mit einer abgeschrägten Verspannfläche 13 versehen. Darüberhinaus weist diese Keilführungsplatte 4 mindestens eine Führungsnut 7 auf, in welche ein Verspannungskeil 6 einsetzbar ist. Dieser Verspannungskeil 6 stützt sich mit seinen flächig aufliegenden Abstützteilen 11, 11' an einer Abstützfläche 8 dieser Führungsnut 7 ab. Die Führungsnut 7 ist derart angeordnet, dass sie sich mit der kreisförmigen Öffnung 5 überschneidet und sich der Abstützfläche 8 gegenüber liegend eine Aussparung 9 in der Führungsnut 7 bildet. Vorzugsweise ist die Keilführungsplatte 4 mit zwei parallel laufenden Führungsnuten 7, 7' ausgebildet, in welche Verspannungskeile 6, 6' einführbar sind. Diese Verspannungskeile 6, 6' liegen im montierten Zustand mit ihrer Verkeilungsfläche 12 kraftschlüssig an der Verspannfläche 13 des Lochsteins 1.

[0017] Eine bevorzugte Ausformung des erfindungsgemässen Verspannungskeils 6 ist in Fig. 2 gezeigt. Dieser Verspannungskeil 6 weist Abstützteile 11, 11' auf, welche sich an der Abstützfläche 8 der Führungsnut 7 abstützen. Die dem Lochstein 1 zugewandte Verkeilungsfläche 12 weist dieselbe Neigung auf, wie die Verspannfläche 13 des Lochsteins 1. Eine Ausnehmung zwischen den beiden Abstützteilen 11, 11' erlaubt eine federnde Verspannung dieses Verspannungskeils 6.

[0018] Die in Fig. 3 im Querschnitt veranschaulichte Vorrichtung weist eine Keilführungsplatte 4 auf, welche an der Trägerplatte 3 fixiert ist. Dies erlaubt es den Lochstein 1 vor der Montage zu befestigen. Dabei wird der Lochstein 1 durch die Öffnung 5 der Keilführungsplatte 4 geführt und mit seiner umlaufenden Basisschulter 14 auf die Trägerplatte 3 gesetzt. Mit dem Einsetzen der Verspannungskeile 6, 6' wird der Lochstein 1 und die Düse 21 derart verspannt, dass die Stossflächen 22 unter Spannung zusammen gedrückt werden. In einem letzten Montageschritt wird die Trägerplatte 3 mit Hilfe der Keilzapfen 20 an der Grundplatte 19 befestigt.

[0019] Fig. 4 verdeutlicht die Ausgestaltung der Keilführungsplatte 4 und die Funktionsweise der erfindungsgemässen Vorrichtung. Im montierten Zustand stützen sich die Verspannungskeile 6, 6' mit ihren Abstützteilen 11, 11' an der Abstützfläche 8 der jeweiligen Führungsnuten 7 ab. In einem Bereich zwischen den beiden Abstützteilen 11, 11' drücken diese Verspannungskeile 6, 6' auf die Verspannfläche 13 des Lochsteins 1, wie in Fig. 5 ersichtlich ist.

[0020] Fig. 6 zeigt einen Lochstein 1 bekannter Art mit einer Basisschulter 14 und einer Durchgangsöffnung D. In einer ersten erfindungsgemässen Ausführungsform, wie in Fig. 7 dargestellt, weist der Lochstein 1 behälterseitig der Basisschulter 14 einen Spannsitz 15 mit einem sägezahnförmigen Querschnitt auf. Die Verspannfläche 13 dieses Spannsitzes 15 wirkt mit der Verkeilungsfläche 12 der Verspannungskeile 6, 6' zusammen.

[0021] Fig. 8 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Lochsteins 1 mit einem ringförmigen Spannsitz 15, welcher einen im Wesentlichen trapezförmigen Querschnitt aufweist. Dieser Spannsitz 15 könnte auch im Schnitt betrachtet gebogen ausgebildet sein.

[0022] Es versteht sich, dass der Lochstein 1 statt mit einem Spannsitz 15 mit einer Spannnase 16 versehen sein kann, welche wie aus Fig. 9 ersichtlich eine geneigte Verspannfläche 13 aufweist.

[0023] In einer weiteren Ausgestaltung des Lochsteins 1 ist, wie in Fig. 10 dargestellt, behälterseitig der Basisschulter 14 weder ein besonders ausgebildeter Spannsitz 15 noch eine besonders ausgebildete Spannnase 16 vorgesehen, sondern ist dieser Lochstein 1 konisch geformt, derart dass dessen Konusflanke 17 einen Flankenwinkel β bildet, welcher der Neigung der Verkeilungsfläche 12 des Verspannungskeils 6 entspricht.

[0024] Fig. 11 und Fig. 12 zeigen eine Variante einer Vorrichtung zum Befestigen eines Lochsteins 1 an einem

Metallschmelze enthaltenden Behälter, wobei nachfolgend nurmehr die Unterschiede zu der Vorrichtung nach Fig. 1 bis Fig. 4 erläutert sind.

[0025] Der Lochstein 1 wird mittels quer zu seiner Durchgangsöffnung D verschiebbaren Verspannungskeile 36 befestigt, derart, dass eine mit dem jeweiligen Verspannungskeil gekoppelte Spannbacke 35 an einer an der Umfangsfläche des Lochsteins 1 ausgebildeten Spannfläche 13 angreift. Der jeweilige Verspannungskeil 36 ist dabei in der Trägerplatte 33 in seiner Längserstreckung und quer dazu, und die mit diesem gekoppelte Spannbacke 35 gleichsam quer dazu verschiebbar geführt. Der Verspannungskeil 36 bewegt sich dabei entlang der bei ihm und bei der Trägerplatte 33 vorgesehenen zusammenwirkenden Keilflächen 36', 39, wobei ihm überdies ein Nocken 41' zugeordnet ist, der in einer parallel zur Keilfläche 39 verlaufenden Längsnut 41 in der Trägerplatte 33 eingreift.

[0026] Die Spannbacken 35 ihrerseits sind mittels Führungsnocken 35' in je einer Nut 37' einer an der Trägerplatte 33 befestigbaren Abdeckplatte 37 annähernd radial zum kreisförmigen Lochsteinumfang geführt. Ausserdem weisen die Spannbacken 35 jeweils einen nach unten vorstehenden Bolzen 35" auf, der in einer längliche Nut 42 im Verspannungskeil 36 geführt ist, wobei diese Nut 42 tangential zum kreisförmigen Lochsteinumfang und nicht parallel zu der korrespondierenden Keilfläche 39 verläuft, damit beim Verschieben des Verspannungskeils 36 diese gewünschte Querbewegung der Spannbacke 35 erfolgt.

[0027] Die Verspannung eines Lochsteins erfolgt in der Weise, dass beim Wegziehen der Verspannungskeile 36 vom Lochstein 1 weg die Spannbacken 35 ihrerseits gegen den Lochstein 1 hin verschoben werden und diesen bei seiner ringförmigen Spannfläche 13 beidseitig klemmen. Zweckmässigerweise sind für eine optimale Verspannung bei den Spannbacken 35 je zwei abgerundete Spannflächen 43 vorgesehen. Durch diese schräg nach unten wirkenden Verspannkraft wird der Lochstein 1 mit seiner Basisschulter 14 an eine Referenzfläche 44 bei der Öffnung in der Trägerplatte 33 angedrückt, so dass der Lochstein zum Düsenwechsler stets in der gleichen Höhe positioniert ist.

[0028] Beim Lösen der Spannbacken 35 vom Lochstein 1 werden die Verspannungskeile 36 gegen den Lochstein hin gestossen bzw. gedrückt, was eine einfache Handhabung ermöglicht.

[0029] Die Erfindung ist mit den oben erläuterten Ausführungsbeispielen ausreichend dargetan. Sie könnte aber noch durch weitere Varianten erläutert sein. So versteht sich, dass beispielsweise die Verspannfläche 13 als umlaufende Ringfläche oder als Polygonfläche ausgebildet sein kann.

[0030] Als Lochstein ist auch eine feuerfeste Hülse allgemein verwendbar und anstelle eines Düsenwechslers könnte auch ein herkömmlicher Schiebeverschluss oder dergleichen vorgesehen sein.

[0031] Es wäre auch als Variante denkbar, dass nur

ein Verspannungskeil mit oder ohne Spannbacke vorgesehen sein könnte, wobei dann auf der gegenüberliegenden Seite des Lochsteins 1 vorteilhaft ein fixer Anschlag oder dergleichen vorgesehen wäre.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Befestigen eines Lochsteins (1) an einem Metallschmelze enthaltenden Behälter, wobei der den Behälterausguss bildende, eine Durchgangsöffnung (D) aufweisende Lochstein (1) in einem Gehäuse befestigt wird, welches am Behälter fixiert wird, wobei der Lochstein (1) mittels wenigstens einem quer zu seiner Durchgangsöffnung (D) einschiebbaren Verspannungskeil (36) befestigt wird, derart, dass eine mit diesem Verspannungskeil (36) gekoppelte Spannbacke (35) an einer an der Umfangsfläche des Lochsteins (1) ausgebildeten Spannfläche (13) angreift und den Lochstein (1) durch eine Verkeilung verspannt, wobei der jeweilige Verspannungskeil (36) in einer Trägerplatte (33) in seiner Längserstreckung und quer dazu verschiebbar geführt ist, indes die mit dem Verspannungskeil (36) gekoppelte Spannbacke (35) in dieser Querrichtung bewegt werden kann.
2. Verfahren zum Befestigen eines Lochsteins (1) an einem Metallschmelze enthaltenden Behälter, wobei der den Behälterausguss bildende, eine Durchgangsöffnung (D) aufweisende Lochstein (1) in einem Gehäuse befestigt wird, welches an einer Grundplatte (19) des Behälters fixiert ist, wobei das Gehäuse einen Düsenwechsler (2) mit einer Trägerplatte (3) und eine dazwischen angeordnete Keilführungsplatte (4) mit einer Öffnung (5) für die Aufnahme des Lochsteins (1) umfasst, wobei die Keilführungsplatte (4) mit der Trägerplatte (3) fest verbindbar ist und mindestens eine diese Öffnung (5) partiell überschneidende Führungsnut (7) für die Führung und Abstützung des Verspannungskeils (6) aufweist, wobei der Lochstein (1) mittels wenigstens einem quer zu seiner Durchgangsöffnung (D) einschiebbaren Verspannungskeil (6) befestigt wird, derart, dass der jeweilige Verspannungskeil (6) an einer an der Umfangsfläche des Lochsteins (1) ausgebildeten Spannfläche (13) angreift und den Lochstein (1) durch eine Verkeilung verspannt, wobei der mindestens eine Verspannungskeil (6) eine geneigte oder gerundete Verkeilungsfläche (12) aufweist, welche derart geformt ist, dass diese im verspannten Zustand gegen eine komplementär geformte geneigte oder gerundete Spannfläche (13) des Lochsteins (1) drückt und wobei der jeweilige Verspannungskeil (6) in einer Führungsnut (7) einer Keilführungsplatte (4) des Gehäuses einsetzbar ist.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach

Anspruch 1, mit einem an einem Behälter fixierbaren Gehäuse, welches eine Trägerplatte (33) aufweist, und mit einem den Behälterausguss bildenden, eine Durchgangsöffnung (D) aufweisenden Lochstein (1), wobei wenigstens ein quer zur Durchgangsöffnung (D) einschiebbarer Verspannungskeil (36) vorgesehen ist, der in der Trägerplatte (33) in seiner Längserstreckung und quer dazu verschiebbar geführt ist, indes die mit dem Verspannungskeil (36) gekoppelte Spannbacke (35) in dieser Querrichtung bewegbar ist, wobei diese Spannbacke (35) an einer an der Umfangsfläche des Lochsteins (1) ausgebildeten Spannfläche (13) angreift und den Lochstein (1) durch eine Verkeilung verspannt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Verspannungskeil (36) derart in der Trägerplatte (33) geführt ist, dass er sich entlang der bei ihm und bei der Trägerplatte (33) vorgesehenen zusammenwirkenden Keilflächen (36', 39) bewegt, und somit gleichsam eine Querbewegung zu seiner Verschieberichtung ausführt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei in der Trägerplatte (33) parallel zueinander angeordnete Verspannungskeile (36) mit je einer gekoppelten Spannbacke (35) vorgesehen sind, wobei letztere beim Wegziehen der Verspannungskeile (36) vom Lochstein (1) diesen bei seiner Spannfläche (13) beidseitig klemmen bzw. beim Stossen in die Gegenrichtung ein Lösen des Lochsteins bewirkt.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 2, mit einem an einer Grundplatte (19) eines Behälters fixierbaren Gehäuse und mit einem den Behälterausguss bildenden, eine Durchgangsöffnung (D) aufweisenden Lochstein (1), wobei das Gehäuse einen Düsenwechsler (2) mit einer Trägerplatte (3) und eine dazwischen angeordnete Keilführungsplatte (4) mit einer Öffnung (5) für die Aufnahme des Lochsteins (1) umfasst, wobei die Keilführungsplatte (4) mit der Trägerplatte (3) fest verbindbar ist und mindestens eine diese Öffnung (5) partiell überschneidende Führungsnut (7) für die Führung und Abstützung eines Verspannungskeils (6) aufweist, wobei wenigstens ein quer zur Durchgangsöffnung (D) einschiebbarer Verspannungskeil (6) vorgesehen ist, der in einer Führungsnut (7) der Keilführungsplatte (4) des Gehäuses einsetzbar ist, wobei der jeweilige Verspannungskeil (6) an einer an der Umfangsfläche des Lochsteins (1) ausgebildeten Spannfläche (13) angreift und den Lochstein (1) durch eine Verkeilung verspannen kann, wobei der Verspannungskeil (6) eine geneigte oder gerundete Verkeilungsfläche (12) aufweist, welche derart geformt ist, dass diese im verspannten Zustand gegen

eine komplementär geformte geneigte oder gerundete Spannfläche (13) des Lochsteins (1) drückt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsnut (7) eine Abstützfläche (8) für die Abstützung des Verspannungskeils (6) und eine dieser Abstützfläche (8) gegenüberliegende Aussparung (9) für das Verspannen des Lochsteins (1) aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verspannungskeil (6) zwei voneinander beabstandete Abstützteile (11, 11') aufweist, welche derart angeordnet und ausgebildet sind, dass sich diese im verspannten Zustand gegen die Abstützfläche (8) der Führungsnut (7) stemmen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verspannungskeil (6) eine (geneigte oder gerundete) Verkeilungsfläche (12) aufweist, welche derart geformt ist, dass diese im verspannten Zustand gegen eine komplementär geformte (geneigte oder gerundete) Spannfläche (13) des Lochsteins (1) drückt.

Claims

- Method for fastening a well block (1) to a vessel containing metal melt, whereby the well block (1) forming the vessel spout and having a through opening (D) being able to be fastened in a housing that can be fixed to the vessel, whereby the well block (1) can be fastened by means of at least one clamping wedge (36), that can be inserted transversely to its through opening (D), such that a clamping jaw (35) coupled to the clamping wedge (36) engages against a clamping surface (13) formed on the circumferential surface of the well block (1) and clamps the well block (1) by wedging, whereby the respective clamping wedge (36) is guided in the carrier plate (33) in its longitudinal extension and displaceable transversely thereto, whereas the clamping jaw (35) coupled to the clamping wedge (36) being moveable in this transverse direction.
- Method for fastening a well block (1) to a vessel containing metal melt, whereby the well block (1) forming the vessel spout and having a through opening (D) being able to be fastened in a housing, which is fixed at a base plate (19) of the vessel, whereby the housing is provided with a nozzle exchanger (2) with a carrier plate (3) and a wedge guide plate (4) arranged in between with an opening (5) for receiving the well block (1), whereby the wedge guide plate (4) being able to be connected securely to the carrier plate (3) and having at least one guide groove (7) partially overlapping this opening (5) for guiding and support-

ing the clamping wedge (6), whereby the well block (1) can be fastened by means of at least one clamping wedge (6) that can be inserted transversely to its through opening (D) such that the respective clamping wedge (6) engages against a clamping surface (13) formed on the circumferential surface of the well block (1) and clamps the well block (1) by wedging, whereby the at least one clamping wedge (6) has an inclined or rounded wedge surface (12), which is shaped such that in the clamped state the latter presses against a complementarily shaped inclined or rounded clamping surface (13) of the well block (1) and whereby the respective clamping wedge (6) can be inserted in a guide groove (7) of a wedge guide plate (4) of the housing.

3. Device for implementing the method according to claim 1, with a housing that can be fixed to a vessel and which has a carrier plate (33), and with a well block (1) forming the vessel spout and having a through opening (D), whereby at least one clamping wedge (36) is provided, that can be inserted transversely to the through opening (D) and is guided in the carrier plate (33) in its longitudinal extension and displaceable transversely thereto, whereas the clamping jaw (35) coupled to the clamping wedge (36) being moveable in this transverse direction, whereby the clamping jaw (35) engages against a clamping surface (13) formed on the circumferential surface of the well block (1) and clamps the well block (1) by wedging.

4. Device according to Claim 3, **characterised in that** the at least one clamping wedge (36) is guided in the carrier plate (33) such that it moves along the co-operating wedge surfaces (36', 39) provided on it and on the carrier plate (33) and so executes a quasi-transverse movement with respect to its direction of displacement.

5. Device according to Claim 3, **characterised in that** two clamping wedges (36) arranged parallel to one another in the carrier plate (33) are each provided with a coupled clamping jaw (35), whereby the latter clamping the well block (1) on both sides of its clamping surface (13) when the clamping wedges (36) are drawn away and bringing about release of the well block upon pushing in the opposite direction.

6. Device for implementing the method according to claim 2, with a housing that can be fixed at a base plate (19) of a vessel and with a well block (1) forming the vessel spout and having a through opening (D), whereby the housing is provided with a nozzle exchanger (2) with a carrier plate (3) and a wedge guide plate (4) arranged in between with an opening (5) for receiving the well block (1), whereby the wedge guide plate (4) is connected securely with the carrier

plate (3) and having at least one guide groove (7) partially overlapping this opening (5) for guiding and supporting a clamping wedge (6), whereby at least one clamping wedge (6) that can be inserted transversely to its through opening (D), and is insertable in a guide groove (7) of the wedge guide plate (4) of the housing, whereby the respective clamping wedge (6) engages against a clamping surface (13) formed on the circumferential surface of the well block (1) and clamps the well block (1) by wedging, whereby the clamping wedge (6) has an inclined or rounded wedge surface (12), which is shaped such that in the clamped state the latter presses against a complementarily shaped inclined or rounded clamping surface (13) of the well block (1).

7. Device according to Claim 6 or 7, **characterised in that** the guide groove (7) has a support surface (8) for supporting the clamping wedge (6) and a recess (9) opposite this support surface (8) for clamping the well block (1).

8. Device according to Claim 8, **characterised in that** the clamping wedge (6) has two support parts (11, 11') spaced apart from one another, which are arranged and designed such that in the clamped state these brace against the support surface (8) of the guide groove (7).

9. Device according to Claim 6, **characterised in that** the clamping wedge (6) has an (inclined or rounded) wedge surface (12), which is shaped such that in the clamped state the latter presses against a complementarily shaped (inclined or rounded) clamping surface (13) of the well block (1).

Revendications

1. Procédé de fixation d'une brique (1) perforée à un récipient contenant du métal en fusion, dans lequel on fixe la brique (1) perforée, formant la busette du récipient et ayant une ouverture (D) de passage, dans une enveloppe qu'on immobilise sur le récipient, dans lequel on fixe la brique (1) perforée au moyen d'au moins un coin (36) de blocage pouvant être inséré transversalement à son ouverture (D) de passage, de manière à ce qu'une mâchoire (35) de serrage, accouplée à ce coin (36) de blocage, attaque une surface (13) de blocage, constituée sur la surface de pourtour de la brique (1) perforée, et bloque la brique (1) perforée par un coincement, dans lequel le coin (36) respectif de blocage est guidé dans une plaque (33) de support dans son étendue longitudinal, et peut coulisser transversalement à elle, par le fait que la mâchoire (35) de serrage, accouplée au coin (36) de blocage, peut être déplacé dans cette direction transversale.

2. Procédé de fixation d'une brique (1) perforée à un récipient contenant du métal en fusion, dans lequel on fixe la brique (1) perforée, formant la busette du récipient et ayant une ouverture (D) de passage, dans une enveloppe, qui est immobilisée sur une plaque (19) de base du récipient, dans lequel l'enveloppe comprend, un inverseur (2) de tuyères ayant une plaque (3) de support et une plaque (4) de guidage de coin disposée intermédiairement avec une ouverture (5) de réception de la brique (1) perforée, la plaque (4) de guidage de coin pouvant être reliée fixement à la plaque (3) de support et ayant au moins une rainure (7) de guidage recoupant partiellement cette ouverture (5) pour le guidage et l'appui du coin (6) de blocage, dans lequel on fixe la brique (1) perforée au moyen d'au moins un coin (6) de blocage pouvant être inséré transversalement à son ouverture (D) de passage, de manière à ce que le coin (6) respectif de blocage attaque une surface (13) de blocage, constituée sur la surface de pourtour de la brique (1) perforée, et bloque la brique (1) perforée par un coincement, le au moins un coin (6) de blocage ayant une surface (12) de blocage inclinée ou arrondie, qui est formée de manière à ce que celle-ci s'appuie, dans l'état bloqué, sur une surface (13) de blocage, inclinée ou arrondie, conformationnée de manière complémentaire, de la brique (1) perforée et dans lequel le coin (6) respectif de blocage peut être inséré dans une rainure (7) de guidage d'une plaque (4) de guidage de coin de l'enveloppe.
3. Dispositif pour effectuer le procédé suivant la revendication 1, comprenant une enveloppe pouvant être fixée à un récipient et ayant une plaque (33) de support et comprenant une brique (1) perforée, formant la busette du récipient et ayant une ouverture (D) de passage, dans lequel il est prévu au moins un coin (36) de blocage, qui peut être inséré transversalement à l'ouverture (D) de passage et qui est guidé dans la plaque (33) de support dans son étendue longitudinalement et peut coulisser transversalement à elle, par le fait que la mâchoire (35) de serrage, accouplée au coin (36) de blocage, est mobile dans cette direction transversale, cette mâchoire (35) de serrage attaquant une surface (13) de blocage, constituée sur la surface de pourtour de la brique (1) perforée, et bloquant la brique (1) perforée par un coincement.
4. Dispositif suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** le au moins un coin (33) de blocage est guidé dans la plaque (33) de support de manière à se déplacer le long des surfaces (36', 39) de coin en coopération, prévues sur lui et sur la plaque (33) de support, et exécutant ainsi un déplacement transversal à sa direction de coulissement.
5. Dispositif suivant la revendication 3, **caractérisé en ce qu'il** est prévu deux coins (36) de blocage, qui sont disposés parallèlement l'un à l'autre dans la plaque (33) de support et qui ont chacun une mâchoire (35) de serrage accouplée, ces dernières serrant des deux côtés, lors du retrait des coins (36) de blocage de la brique (1) perforée, celle-ci à sa surface (13) de blocage ou provoquant, s'il se produit un coup dans le sens contraire, un détachement de la brique perforée.
6. Dispositif pour effectuer le procédé suivant la revendication 2, comprenant une enveloppe pouvant être fixée à une plaque (39) de base d'un récipient et ayant une brique (1) perforée, formant la busette du récipient et ayant une ouverture (D) de passage, l'enveloppe comprenant un inverseur (2) de tuyères, ayant une plaque (3) de support et une plaque (4) de guidage de coin disposée intermédiairement avec une ouverture (5) de réception de la brique (1) perforée, la plaque (4) de guidage de coin pouvant être reliée fixement à la plaque (3) de support et ayant au moins une rainure (7) de guidage recoupant partiellement cette ouverture (5) pour le guidage et l'appui d'un coin (6) de blocage, dans lequel il est prévu au moins un coin (6) de blocage, qui peut coulisser transversalement à l'ouverture (D) de passage et qui peut être inséré dans une rainure (7) de guidage de la plaque (4) de guidage de coin de l'enveloppe, le coin (6) respectif de blocage attaquant une surface (13) de blocage, constituée sur la surface de pourtour de la brique (1) perforée, et pouvant bloquer la brique (1) perforée par un coincement, le coin de blocage ayant une surface (12) de coincement inclinée ou arrondie, qui est formée de manière à ce que celle-ci appuie, dans l'état bloqué, sur une surface (13) de blocage, inclinée ou arrondie, conformationnée de manière complémentaire, de la brique (1) perforée.
7. Dispositif suivant la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** la rainure (7) de guidage a une surface (8) d'appui, pour l'appui du coin (6) de blocage, et un évidement (9) opposé à cette surface (8) d'appui, pour le blocage de la brique (1) perforée.
8. Dispositif suivant la revendication 7, **caractérisé en ce que** le coin (6) de blocage a deux parties (11, 11') d'appui à distance l'une de l'autre, qui sont disposées et constituées de manière à ce que celles-ci viennent, à l'état bloqué, sur la surface (8) d'appui de la rainure (7) de guidage.
9. Dispositif suivant la revendication 6, **caractérisé en ce que** le coin (6) de blocage a une surface (12) de coincement (inclinée ou arrondie), qui est formée de manière à ce que celle-ci appuie, à l'état bloqué, sur une surface (13) de blocage, conformationnée de manière complémentaire (inclinée ou arrondie) de la brique

(1) perforée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

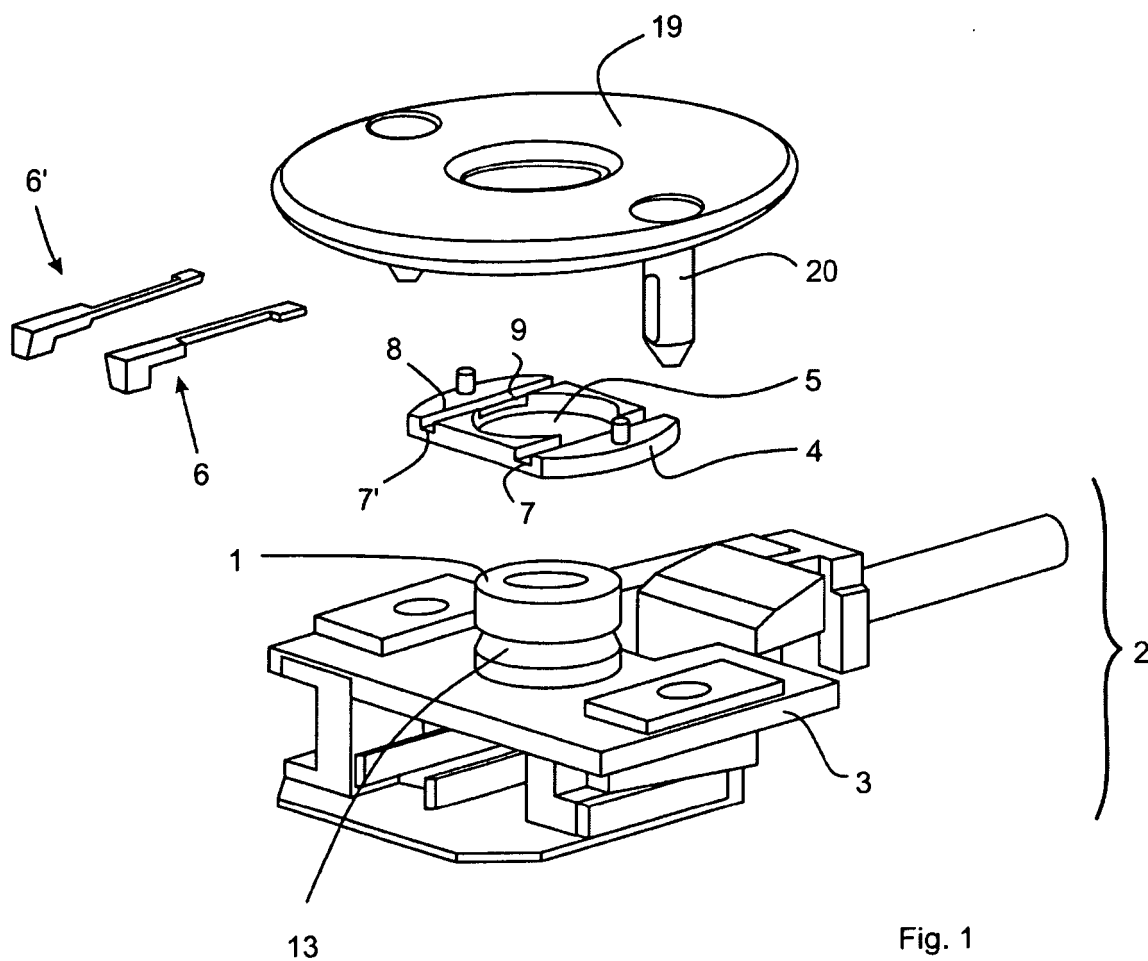


Fig. 1

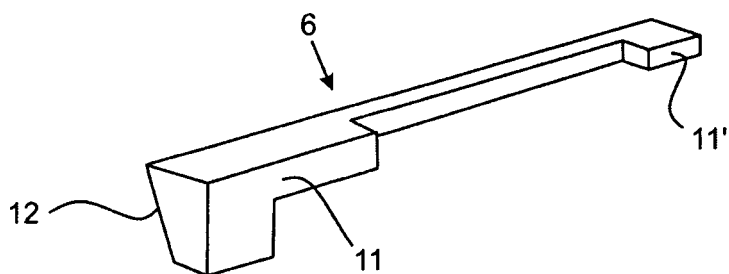


Fig. 2

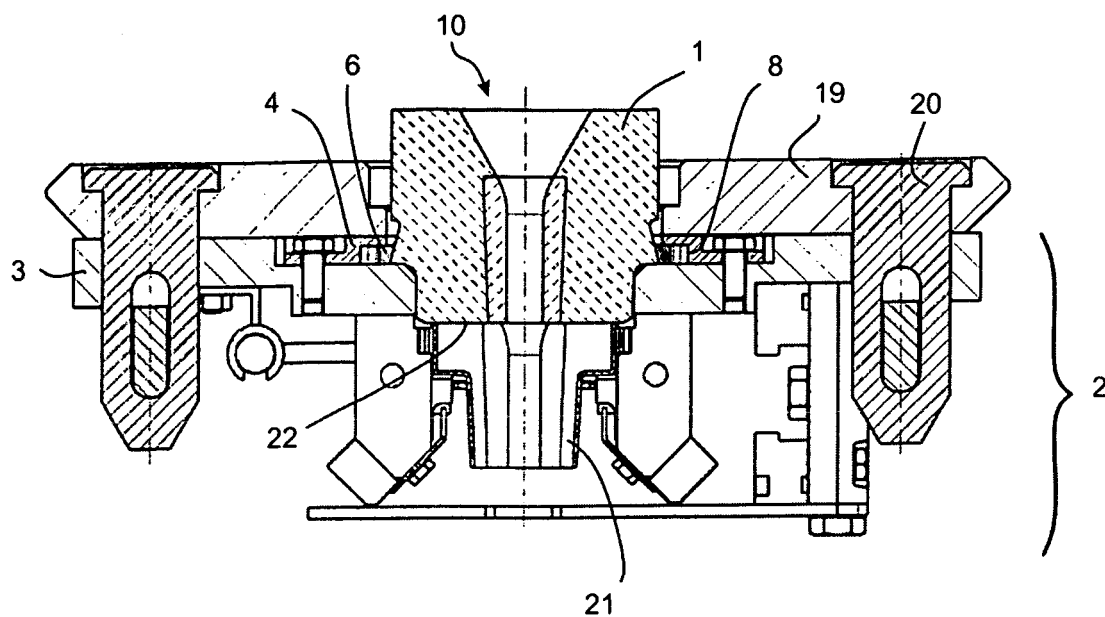


Fig. 3

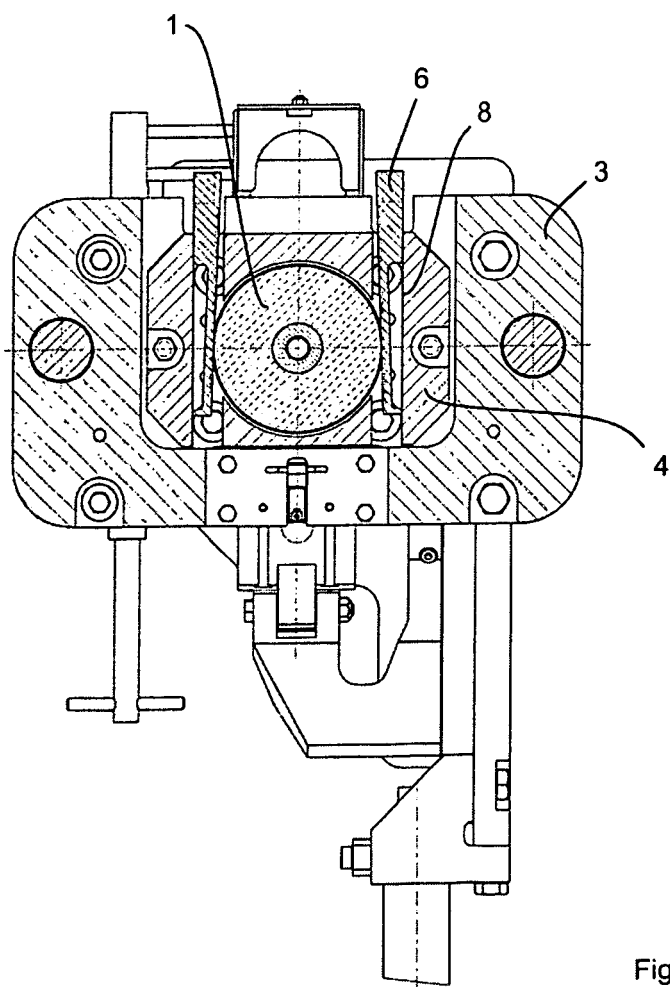


Fig. 4

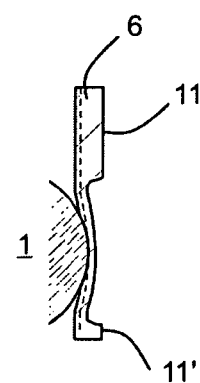


Fig. 5

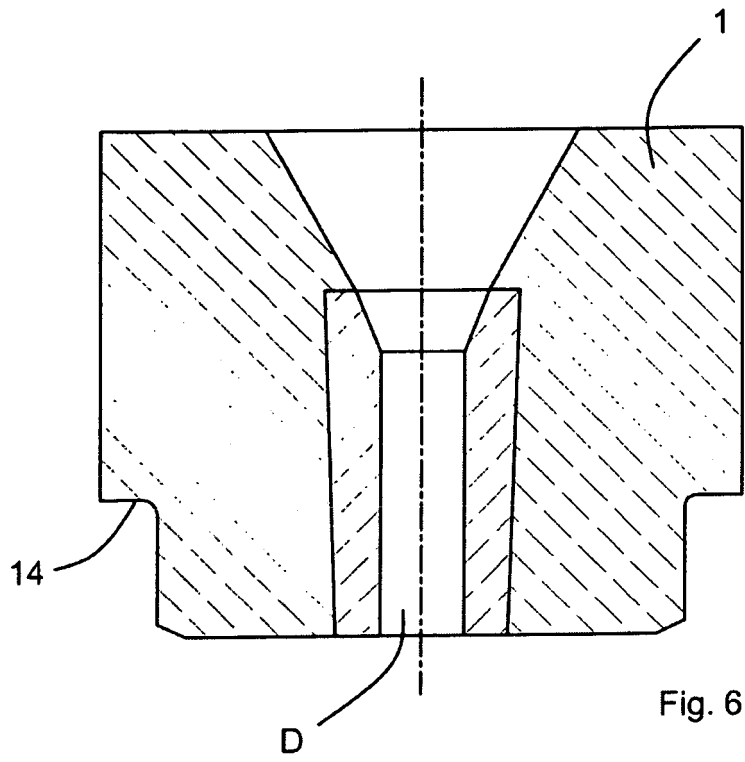


Fig. 6

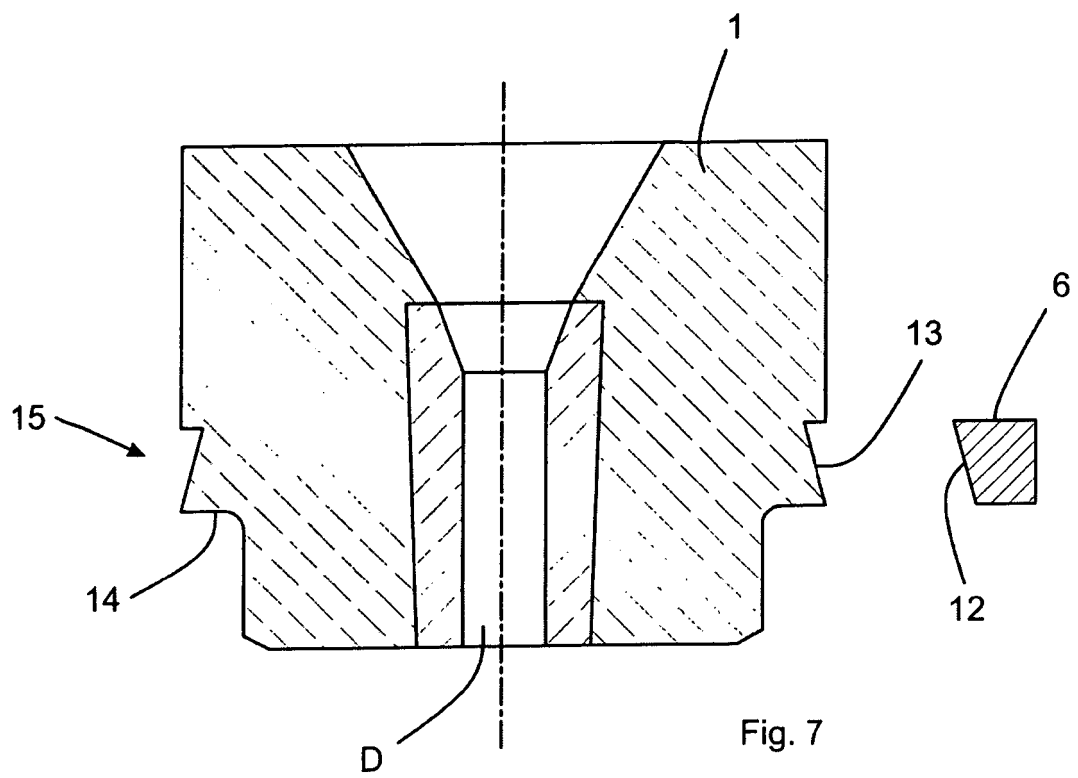


Fig. 7

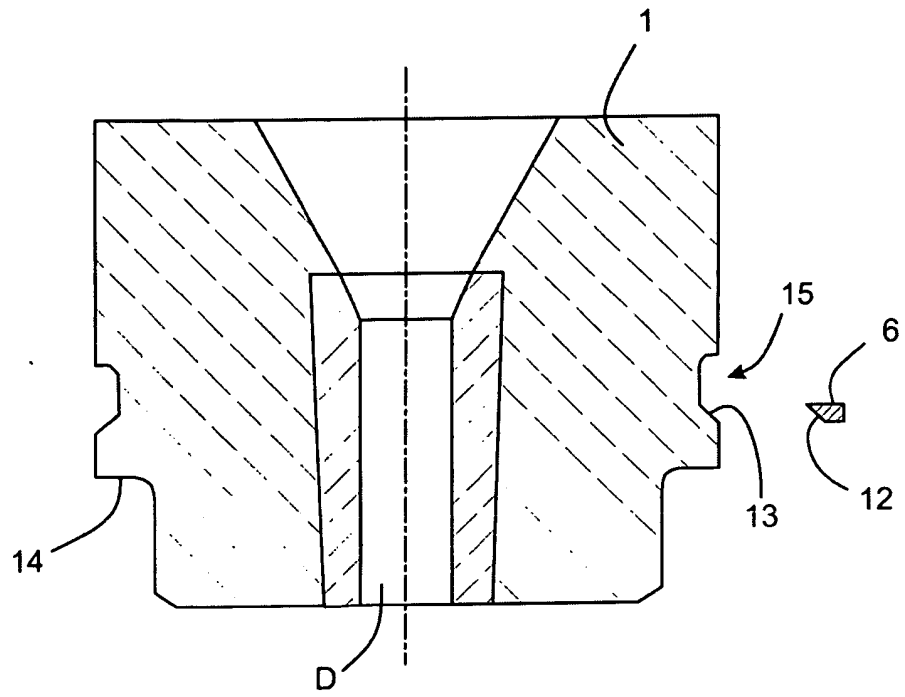


Fig. 8

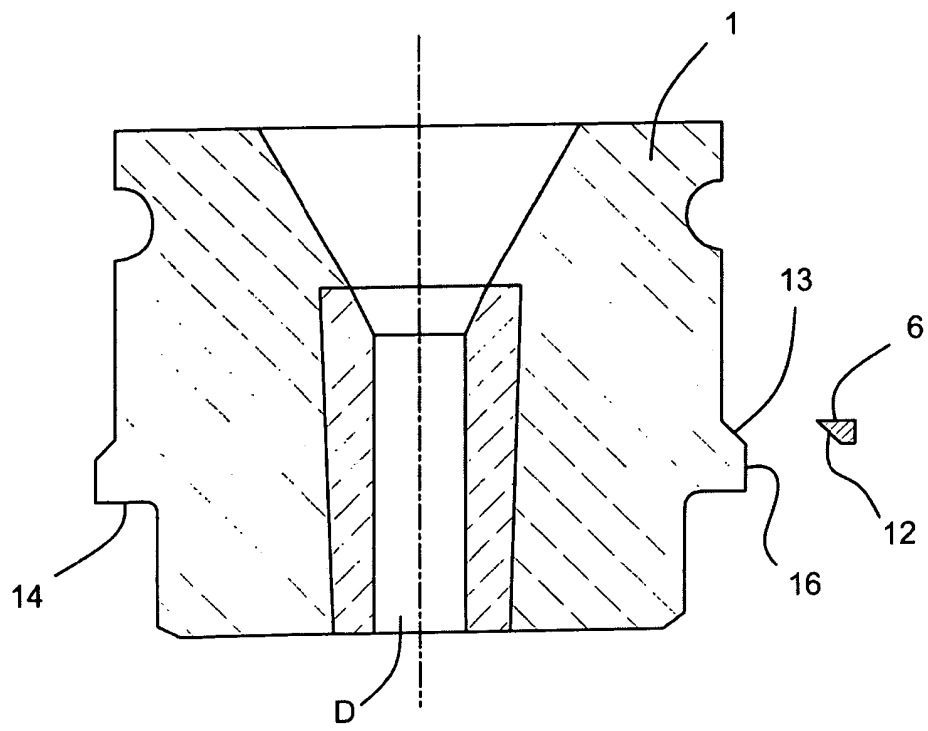


Fig. 9

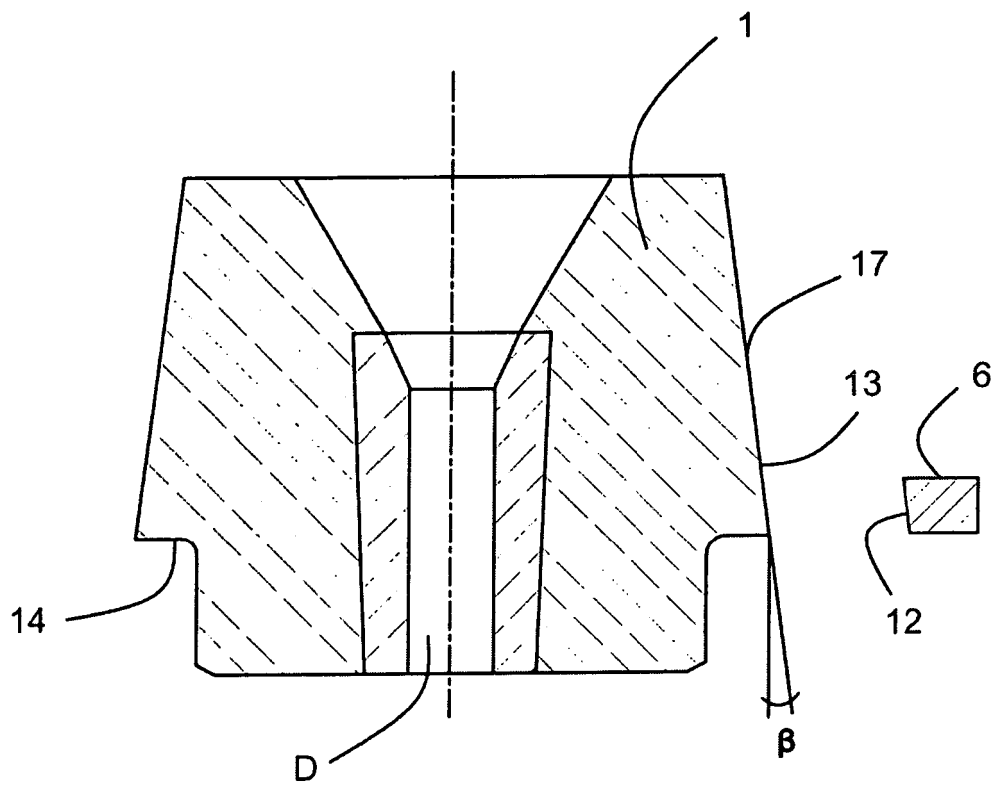


Fig. 10

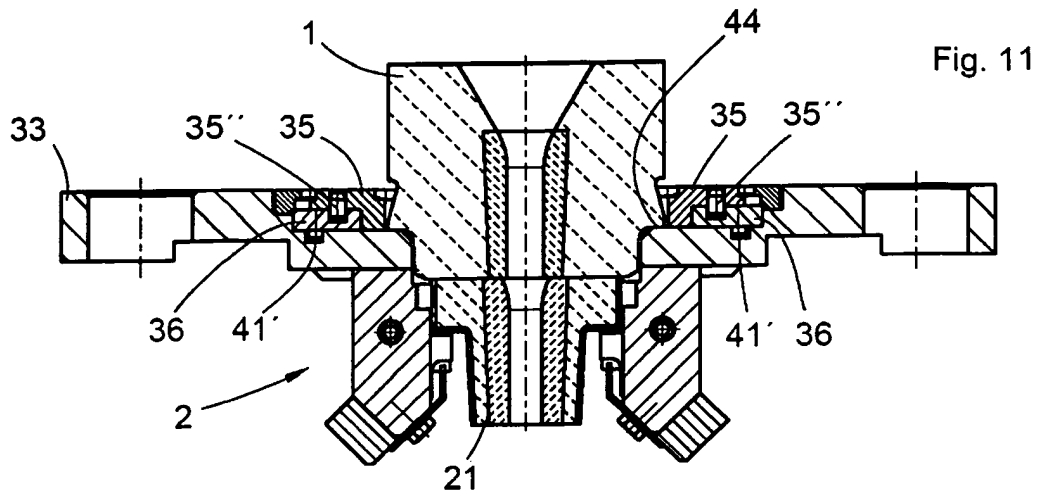


Fig. 11

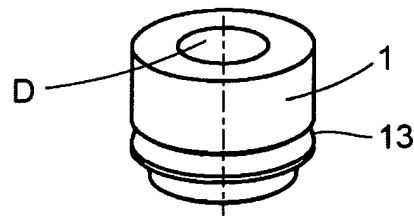
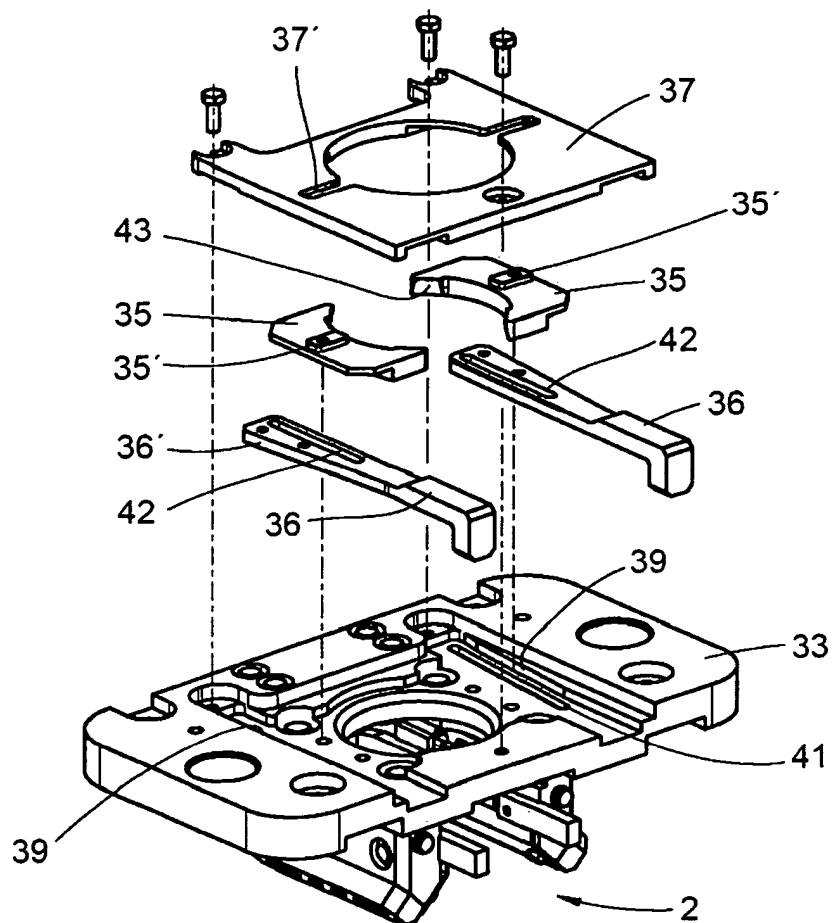


Fig. 12



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

- US 5037072 A [0004]