(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 501 743 A4 2006-11-15**

(12) Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 1576/2005**
(22) Anmeldetag: **26.09.2005**
(43) Veröffentlicht am: **15.11.2006**

(51) Int. Cl.[8]: ***B29C 45/17*** (2006.01),
B29C 45/64 (2006.01)

(73) Patentanmelder:

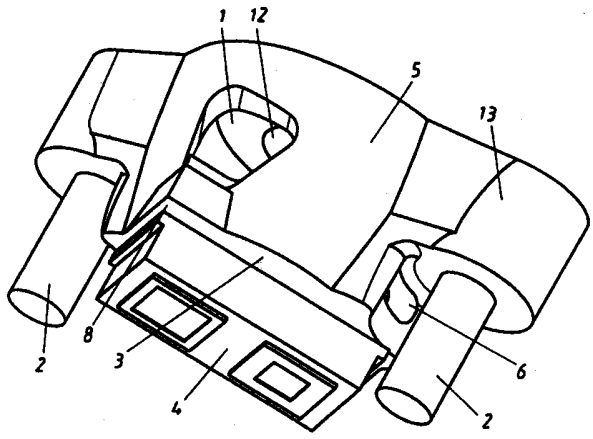
ENGEL AUSTRIA GMBH
A-4311 SCHWERTBERG (AT)

(72) Erfinder:

BAUER MICHAEL DIPL.ING.
LINZ (AT)
BUCHEGGER ANDREAS DIPL.ING. (FH)
ENNS (AT)
EIZENBERGER THOMAS DIPL.ING. DR.
LINZ (AT)

(54) FORMAUFSPANNPLATTE FÜR EINE SPRITZGIESSMASCHINE

(57) Formaufspannplatte für eine Spritzgießmaschine, umfassend eine äußere Platte (1), an welcher Holme (2) zur Einleitung der Schließkraft eingreifen, und eine innere Platte (3), an welcher mindestens eine Formhälfte (4) befestigbar ist, wobei eine die Platten verbindende, im Allgemeinen etwa tangential zur Plattenmitte verlaufende Wandstruktur die Schließkraft auf die innere Platte (3) überträgt, und wobei die Wandstruktur (5) welche die Umfangsränder von äußerer Platte (1) und innerer Platte (3) verbindet, in den holmnahen Bereichen der lediglich zwei Holme aufweisenden Spritzgießmaschine insbesondere durch Ausnehmungen (6) geschwächt ist.



AT 501 743 A4 2006-11-15

Zusammenfassung

Formaufspannplatte für eine Spritzgießmaschine, umfassend eine äußere Platte (1), an welcher Holme (2) zur Einleitung der Schließkraft eingreifen, und eine innere Platte (3), an welcher mindestens eine Formhälfte (4) befestigbar ist, wobei eine die Platten verbindende, im Allgemeinen etwa tangential zur Plattenmitte verlaufende Wandstruktur die Schließkraft auf die innere Platte (3) überträgt, und wobei die Wandstruktur (5) welche die Umfangsränder von äußerer Platte (1) und innerer Platte (3) verbindet, in den holmnahen Bereichen der lediglich zwei Holme aufweisenden Spritzgießmaschine insbesondere durch Ausnehmungen (6) geschwächt ist.

(Fig. 1)

Die Erfindung bezieht sich auf eine Formaufspannplatte für eine Spritzgießmaschine, umfassend eine äußere Platte, an welcher Holme zur Einleitung der Schließkraft eingreifen, und eine innere Platte, an welcher mindestens eine Formhälfte befestigbar ist, wobei eine die Platten verbindende, im Allgemeinen etwa tangential zur Plattenmitte verlaufende Wandstruktur die Schließkraft auf die innere Platte überträgt.

Derartige Formaufspannplatten sind bei Spritzgießmaschinen bekannt, bei welchen vier Holme die Schließkraft auf die Platte aufbringen. Die äußere Platte, an welcher die Holme angreifen, weist dabei eine zentrale Öffnung auf und stellt somit einen auf Biegung und tangentialen Zug beanspruchten Ring dar. Damit sich die Verbiegung der äußeren Platte nicht auf die eigentliche Formaufspannfläche überträgt, ist das Zentrum der inneren Platte von einer ringförmigen Wandstruktur umgeben (vgl. DE 40 04 026). Diese ringförmige Wandstruktur kann auch kegelstumpfförmig von der äußeren zur inneren Platte verlaufen (vgl. EP 747 196).

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, die bei einer lediglich zwei Holme aufweisenden Spritzgießmaschine auftretende Unsymmetrie der Krafteinleitung im Aufspannbereich der Form unwirksam zu machen. Dazu wird die tangential verlaufende Wandstruktur im Vergleich zum Stand der Technik zum Umfangsrand der inneren und der äußeren Platte hin verschoben. Diese Maßnahme allein würde allerdings zu keinem brauchbaren Ergebnis führen, da nun die Krafteinleitung in die Form erst recht so gut wie ausschließlich im Bereich der beiden Holme erfolgen würde. Ein brauchbares Ergebnis erzielt man jedoch, wenn erfindungsgemäß vorgesehen wird, dass die Wandstruktur, welche die Umfangsränder von äußerer Platte und innerer Platte verbindet, in den holmnahen Bereichen der lediglich zwei Holme aufweisenden Spritzgießmaschine insbesondere durch Ausnehmungen geschwächt ist.

Besonders gute Ergebnisse erzielt man überraschenderweise, wenn die Wandstruktur auch in den von den Holmen am weitesten entfernten Bereichen, insbesondere durch Ausnehmungen, geschwächt wird. Damit wird verhindert, dass die erfindungsgemäß von den holmnahen Ecken der Formaufspannplatte weggeleitete Schließkraft auf die verbleibenden beiden Ecken der Platte konzentriert wird.

Ziel der Erfindung ist es, die über die Holme eingeleitete Schließkraft möglichst gleichförmig auf das Werkzeug zu übertragen, welches unter dem Druck des eingespritzten Kunststoffes steht. Dieses Ziel soll bei möglichst geringem Gewicht der Formaufspannplatte, andererseits aber hinreichender Steifigkeit der Platte erzielt werden. Durch die bisher beschriebene Verlegung der die innere und äußere Platte verbindenden Wandstruktur wird bereits erreicht, dass die Kraft entlang des Umfanges der Platten bzw. des Werkzeuges sehr homogen ist. Um über die ganze Fläche größtmögliche Gleichförmigkeit zu erzielen, wird vorzugsweise zusätzlich vorgeschlagen, dass die innere Platte mit einem Verstärkungsring versehen ist, welcher durch Rippen mit der Wandstruktur verbunden ist.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anschließend anhand der Zeichnung erläutert. In dieser sind

Fig. 1 und 2 eine schaubildliche Darstellung einer Formaufspannplatte mit bzw. ohne Werkzeug,

Fig. 3 bis 5 zeigen die gleiche Formaufspannplatte in Seitenansicht bzw. Schnitten A-A und B-B in Fig. 3,

Fig. 6 ist die zugehörige Draufsicht und

Fig. 7 zeigt eine weitere Schnittdarstellung.

Die in Fig. 1 dargestellte Konstruktion dient dazu, Kräfte, welche über die Holme 2 einer Spritzgießmaschine eingeleitet werden, auf ein Werkzeug zu übertragen, dessen eine Formhälfte 4 an der Platte 3 befestigt ist. Eine nahe dem Umfang der äußeren Platte 1 und der inneren Platte 3 verlaufende Wandstruktur 5 dient dazu, die über die Holme 2 eingeleiteten Kräfte möglichst gleichmäßig auf die Formhälfte 4 zu übertragen.

Um zu verhindern, dass die eingebrachte Kraft in der Nähe der Holme 2 konzentriert wird, weisen die holmnahen Bereiche der Wandstruktur 5 Schwächungen auf, welche als Ausnehmungen 6 ausgebildet sein können, aber nicht müssen.

Wie man insbesondere aus Fig. 2 erkennt, ist die innere Platte 3 im Wesentlichen rechteckig ausgebildet, wobei die holmnahen Ecken Einbuchtungen 7 aufweisen. Eine mittig angeordnete Öffnung 14 in der inneren Platte 3 liegt der Öffnung 12 in der äußeren Platte 1 gegenüber, sodass die Düse einer Spritzgießeinrichtung durch die gesamte Struktur hindurchgeführt werden kann.

Die Wandstruktur 5 könnte an sich als konischer oder zylindrischer Kreisring ausgebildet sein, oder andererseits genau der Umfangskontur sowohl der äußeren Platte 1 wie der inneren Platte 3 folgen. In der Praxis wird man einen Kompromiss suchen, welcher im vorliegenden Fall so gewählt wurde, dass die Wandstruktur 5 im Bereich der holmfernen Ecken 8 mit einigem Abstand von den Ecken 8 auf der Platte 3 endet. Durch die für die Erfindung wesentliche Schwächung der holmnahen Bereiche der Wandstruktur 5 würde eine geschlossene Wandstruktur zu große Kräfte in den Bereich der Ecken 8 lenken. Aus diesem Grund sind die in der Nähe der Ecken 8 verlaufenden Bereiche der Wandstruktur 5 beispielsweise durch Ausnehmungen 9 geschwächt.

Aus Fig. 3 bis 5 sieht man vor allem, wie durch einen Verstärkungsring 10 die über die zylindrischen Ansätze 13 eingeleiteten Kräfte über die Fläche der inneren Platte 3 verteilt werden. Hiezu ist der Verstärkungsring 10 mit Rippen 11 verbunden, welche jeweils dort in der Wandstruktur 5 enden, wo diese wenig geschwächt ist.

Aus Fig. 6 und 7 ergibt sich insbesondere die Möglichkeit, die mittlere Öffnung 12 in der äußeren Platte 1 und die mittlere Öffnung 14 in der inneren Platte 3 auch unsymmetrisch anzuordnen. Damit kann beispielsweise der Tatsache Rechnung getragen werden, dass eine Einspritzdüse einseitig mit einer Verschlusseinrichtung versehen ist. Da die dargestellte Einrichtung üblicherweise als Gusskonstruktion verwirklicht werden soll, kann es alternativ günstiger sein, die Symmetrie der Einrichtung zu erhöhen, um die Fehleranfälligkeit unter Verzicht auf extreme Gewichtseinsparung zu verringern.

Innsbruck, am 22. September 2005

Für ENGEL AUSTRIA GmbH:
Die Vertreter:

Patentanwälte
DI Dr. Engelbert Hofinger
Mag. Dr. Paul N. Torggler
Dr. Dipl.-Ing. Stephan Hofinger

Patentansprüche:

1. Formaufspannplatte für eine Spritzgießmaschine, umfassend eine äußere Platte, an welcher Holme zur Einleitung der Schließkraft eingreifen, und eine innere Platte, an welcher mindestens eine Formhälfte befestigbar ist, wobei eine die Platten verbindende, im Allgemeinen etwa tangential zur Plattenmitte verlaufende Wandstruktur die Schließkraft auf die innere Platte überträgt, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstruktur (5) welche die Umfangsränder von äußerer Platte (1) und innerer Platte (3) verbindet, in den holmnahen Bereichen der lediglich zwei Holme aufweisenden Spritzgießmaschine insbesondere durch Ausnehmungen (6) geschwächt ist.

2. Formaufspannplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstruktur (5) in der quer zu den Holmen (2) verlaufenden Längsebene (A) insbesondere durch Ausnehmungen (9) geschwächt ist.

3. Formaufspannplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Platte (3) mit einem Verstärkungsring (10) versehen ist, welcher durch Rippen (11) mit der Wandstruktur (5) verbunden ist.

4. Formaufspannplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die innere Platte (3) im Wesentlichen rechteckig ist, jedoch im holmnahen Bereich Einbuchtungen (7) aufweist.

5. Formaufspannplatte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstruktur (5) mit Radialabstand von den Ecken (8) der Platte (3) an dieser endet.

Innsbruck, am 22. September 2005

Für ENGEL AUSTRIA GmbH:
Die Vertreter:

Patentanwälte
Dr.Dr. Engelbert Hofinger
Mag.Dr. Paul N. Torggler
Dr. Dipl.-Ing. Stephan Hofinger

57976-11/hn

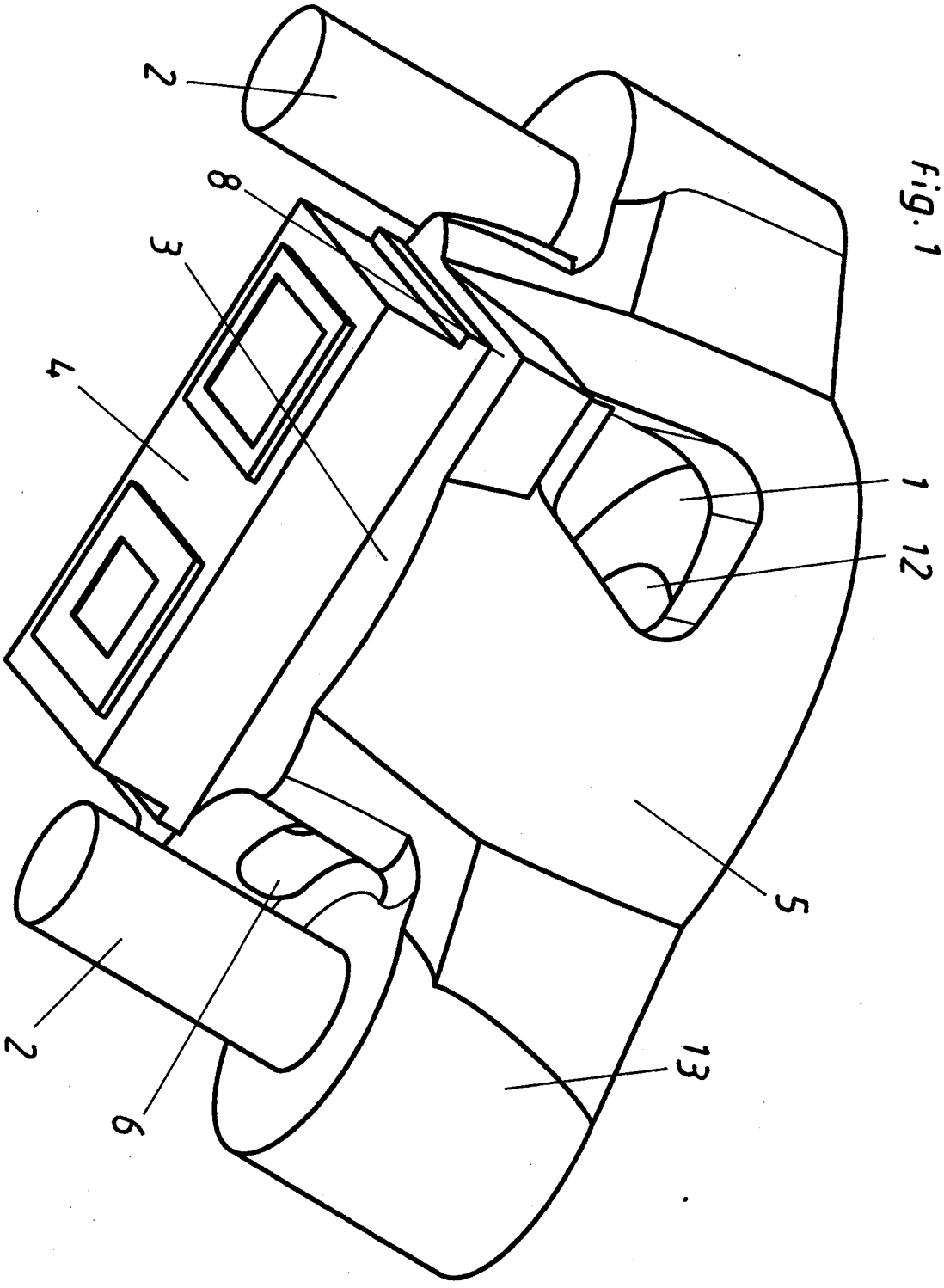


Fig. 1

NACHGEREICHT

NACHGEREICHT

Fig. 2

Fig. 3

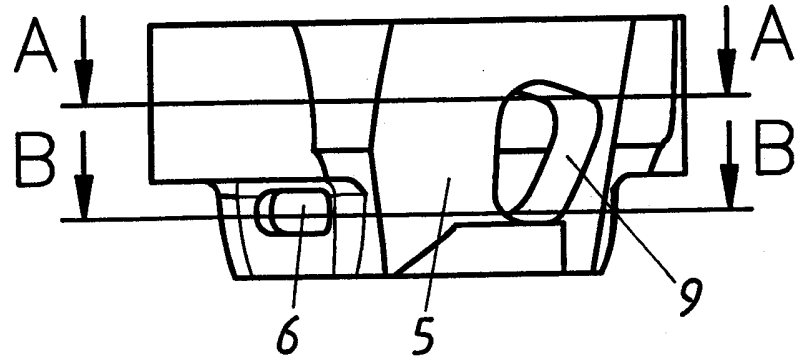


Fig. 4

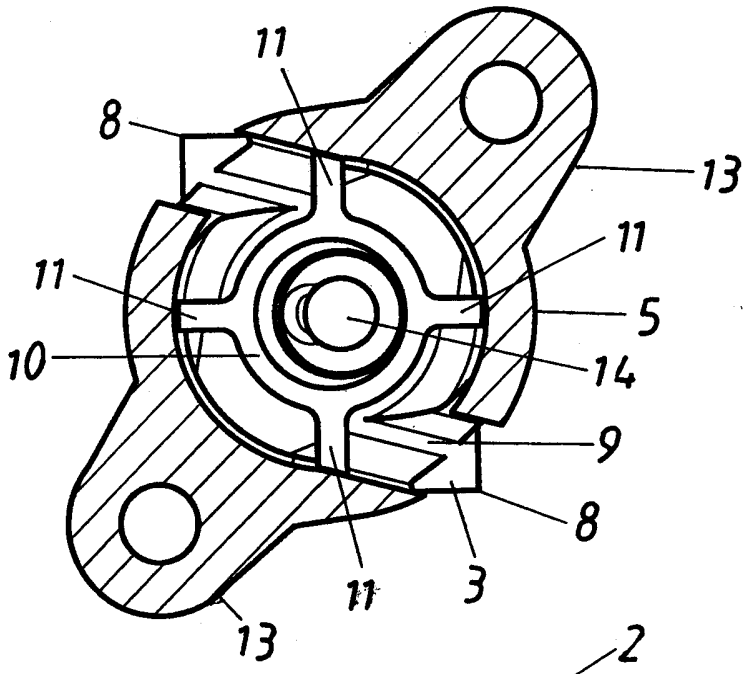
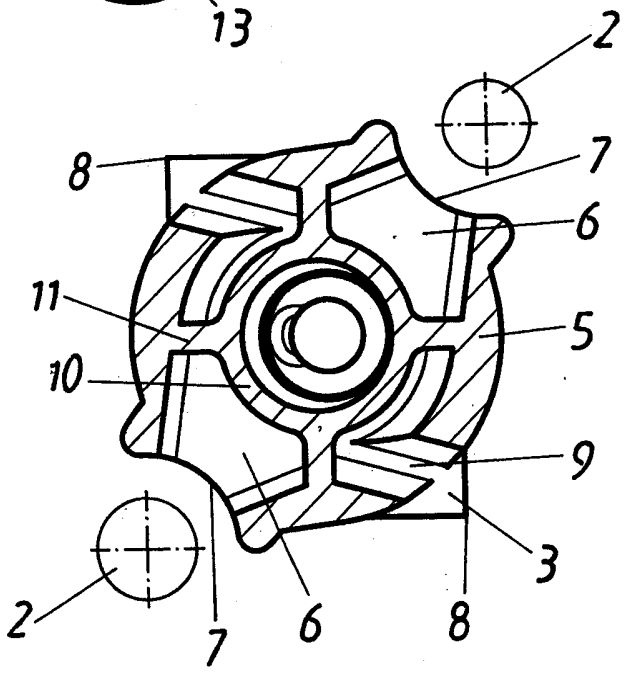


Fig. 5



NACHGEREICHT

Fig. 6

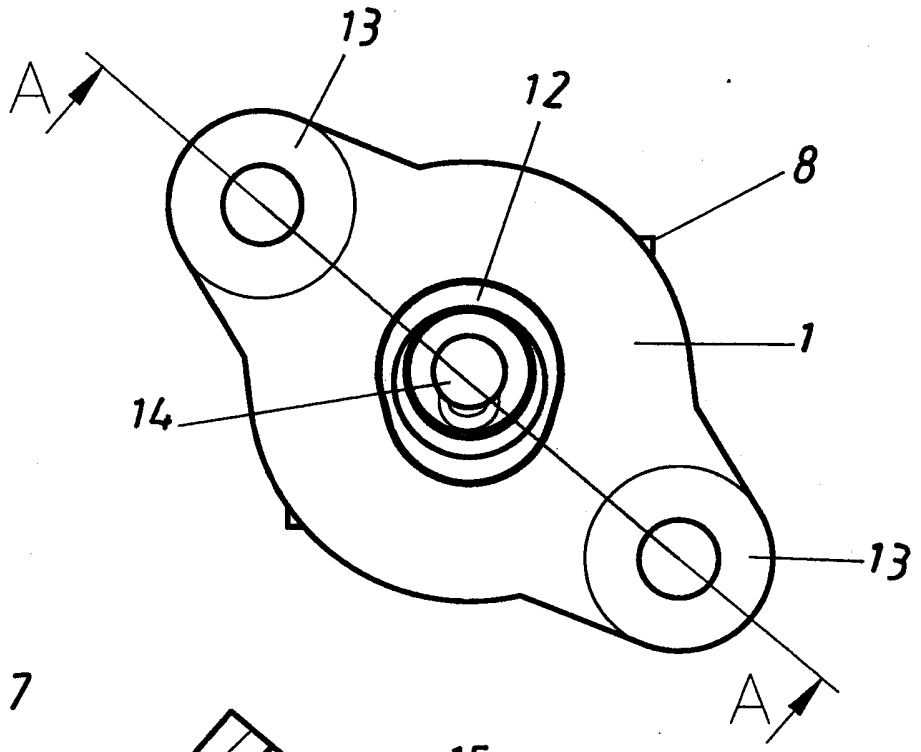
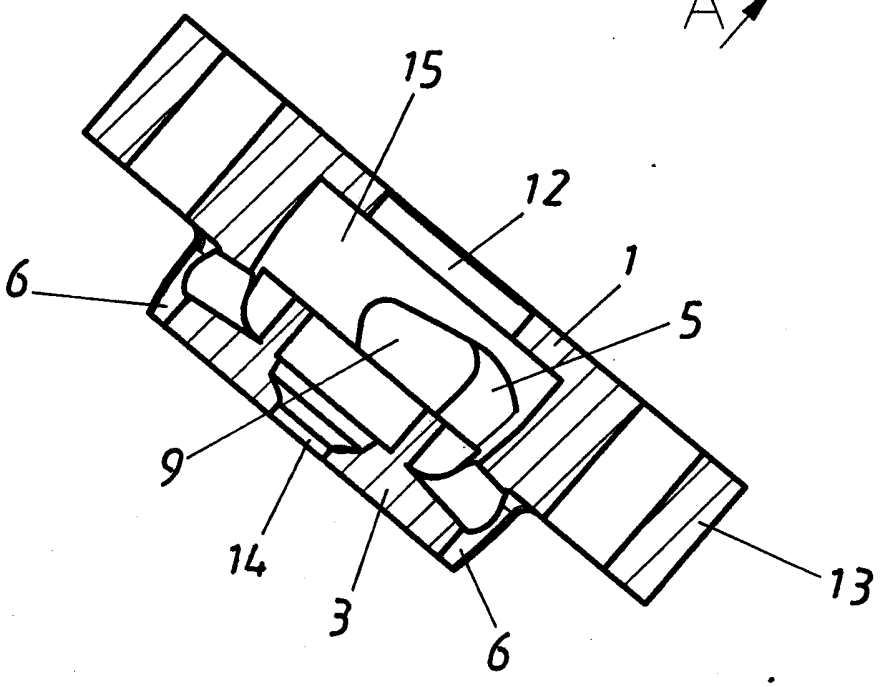


Fig. 7



NACHGEREICHT