



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 729 797 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.09.1996 Patentblatt 1996/36

(51) Int. Cl.⁶: **B22D 1/00, C21C 5/46**

(21) Anmeldenummer: **96101956.9**

(22) Anmeldetag: **10.02.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **03.03.1995 LU 88594**

(71) Anmelder: **PAUL WURTH S.A.**
L-1122 Luxembourg (LU)

(72) Erfinder:
• **Feitler, Albert**
L-2510 Strassen (LU)

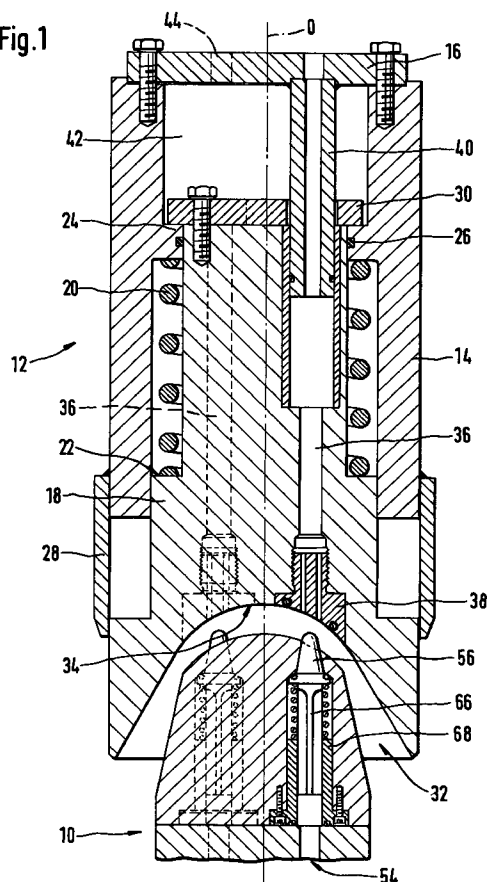
• **Stomp, Hubert**
L-2545 Luxemburg-Howald (LU)

(74) Vertreter: **Freylinger, Ernest T. et al**
Office de Brevets
Ernest T. Freylinger
321, route d'Arlon
Boîte Postale 48
8001 Strassen (LU)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum automatischen Ankuppeln einer Giesspfanne an eine oder mehrere Gasleitungen**

(57) Eine Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer Gießpfanne an mehrere Gasleitungen umfaßt ein an eine Gasversorgung angeschlossenes, erstes Kupplungsteil (10) und ein an der Gießpfanne befestigtes, zweites Kupplungsteil (12), wobei in dem ersten Kupplungsteil (10) mehrere Gasauslässe (52) und in dem zweiten Kupplungsteil (12) mehrere Gaseinlässe (36) angeordnet sind. Jeder einzelne Gasauslaß (52) ist durch ein Schließelement (56) im ersten Kupplungsteil (10) verschließbar, wobei dieses Schließelement (56) beim Ankuppeln an das zweite Kupplungsteil (12) nach innen in das erste Kupplungsteil (10) gedrückt wird und den entsprechenden Gasauslaß (52) freigibt. Um eine Selbstreinigung der Kupplungsteile (10, 12) vor ihrem Ankuppeln zu gewährleisten, sind die Schließelemente (56) derart ausgelegt, daß beim Ankuppeln der beiden Kupplungsteile (10, 12), vor dem dichtenden Aufsetzen der beiden Kupplungsteile aufeinander, zuerst ein einziger Gasauslaß (52) freigegeben wird bevor die anderen Gasauslässe (52) freigegeben werden.

Fig.1



EP 0 729 797 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum automatischen Ankuppeln einer Gießpfanne an eine oder mehrere Gasleitungen.

Nach Beendigung des Schmelzvorganges, wird die Metallschmelze aus dem Schmelzgefäß in für den Transport und das Vergießen geeignete metallurgische Gefäße abgestochen. In diesen Gießpfannen findet häufig eine Nachbehandlung der Metallschmelze zur Veränderung der chemischen Zusammensetzung statt. Dabei wird das flüssige Metall mit Gasen gespült, welche durch einen porösen Bereich in dem Boden in die Gießpfanne eingeblasen werden. Die dabei erzeugten Umsetzungsprodukte steigen an die Oberfläche der Schmelze und werden dort von einer Schlacke aufgenommen.

Zu diesem Zweck wird die Gießpfanne in eine Aufnahmevorrichtung eingeführt und dort mit den Gaszuführungen verbunden. Dieses Anschließen der Gaszuführungen sollte möglichst automatisch erfolgen, da angesichts der Umgebung, die Unfallgefahr für einen Arbeiter sehr hoch ist.

Die bisher bekannten automatischen Kupplungen erlauben das Ankuppeln der Gießpfanne an eine einzige resp. zwei Gaszuführungen.

So beschreibt das Patent EP-A-0 320 841 eine Vorrichtung zum Anschließen einer Gießpfanne an eine Gasleitung, bei der ein zentral in dem unteren Kupplungsteil angeordnetes Ventil beim Zusammensetzen der beiden Kupplungsteile automatisch öffnet.

Das luxemburgische Patent LU-87 868 beschreibt eine Vorrichtung mit einem Tandemventil, die das gleichzeitige Ankuppeln der Gießpfanne an zwei verschiedenen Gaszuführungen erlaubt. Dabei ist in dem unteren Kupplungsteil ein erster zentraler Auslaß für das erste Gas vorgesehen. Das zweite Gas wird durch mehrere kreisförmig um diesen zentralen Einlaß verteilte Teilauslässe geführt. In dem oberen Teil sind die entsprechenden Einlässe ähnlich verteilt, wobei zwischen dem zentralen Einlaß und den darum verteilten Teileinlässen eine Ringdichtung angeordnet ist, die bei zusammengekuppelter Vorrichtung verhindert, daß sich die beiden Gase vermischen. Außen um die Teileinlässe verläuft eine weitere Dichtung, welche die Teilübergänge radial nach außen hin abdichten.

In einer rauen Umgebung, wie sie in der metallurgischen Industrie durch Staub und Hitze gegeben ist, weisen die bekannten Vorrichtungen den Nachteil auf, daß das an der Aufnahmevorrichtung befestigte, untere Kupplungsteil bei entkuppelter Vorrichtung den Verunreinigungen in der Umgebung ausgesetzt ist. Diese Verunreinigungen lagern sich auf der Oberfläche des Kupplungsteiles ab und führen mit der Zeit dazu, daß die Kupplungsvorrichtung nicht mehr richtig abdichtet, da die vorgesehenen Dichtungen nicht mehr ordnungsgemäß auf den Dichtflächen aufliegen. Weiterhin verursachen die abgelagerten Verunreinigungen Verstopfungen der Gasen- und Gasauslässe.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Kupplungsvorrichtung für mehrere Gase zur Verfügung zu stellen, welche weitgehend selbstreinigend ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer Gießpfanne an eine oder mehrere Gasleitungen, die ein an eine Gasversorgung angeschlossenes, erstes Kupplungsteil und ein an der Gießpfanne befestigtes, zweites Kupplungsteil umfaßt, wobei in dem ersten Kupplungsteil mehrere Gasauslässe und in dem zweiten Kupplungsteil ein oder mehrere Gaseinlässe angeordnet sind. Jeder einzelne Gasauslaß durch ein zugeordnetes Schließelement im ersten Kupplungsteil verschließbar, wobei dieses Schließelement beim Ankuppeln an das zweite Kupplungsteil zum Beispiel nach innen in das erste Kupplungsteil gedrückt wird und den entsprechenden Gasauslaß freigibt. Die erfindungsgemäße Schließeinheit zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß diese Schließelemente derart ausgelegt sind, daß beim Ankuppeln der beiden Kupplungsteile, vor dem dichten Aufsetzen der beiden Kupplungsteile aufeinander, zuerst ein einziger Gasauslaß freigegeben wird bevor die anderen Gasauslässe freigegeben werden.

Das verfrühte Öffnen eines der Schließelemente bewirkt einen Gasstrom aus dem geöffneten Gasauslaß, der radial von dem Gasauslaß durch den Spalt zwischen dem ersten und dem zweiten Kupplungselement nach außen strömt. Da die Gaszuleitungen unter hohem Druck stehen, und der Spalt zwischen den beiden Kupplungselementen beim Öffnen des Schließelementes recht klein ist, ist die Geschwindigkeit des Gasstromes entsprechend groß, so daß Verunreinigungen, welche sich auf der Oberfläche der Kupplungselemente abgesetzt haben, von den Kupplungsoberflächen weggeblasen werden. Da dies mit jedem Ankuppeln einer Gießpfanne geschieht, also in kurzen Abständen, kommt es nicht zu Verkrustung der Ablagerungen, so daß diese rieselfähig bleiben, und von dem Gasstrom mitgerissen werden.

Es ist zu bemerken, daß das Öffnen von zuerst nur einem der Gasauslässe eine wichtige Rolle spielt. In der Tat bildet sich bei gleichzeitigem Öffnen aller kreisförmig um die Achse angeordneter Gasauslässe in der Mitte zwischen den Auslässen eine Verwirbelung. Die darin aufgewirbelten Verunreinigungen werden nicht aus dem Zwischenraum zwischen den beiden Kupplungsteilen herausgeblasen, sondern lagern sich beim Ankuppeln auf dem ersten Kupplungsteil ab. Dadurch können die beiden Kupplungsteile nicht mehr so aufeinander gesetzt werden, daß die jeweiligen Oberflächen aneinander liegen, und die Kupplungsvorrichtung wird undicht.

Beim Abkuppeln der beiden Kupplungsteile wirkt sich diese Charakteristik ebenfalls vorteilhaft aus. Hier werden zunächst die beiden Kupplungsteile so weit auseinandergefahren, daß keine dichtende Verbindung mehr besteht. Dabei sind die Gasauslässe weiterhin geöffnet. Das durch die einzelnen Gasauslässe ausströmende Gas reinigt diese von Verunreinigungen und

spült diese Verunreinigungen in den Zwischenraum zwischen den beiden Kupplungsteilen. Werden die beiden Kupplungsteile weiter auseinandergebracht, schließen alle Gasauslässe bis auf einen, wodurch die Verunreinigungen die sich zwischen den beiden Kupplungsteilen befinden radial nach außen mitgerissen werden. Erst dann werden die beiden Kupplungsteile so weit getrennt, daß sich auch der letzte Gasauslaß verschließt. Dadurch wird verhindert, daß Verunreinigungen in die Gasauslässe gelangen und sich hier festsetzen.

In einer möglichen Ausführung ist in dem zweiten Kupplungsteil ein Gaseinlaß weniger ausgeführt als Gasauslässe in dem ersten Kupplungsteil, und die Schließelemente derart ausgelegt, daß beim Ankuppeln der beiden Kupplungsteile zuerst der Gasauslaß, dem kein entsprechender Gaseinlaß zugeordnet ist, freigegeben wird bevor die anderen Gasauslässe freigegeben werden. Dieser Gasauslaß kann dann zum Beispiel auf der Achse der Kupplungsanordnung angeordnet sein.

In einer bevorzugten Ausführung sind die Gasauslässe konusförmig ausgeführt und durch ein konusförmiges Schließelement formschlüssig verschließbar, wobei das konusförmige Schließelement in dem ersten Kupplungsteil axial verschiebbar angeordnet ist und in Schließstellung aus dem konusförmigen Gasauslaß derart herausragt, daß es beim Ankuppeln durch das zweite Kupplungsteil nach innen in das erste Kupplungsteil gedrückt wird.

Die Konusform der Gasauslässe und der Schließelemente bewirkt, daß bei verschlossenem Gasauslaß, dieser formschlüssig verschlossen ist. Es bilden sich an der Grenzlinie zwischen der Oberfläche des Kupplungsteiles und der Oberfläche des Schließelementes keine tiefen Rillen, in welche sich Verunreinigungen bevorzugt festsetzen. Dadurch wird Eindringen von Verunreinigungen in den Gasauslaß verhindert.

Darüber hinaus bewirkt die konische Form der beiden Elemente, daß bei Hineindrücken des Schließelementes in das erste Kupplungsteil, der Spalt zwischen Schließelement und Gasauslaß größer wird, je weiter das Schließelement in das Kupplungsteil hineingedrückt wird. Dadurch können sich Verunreinigungen, welche beim Öffnen des Gaseinlasses in den sich bildenden Spalt eindringen, sich hier nicht festsetzen, sondern werden von der einsetzenden Gasströmung aus dem Gaseinlaß hinausbefördert.

Jedes der Schließelemente ist bevorzugt in dem entsprechenden Gasauslaß gegen elastische Mittel, zum Beispiel eine Schraubenfeder, axial verschiebbar, wobei die elastischen Mittel das Schließelement bei entkuppelter Vorrichtung dichtend gegen den konusförmigen Gasauslaß pressen.

Vorzugsweise weist jedes der konusförmigen Schließelemente eine ringförmige Schulterfläche auf, in der eine ringförmige Weichdichtung derart angebracht ist, daß die ringförmige Weichdichtung auf einer ringförmigen Sitzfläche, welche den konusförmigen Gasaus-

laß umgibt, dichtend aufliegt, wenn das konusförmige Schließelement formschlüssig in dem konusförmigen Gasauslaß sitzt.

Dadurch erreicht man eine doppelte Abdichtung der Gaseinlässe. Diese sind durch die formschlüssige Abdichtung und durch die Abdichtung mittels der Ringdichtung bei entkuppelter Vorrichtung zuverlässig abgedichtet, was eine weitere Absperrvorrichtung für die Gasleitungen überflüssig macht.

Vorteilhaft ist weiterhin eine Vorrichtung in der das erste Kupplungsteil die Form eines Konus und das zweite Kupplungsteil die Form einer konischen Mulde hat, die auf diesen Konus aufschiebbar ist, wobei der Öffnungswinkel der Mulde größer als der Öffnungswinkel des ersten Kupplungsteiles ist.

Diese Konusform bewirkt, daß sich die beiden Kupplungsteile beim Ankuppeln automatisch zentrieren, wodurch die Gasaus- und Gaseinlässe sich nach dem Ankuppeln exakt axial gegenüberliegen.

Da der Öffnungswinkel der konusförmigen Mulde größer ist als der Öffnungswinkel des ersten Kupplungsteiles, ist vergrößert sich der Zwischenraum zwischen den beiden Kupplungsteilen radial nach außen. Dadurch wird das Herausblasen der Verunreinigungen beim Öffnen des ersten Gaseinlasses erleichtert, da sich die Verunreinigungen nach außen hin nicht festsetzen können.

In einer bevorzugten Ausführung weist der Konus des ersten Kupplungsteiles eine kugelförmige Spitze auf, und ist der Boden der konusförmigen Mulde des zweiten Kupplungsteiles kugelförmig ausgebildet, um an der kugelförmigen Spitze des ersten Kupplungsteiles anzulegen.

Diese kugelförmige Ausführung der beiden aneinanderliegenden Teile erlaubt es Verkippen der Gießpfanne gegenüber der Senkrechten auszugleichen, und trotzdem einen formschlüssigen Sitz des zweiten Kupplungsteiles auf dem ersten zu gewährleisten.

Sind weiterhin die Gasauslässe in der kugelförmigen Spitze und die Gaseinlässe in der kugelförmigen Mulde angeordnet, können Verkippen der Gießpfanne ausgeglichen werden, ohne daß die Übergänge zwischen den Gasaus- und Gaseinlässen undicht werden.

In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung umfaßt das zweite Kupplungsteil eine Kupplungshülse und einen Kupplungskörper, wobei der Kupplungskörper in der Kupplungshülse axial verschiebbar gelagert ist, und es sind elastische Mittel, wie zum Beispiel eine Schraubenfeder, vorgesehen, um den Kupplungskörper an einem in der Kupplungshülse ausgeführten Absatz abzustützen, so daß bei entkuppelter Vorrichtung der Kupplungskörper in einer vorgeschobenen Position steht, und beim Zusammenkuppeln der Vorrichtung der Kupplungskörper gegen die Federkraft der elastischen Mittel in die Kupplungshülse hineingedrückt wird, so daß der Kupplungskörper durch die Federkraft der Mit-

tel dichtend gegen die Oberfläche des ersten Kupplungsteiles gepreßt wird.

Durch die Vorspannung der federnden Mittel wird der Kupplungskörper beim Ankuppeln an das erste Kupplungsteil zunächst mit der Federkraft der elastischen Mittel gegen die Oberfläche des ersten Kupplungsteiles gepreßt. Dann verschiebt sich der Kupplungskörper axial in die Kupplungshülse hinein. Im Gegensatz zu einer einteiligen Ausführung des zweiten Kupplungsteiles, wird hierdurch der Schlag beim Aufeinandersetzen der beiden Kupplungsteile abgefedert, wodurch die gesamte Vorrichtung vor Stößen geschützt wird.

Um den Anpreßdruck der beiden Kupplungsteile weiter zu erhöhen und dadurch die Abdichtung der Übergänge zwischen den Gasaus- und Gaseinlässen zu verbessern, ist einer der Einlässe in dem zweiten Kupplungsteil vorzugsweise mit einer Kammer oberhalb des Kupplungskörpers verbunden, so daß bei zusammengekuppelter Vorrichtung der sich in der Kammer aufbauende Gasdruck eine in Kupplungsrichtung wirkende Kraft auf den Kupplungskörper ausübt, und so der Anpreßdruck der Ringdichtungen an die Oberfläche des ersten Kupplungsteiles erhöht wird.

In der Tat, baut sich, selbst wenn das Gas aus der Kammer wiederum in die Gießpfanne geleitet wird, durch den hohen Widerstand, den der poröse Bereich der Gießpfanne dem Gasstrom entgegensetzt, in dieser Kammer ein Überdruck auf, so daß die Kupplungshülse zusammen mit dem Kupplungskörper wie ein Druckzylinder funktioniert. Dieser Druckzylinder wirkt in die gleiche Richtung wie die elastischen Mittel, so daß diese in ihrer Funktion durch den Druckzylinder unterstützt werden.

Aus fertigungstechnischen Gründen ist jeder Gaseinlaß bevorzugt in einem in das zweite Kupplungsteil einschraubbaren Einsatz ausgeführt, in dem eine Ringdichtung eingesetzt ist.

In der Tat sind bei einer Vorrichtung mit mehreren Gaseinlässen diese nicht mehr in der Achse der Kupplungsvorrichtung angeordnet. Dies heißt aber, daß, z.B. bei einer konisch ausgebildeten Mulde, eine Ringdichtung die in einer Nut, z.B. einer Schwalbenschwanznut, um den Gaseinlaß anzubringen ist, nicht mehr in einer ebenen Fläche senkrecht zur Achse des Kupplungskörpers liegt, sondern über die Konusfläche gekrümmt ist. Diese Nut läßt sich deshalb nicht mehr aus dem Kupplungskörper drehen, sondern muß in einem anderen komplizierteren Verfahren angebracht werden. Ist die Dichtung in einem herauserschraubbaren Einsatz angebracht, kann man diesen Einsatz in einem Winkel derart in eine Halterung einschrauben, daß eine Mittelebene durch die einzudrehende Nut senkrecht zu der Achse der Halterung steht. Die Halterung läßt sich nun in die Drehbank einspannen, und die erforderliche Nut kann ausgedreht werden.

In einer bevorzugten Ausführung besteht jeder Einlaß in dem Einsatz aus mehreren Bohrungen, welche

kreisförmig um den Anstoßpunkt des entsprechenden Schließelementes angeordnet sind.

Somit wird der Anstoßpunkt für das Schließelement durch die Fläche zwischen den einzelnen Bohrungen gebildet, was verhindert, daß der Gaseinlaß durch die Spitze des Schließelementes verschlossen wird.

In einer weiteren bevorzugten Ausführung, in der in dem zweiten Kupplungsteil ein Gaseinlaß weniger ausgeführt ist als Gasauslässe in dem ersten Kupplungsteil, und die Schließelemente derart ausgelegt sind, daß beim Ankuppeln der beiden Kupplungsteile zuerst der Gasauslaß, dem kein entsprechender Gaseinlaß zugeordnet ist, freigegeben wird bevor die anderen Gasauslässe freigegeben werden, ist dem Gasauslaß, dem kein entsprechender Gaseinlaß zugeordnet ist, ein axial in dem Gasauslaß verschiebbares Schließelement, derart zugeordnet, daß dieser Gasauslaß bei ganz enkuppelter und bei ganz zusammengekuppelter Vorrichtung verschlossen ist und während des Ankuppelvorganges freigegeben ist.

Dazu kann in dem Gasauslaß beispielsweise ein Einsatz ausgeführt sein, der eine axiale Bohrung aufweist, und das Schließelement zylinderförmig ausgebildet sein und zwei Endteilstücke und ein verjüngtes Mittelteilstück aufweisen, wobei der Durchmesser der Bohrung in dem Einsatz so gewählt ist, daß die Endteilstücke des Schließelementes paßgenau darin verschiebbar sind.

Bevorzugt kann in der Bohrung des Einsatzes eine Radialdichtung derart angebracht werden, daß der Gasauslaß mit dem Schließelement abgedichtet ist, wenn das Schließelement sich in einer Position befindet, in der eines der beiden Endteilstücke an der Radialdichtung anliegt, und der Gasauslaß freigegeben ist, wenn das Schließelement sich in einer Position befindet, in der das verjüngte Mittelstück des Schließelementes sich in Höhe der Radialdichtung befindet.

Um das Schließelement bei entkuppelter Vorrichtung zusätzlich abzudichten, kann das zylinderförmige Schließelement zum Beispiel eine ringförmige Schulterfläche aufweisen in der eine ringförmige Weichdichtung derart angebracht ist, daß die ringförmige Weichdichtung auf einer ringförmigen Sitzfläche, welche die Bohrung in dem Einsatz umgibt, dichtend aufliegt, wenn das zylinderförmige Schließelement ganz aus dem zylinderförmigen Gasauslaß herausragt.

In einer bevorzugten Ausführung ist das Schließelement in dem Gasauslaß axial gegen elastische Mittel, zum Beispiel eine Schraubenfeder, verschiebbar wobei die elastischen Mittel das Schließelement bei entkuppelter Vorrichtung derart in dem Gasauslaß verschiebt, daß die ringförmige Schulterfläche dichtend an die ringförmige Sitzfläche des Einsatzes gepreßt wird.

Weiterhin ist der Gasauslaß, dem kein entsprechender Gaseinlaß zugeordnet ist, in einer bevorzugten Ausführung über eine Verbindungsleitung mit der Gasversorgung eines der anderen Gasauslässe verbunden.

Diese Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum automatischen Ankuppeln einer Vorrichtung an meh-

rere Gasleitungen, wobei ein an eine Gasversorgung angeschlossenes, erstes Kupplungsteil und ein an der Vorrichtung befestigtes, zweites Kupplungsteil zusammengekuppelt werden, und wobei in dem ersten Kupplungsteil mehrere verschließbare Gasauslässe und in dem zweiten Kupplungsteil ein oder mehrere Gaseinlässe angeordnet sind, und das gekennzeichnet ist durch die Schritte

- axiales Zusammenführen des ersten und zweiten Kupplungsteiles;
- Öffnen eines ersten Gasauslasses in dem ersten Kupplungsteil, bevor die beiden Kupplungsteile zusammengeführt sind;
- Öffnen der restlichen Gasauslässe in dem ersten Kupplungsteil, nach dem Säubern der Kupplungsoberflächen durch das aus dem geöffneten Gasauslaß ausströmende Gas, wobei Verunreinigungen, die sich auf den Kupplungsoberflächen abgesetzt haben, durch den Gasstrom radial nach außen gespült werden;
- Dichtendes Zusammenführen der beiden Kupplungsteile;
- Abdichtung der einzelnen Übergänge zwischen den jeweiligen Gasauslässen und den entsprechenden Gaseinlässen radial nach außen hin.

Im folgenden wird nun eine bevorzugte Ausführung der Erfindung anhand der Figuren beschrieben. Es zeigen:

- Fig.1: einen senkrechten Schnitt durch eine erfindungsgemäße Kupplungsvorrichtung für das gleichzeitige Ankuppeln einer Gießpfanne an drei verschiedene Gasleitungen, wobei die beiden Kupplungsteile in ihrer nicht zusammengekuppelten Position gezeigt sind,
- Fig.2: einen senkrechten Schnitt durch die Kupplungsvorrichtung der Fig.1, wobei die beiden Kupplungsteile in ihrer zusammengekuppelten Position gezeigt sind,
- Fig.3: einen Ausschnitt aus Fig.2, der das Ventil in dem ersten Kupplungsteil und den darüber angeordneten Einsatz mit den Teileinlässen in den zweiten Kupplungsteil vergrößert darstellt,
- Fig.4: eine Ansicht von unten in die konusförmige Mulde des zweiten Kupplungsteiles,
- Fig.5: einen senkrechten Schnitt durch eine weitere bevorzugte Ausführung der erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung für das gleichzeitige Ankuppeln einer Gießpfanne an drei verschiedene Gasleitungen, wobei die beiden Kupplungsteile in ihrer nicht zusammengekuppelten Position gezeigt sind,
- Fig.6: einen senkrechten Schnitt durch die Kupplungsvorrichtung der Fig.5, wobei die beiden Kupplungsteile in ihrer zusammengekuppelten Position gezeigt sind,

Fig.7: einen senkrechten Schnitt durch den zentralen Gasauslaß der Kupplungsvorrichtung der Fig.5 bei verschiedenen Stellungen des Schließelementes,

Fig.8: einen Schnitt durch eine zylinderförmige Halterung mit darin eingeschraubtem Einsatz.

In Fig.1 und Fig.2 ist eine erfindungsgemäße Kupplungsvorrichtung dargestellt, während Fig.3 einen vergrößerten Ausschnitt aus dieser Kupplungsvorrichtung darstellt. Sie besteht aus einem unteren, ersten Kupplungsteil 10, und einem oberen, zweiten Kupplungsteil 12. Das zweite Kupplungsteil 12 ist bevorzugt mit der Gießpfanne fest verbunden, während das erste Kupplungsteil 10 an die Gasversorgungsleitungen angeschlossen ist und in der Aufnahmevorrichtung für die Gießpfanne derart angeordnet ist, daß es in einer Ebene senkrecht zu einer Achse 0 durch die Kupplungsvorrichtung in zwei zueinander senkrechten Richtungen verschiebbar ist. Dadurch können Ungenauigkeiten bei der axialen Ausrichtung des an der Gießpfanne befestigten oberen Kupplungsteiles über dem unteren Kupplungsteil ausgeglichen werden.

Das zweite Kupplungsteil 12 besteht aus einer Kupplungshülse 14, die nach oben hin durch einen Dekkel 16 verschlossen ist, und einem darin axial verschiebbar angeordneten Kupplungskörper 18. Dieser weist vorzugsweise drei koaxiale zylindrische Teilstücke mit drei verschiedenen Durchmessern auf, wobei der Durchmesser des oberen Teilstückes am kleinsten ist und der Durchmesser des unteren Teilstückes am größten ist. Koaxial zu dem oberen Teilstück ist eine Schraubenfeder 20 angebracht, die sich nach unten hin auf den von der ersten Durchmesservergrößerung gebildeten Vorsprung 22 an dem Kupplungskörper 18 abstützt. Nach oben hin stützt sich die Feder 20 an einem in der Kupplungshülse 14 ausgeführten Absatz 24 ab. An diesem Absatz 24 ist das obere Teilstück des Kupplungskörpers 18 geführt und durch eine Ringdichtung 26 abgedichtet, während das mittlere Teilstück von der Kupplungshülse 14 geführt wird. Das untere Teilstück des Kupplungskörpers 18 ist in einer unten an der Kupplungshülse 14 befestigten Hülse 28 verschiebbar eingepaßt. Diese Hülse hat im wesentlichen eine Schutzfunktion und verhindert ein Eindringen von Verunreinigungen zwischen die Kupplungshülse 14 und das mittlere Teilstück des Kupplungskörpers 18.

Unter dem Einfluß der Schraubenfeder 20 wird der Kupplungskörper 18 axial nach unten gedrückt. Um ein Herausfallen des Kupplungskörpers 18 aus der Kupplungshülse 14 zu verhindern, ist oben auf dem oberen Teilstück des Kupplungskörpers 18 eine Anschlagplatte 30 angeschraubt, der sich von oben auf den Ansatz 24 abstützt.

In dem Kupplungskörper 18 ist an dem unteren Ende eine konusförmige Mulde 32 ausgearbeitet, deren Boden 34 bevorzugt kugelförmig abgerundet ist. Weiterhin sind drei Gasdurchlaßbohrungen 36 parallel zu der Achse 0 in dem Kupplungskörper 18 ausgeführt, die

jede an ihrem unteren Ende in eine Aufweitung mündet, die im inneren mit einem Gewinde versehen ist und in die ein Einsatz 38 mit den Gaseinlässen eingeschraubt werden kann. Nach oben hin münden zwei der drei Gasdurchlaßbohrungen 36 über ein Teleskopverbindungsstück 40 in den oberen Deckel 16, von wo aus Leitungen (nicht eingezeichnet) zu dem porösen Bereich der Gießpfanne führen. Die dritte der Gasdurchlaßbohrungen mündet in eine Kammer 42, die im inneren der Kupplungshülse 14 zwischen dem Deckel 16 und der Anschlagplatte 30 gebildet wird. Durch eine Bohrung 44 in dem Deckel 16 ist diese wiederum über eine Leitung mit dem porösen Bereich des Bodens der Gießpfanne verbunden.

Aus Fig.3 und Fig.4 ist zu ersehen, daß jeder Einsatz 38 mehrere kreisförmig um die Achse der jeweiligen Gasdurchlaßbohrung 36 angeordnete Bohrungen 46 aufweist. Um diese Bohrungen 46 herum ist an dem unteren Ende der Einsätze 38 jeweils eine Ringdichtung 48 in einer Schwalbenschwanznut 50 angeordnet. Diese dichtet bei zusammengekuppelten Kupplungsteilen den Übergang zwischen den Gasauslässen in dem ersten Kupplungsteil und den Gaseinlässen in dem zweiten Kupplungsteil radial nach außen hin ab.

Das erste Kupplungsteil 10 weist drei Gasauslässe 52 auf, die bei aufeinandergesetzten Kupplungsteilen den Gasdurchlaßbohrungen 36 in dem zweiten Kupplungsteil axial gegenüberliegen. Nach unten hin sind die Gasauslässe 52 mit Gaszuführungen 54 (Fig.1 u. Fig.2) verbunden, über welche die verschiedenen Spülgase herangeführt werden. Die Gasauslässe 52 sind in ihrem oberen Teil konusförmig ausgeführt und durch ein automatisch öffnendes Schließelementes 56 formschlüssig zu verschließen.

Jedes der Schließelemente 56 weist nach unten hin eine ringförmige Schulter 58 auf, in der eine ringförmige Weichdichtung 60 in einer Schwalbenschwanznut 62 angebracht ist. Diese Dichtung 60 sitzt auf einer ringförmigen Sitzfläche 64, welche den konusförmigen Gasauslaß 52 umgibt, auf und dichtet den Gasauslaß zusätzlich ab, wenn das konusförmige Schließelement 56 formschlüssig in dem konusförmigen Gasauslaß 52 sitzt.

Nach unten hin sind die Schließelemente 56 durch Führungselemente 66 verlängert, welche einen kreuzförmigen waagerechten Querschnitt aufweisen und welche die Schließanordnung verkippungsfrei in einer in den Gasauslässen 52 angebrachten Hülse 68 führen. Koaxial zu den Führungselementen 66 ist jeweils eine Schraubenfeder 70 angebracht, die sich nach unten gegen die Hülse 68 abstützt und nach oben hin gegen das Schließelement 56, wodurch dieses in ausgekuppeltem Zustand dichtend gegen den entsprechenden Gasauslaß 52 gedrückt wird.

Die Schließelemente 56 sind derart ausgeführt, daß ihre Spitzen bei entkuppelten Kupplungsteilen, d.h. wenn die Schließelemente 56 formschlüssig in dem Gasauslaß 52 sitzen und die Schultern 58 gegen ihren Sitz 64 gepreßt werden, aus der Oberfläche des ersten

Kupplungsteiles herausragen, wobei eines der Schließelemente 56 weiter aus dem ersten Kupplungsteil herausragt als die beiden anderen. Dies ist bevorzugt das Schließelement, das bei zusammengekuppelter Vorrichtung in axialer Verlängerung mit dem mit der Kammer 42 verbundenen Gaseinlaß des zweiten Kupplungsteiles liegt.

In Fig.1 ist die beschriebene Kupplungsvorrichtung in entkuppeltem Zustand dargestellt. Der Kupplungskörper 18 wird hier durch die Schraubenfeder 20 in der Kupplungshülse 14 nach unten gedrückt und wird von der Anschlagplatte 30 in dieser gehalten. In dem ersten Kupplungsteil werden die Schließelemente 56 unter dem Einfluß der Schraubenfedern 70 und des von unten wirkenden Gasdruckes formschlüssig gegen ihren Gasauslaß gepreßt und verhindern dadurch ein Ausströmen von Gas, das durch die Zuführungen 54 herangeführt wird.

Werden die beiden Kupplungsteile durch Herablassen der Gießpfanne näher zusammengeführt, stößt zunächst das am weitesten aus dem unteren Kupplungsteiles herausragende Schließelement gegen den über ihm liegenden Einsatz 38 an und wird gegen die Anpreßkraft der Feder 70 in das erste Kupplungsteil hineingedrückt und geöffnet. Dies geschieht noch bevor die Ringdichtung 48 in dem Einlaß 36 auf der Oberfläche des ersten Kupplungsteiles anliegt. Das nach oben aus dem geöffneten Gasauslaß 52 ausströmende Gas wird an dem Boden 34 der Mulde 32 abgelenkt und strömt dann radial nach allen Richtungen durch den Spalt der von dem zweiten und dem ersten Kupplungsteil gebildet wird. Da die Gaszuführungen 54 unter hohem Druck stehen, und der Spalt zwischen den beiden Kupplungselementen beim Öffnen des Schließelementes 56 recht klein ist, ist die Geschwindigkeit des Gasstromes entsprechend groß, so daß Verunreinigungen, wie z.B. Staub, welche sich auf der Oberfläche der Kupplungselemente abgesetzt haben, von den Kupplungsoberflächen nach außen weggeblasen werden. Da dies mit jedem Ankuppeln einer Gießpfanne geschieht, also in kurzen Abständen, kommt es nicht zu Verkrusten der Ablagerungen, so daß diese rieselfähig bleiben, und von dem Gasstrom mitgerissen werden.

Es ist zu bemerken, daß das Öffnen von zuerst nur einem der Gasauslässe eine wichtige Rolle spielt. In der Tat bildet sich bei gleichzeitigem Öffnen aller kreisförmig um die Achse angeordneter Gasauslässe in der Mitte zwischen den Auslässen eine Verwirbelung. Die darin aufgewirbelten Verunreinigungen werden nicht aus dem Zwischenraum zwischen den beiden Kupplungsteilen herausgeblasen, sondern lagern sich beim Ankuppeln auf dem ersten Kupplungsteil 10 ab. Dadurch können die beiden Kupplungsteile nicht mehr so aufeinandergesetzt werden, daß die Ringdichtungen 48 auf der Oberfläche des ersten Kupplungsteiles 10 aufliegen, und die Kupplungsvorrichtung wird undicht.

Werden die beiden Kupplungsteile noch weiter zusammengebracht, öffnen sich auch die beiden anderen Schließelemente, und die Ringdichtungen 48 set-

zen sich auf die Oberfläche des ersten Kupplungsteiles auf. Dies ist in Fig.2 und Fig.3 dargestellt. Dabei erlauben die abgerundete Spitze des unteren Konus und der abgerundete Boden der oberen Mulde eine moderate Verkipfung der beiden Kupplungsteile zueinander auszugleichen. Wenn die Oberfläche des ersten Kupplungsteiles fest in der Mulde des zweiten Kupplungsteiles anliegt, wird der Kupplungskörper 18 gegen die Federkraft der Schraubenfeder 20 nach oben in die Kupplungshülse 14 hineingedrückt. Im Gegenzug dazu wird die Dichtung 48 mit der gleichen Federkraft an die Oberfläche des ersten Kupplungsteiles gepreßt. Dadurch werden die Übergänge zwischen den Gasauslässen 52 in dem ersten Kupplungsteil und den Gaseinlässen 36 in dem zweiten Kupplungsteil radial nach außen hin abdichtet.

Da das in einen der Gaseinlässe gelangende Gas zunächst in die Kammer 42 geführt wird bevor es zu dem porösen Bereich der Gießpfanne geleitet wird, wird der Anpreßdruck der Dichtungen 48 an die Oberfläche des ersten Kupplungsteiles 10 weiterhin erhöht. Da der poröse Bereich der Gießpfanne dem anströmenden Gas einen hohen Widerstand entgegensetzt, baut sich in der Tat in der Kammer 42 ein Überdruck auf. Dieser Überdruck übt eine zusätzliche, in Kupplungsrichtung wirkende Kraft auf den Kupplungskörper 18 aus, die sich zu der Federkraft der Schraubenfeder 20 addiert.

Beim Öffnen der Schließelemente 56 zeigt sich der Vorteil ihrer Konusform gegenüber Schließelementen mit zylindrischer Form. In der Tat wird der Spalt zwischen dem konusförmigen Schließelement 56 und seinem Sitz größer, je tiefer das Schließelement eingedrückt wird. Dies verhindert ein Verstopfen des Spaltes durch Staub oder andere Verunreinigungen, da sich diese nicht in dem Spalt festsetzen können.

Nach der Behandlung wird die Gießpfanne aus der Aufnahmevorrichtung herausgehoben, wobei das Schließelement 56 sich selbständig unter der Federkraft der Schraubenfeder 70 verschließt und abdichtet.

In Fig.5 und Fig.6 ist eine weitere bevorzugte Ausführung der erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung dargestellt. Man erkennt in dem ersten Kupplungsteil 10' einen zusätzlichen Gasauslaß 72, der auf der Achse 0 der Kupplungsvorrichtung angeordnet ist. Ihm gegenüber ist in dem zweiten Kupplungsteil 12' kein Gaseinlaß ausgeführt, so daß der Gasauslaß 72 einzig die Funktion erfüllt, die Oberflächen der beiden Kupplungsteile von Verunreinigungen zu säubern.

Zu diesem Zweck ist der Gasauslaß 72 mit einem axial in dem Gasauslaß verschiebbaren Schließelement 74 (siehe auch Fig.7) versehen, das bei entkuppelter Vorrichtung den Gasauslaß 72 verschließt (Fig.7 c), das während dem Ankuppeln für eine gewisse Zeit den Gasauslaß freigibt (Fig.7 b) und das nach dem Aufsetzen der beiden Kupplungsteile aufeinander, den Gasauslaß 72 wieder abdichtet. Dabei ist das Schließelement 74 derart ausgeführt, daß es den Gasauslaß 72 freigibt, bevor die Gasauslässe 52 öffnen.

Um dies zu erreichen, ist das Schließelement 74 zylinderförmig ausgeführt, wobei das mittlere Teilstück 76 einen kleineren Durchmesser aufweist, wie die beiden Endteilstücke. Der Gasauslaß 72 ist an seinem oberen Ende mit einem Einsatz 77 versehen, in den eine zylinderförmige Bohrung ausgeführt ist, deren Innendurchmesser so gewählt ist, daß die Endteilstücke des Schließelementes 74 paßgenau darin verschoben werden können. In den Einsatz 77 ist nahe dem oberen Ende um die Bohrung eine Radialdichtung 78 in einer Nut angebracht, die den Gasauslaß 72 gegen das obere und das untere Endteilstück des Schließelementes 74 abdichten kann (Fig.7 a,c). Steht das Schließelement in einer Zwischenposition, d.h. wenn sich das verjüngte Mittelstück 76 in Höhe der Radialdichtung 78 befindet (Fig.7 b), kann das Gas zwischen dem verjüngten Mittelstück 76 des Schließelementes 74 und der Radialdichtung 78 durchströmen, und der Gasauslaß ist freigegeben.

Das Schließelement 74 weist nach unten hin eine ringförmige Schulter 80 auf, in der eine ringförmige Weichdichtung 82 in einer Schwalbenschwanznut angebracht ist. Diese Dichtung 82 sitzt auf einer ringförmigen Sitzfläche 84, welche die Bohrung in dem Einsatz 77 umgibt, auf und dichtet den Gasauslaß zusätzlich ab, wenn das Schließelement 74 in seiner oberen, den Gasauslaß 72 abdichtenden Position steht (Fig.7 c).

Nach unten hin ist das Schließelement 74 durch ein Führungselement 86 verlängert, das die Schließanordnung verkippungsfrei in einer unten in den Gasauslaß 72 angebrachten Bohrung 88 führen. Koaxial zu dem Führungselement 86 ist eine Schraubenfeder 90 angebracht, die sich nach unten gegen den Boden des Gaseinlasses abstützt und nach oben hin gegen das Schließelement 74 drückt, wodurch dieses in ausgekuppeltem Zustand mit seiner Schulter 80 dichtend gegen die ringförmige Sitzfläche 84 gedrückt wird.

Da der Gasauslaß 72 einzig die Funktion erfüllt, die Oberflächen der beiden Kupplungsteile von Verunreinigungen zu säubern, besteht kein Bedarf, ihn an eine eigene Gasversorgung 54 anzuschließen. Aus diesem Grund, ist der Gasauslaß 72 über eine Verbindungsleitung 92 mit einem benachbarten Gasauslaß 52 verbunden, so daß bei geöffnetem Gasauslaß 72 das Gas von der Gasversorgung 54 des Gasauslasses 52 durch die Verbindungsleitung 92 zu dem geöffneten Gasauslaß 72 strömt, und dort durch den Spalt zwischen dem verjüngten Mittelstück 76 des Schließelementes 74 und der Radialdichtung 78 entweicht.

Fig.7 zeigt die Funktionsweise des Schließelementes 74. Dazu ist das Schließelement in drei verschiedenen Positionen dargestellt.

Fig.7 c (siehe auch Fig.5) zeigt die Schließanordnung in dem entkuppelten Zustand. Das Schließelement 74 wird durch die Federkraft der Schraubenfeder 90 mit seiner Schulter 80 dichtend gegen die ringförmige Sitzfläche 84 gedrückt. Dabei ragt das obere Ende des Schließelementes aus dem Gasauslaß 72 so weit

heraus, daß das untere Endteilstück in Höhe der Radialdichtung 78 liegt, wodurch der Gasauslaß 72 zusätzlich abgedichtet wird.

Werden die beiden Kupplungsteile zusammengeführt, stößt das obere Ende des Schließelementes 74 gegen die Oberfläche der Mulde 34 in dem zweiten Kupplungsteil 12' (dies geschieht noch bevor die restlichen Schließelemente 64 an das zweite Kupplungsteil 12' anstoßen), und das Schließelement 74 wird zum Teil in das erste Kupplungsteil hineingedrückt (Fig.7 b). Das verjüngte Mittelstück 76 des Schließelementes 74 kommt in Höhe der Radialdichtung 78 zu liegen und das Gas, das durch die Verbindungsleitung 92 aus einer benachbarten Gaszuführung 54 herangeführt wird, kann durch den Spalt zwischen dem verjüngten Mittelstück 76 des Schließelementes 74 und der Radialdichtung 78 entweichen. Es wird dann an der Oberfläche des zweiten Kupplungsteiles abgelenkt und entweicht radial in alle Richtungen nach außen. Dabei reißt es Verunreinigungen die sich auf den Oberflächen der beiden Kupplungsteile abgesetzt haben mit sich, und die Kupplungsoberflächen werden gereinigt.

Werden die beiden Kupplungsteile jetzt dichtend zusammengebracht, wird das Schließelement 74 ganz in das erste Kupplungsteil 10 hineingedrückt. In dieser Position (Fig.6 und Fig.7 a) liegt das obere Endteilstück des Schließelementes 74 in Höhe der Radialdichtung 78, so daß der Gasauslaß 72 wiederum abgedichtet ist. Dadurch kann in angekuppelten Zustand kein Gas entweichen, ohne daß in dem zweiten Kupplungsteil eine zusätzliche Ringdichtung um den Anstoßpunkt des Schließelementes 74 angebracht werden muß.

Fig.8 zeigt eine zylinderförmige Halterung 94 mit darin eingeschraubtem Einsatz 38. Dieser zylinderförmige Halterung 94 wird für die Fertigung der Einsätze benutzt. In der Tat stellt die Fertigung der Einsätze aufgrund ihrer Lage außerhalb der Achse 0 der Vorrichtung in der konusförmigen Mulde ein Problem dar. Da die Gaseinlässe nicht axial in der Mulde angeordnet sind, liegen die Dichtungen 48 nicht in einer Ebene senkrecht zur Achse 0, sondern sind über die Kugelfläche des abgerundeten Muldenbodens abgebogen. Dadurch kann die Schwalbenschwanznut 50 nicht in dieser Position eingedreht werden. Zur Herstellung wird aus diesem Grund folgendermaßen verfahren. Zunächst werden Einsatzrohlinge die mit einem Außengewinde versehen sind in den noch nicht ausgedrehten Kupplungskörper 18 eingeschraubt und jeweils mit einem seitlich durch eine Bohrung in dem Kupplungskörper gesteckten Stift gegen Verdrehung gesichert. Dabei wird gleichzeitig ihre Ausrichtung festgelegt, so daß sie immer wieder in die gleiche Position gebracht werden können.

Dann wird die Mulde in den Kupplungskörper 18 hineingedreht, wobei die Einsätze 38 ihre untere Form erhalten. Jeder Einsatz 38 wird dann wieder aus den Kupplungskörper 18 herausgeschraubt, und in die Halterung 94 unter einem Winkel zur Achse der Halterung 1 eingeschraubt, so daß eine Mittelebene durch die ein-

zudrehende Nut senkrecht zu der Achse 1 steht. Der Einsatz wird dann wiederum durch einen Stift gegen Verdrehung gesichert, und die Nut 50 kann in die Unterseite des Einsatzes eingedreht werden, indem man den Einsatz 38 mit der Halterung 94 in die Drehbank einspannt.

Die erfindungsgemäße Kupplungsvorrichtung ist selbstverständlich nicht auf eine Ausführung mit drei Gaseinlässen resp. -auslässen beschränkt. Es können ebenso gut nur zwei Einlässe vorgesehen sein, wie auch eine Ausführung mit vier oder mehr Einlässen denkbar ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer Gießpfanne an eine oder mehrere Gasleitungen, die ein an eine Gasversorgung angeschlossenes, erstes Kupplungsteil (10) und ein an der Gießpfanne befestigtes, zweites Kupplungsteil (12) umfaßt, wobei in dem ersten Kupplungsteil (10) mehrere Gasauslässe (52) und in dem zweiten Kupplungsteil (12) ein oder mehrere Gaseinlässe (36) angeordnet sind, und wobei jeder dieser Gasauslässe (52) durch ein ihm zugeordnetes Schließelement (56) im ersten Kupplungsteil (10) verschließbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schließelemente (56) der einzelnen Gasauslässe (52) derart ausgelegt sind, daß beim Ankuppeln der beiden Kupplungsteile, vor dem dichtenden Aufsetzen der beiden Kupplungsteile aufeinander, zuerst ein einziger Gasauslaß freigegeben wird bevor die anderen Gasauslässe freigegeben werden.
2. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem zweiten Kupplungsteil (12) ein Gaseinlaß weniger ausgeführt ist als Gasauslässe in dem ersten Kupplungsteil (10), und daß die Schließelemente (56, 74) derart ausgelegt sind, daß beim Ankuppeln der beiden Kupplungsteile zuerst der Gasauslaß (72), dem kein entsprechender Gaseinlaß zugeordnet ist, freigegeben wird bevor die anderen Gasauslässe freigegeben werden.
3. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasauslaß (72), dem kein entsprechender Gaseinlaß zugeordnet ist, auf der Achse (0) der Kupplungsanordnung angeordnet ist.
4. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Gasauslässe (52) konusförmig ausgeführt und durch ein konusförmiges Schließelement (56) formschlüssig verschließbar ist, wobei das konusförmige Schließelement (56) in dem ersten Kupplungsteil (10) axial verschiebbar

angeordnet ist und in Schließstellung aus dem konusförmigen Gasauslaß (52) derart herausragt, daß es beim Ankuppeln durch das zweite Kupplungsteil (12) nach innen in das erste Kupplungsteil (10) gedrückt wird.

5. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der konusförmigen Schließelemente (56) in dem entsprechenden konusförmigen Gasauslaß (52) gegen elastische Mittel (70) axial verschiebbar ist, wobei die elastischen Mittel (70) das Schließelement (56) bei entkuppelter Vorrichtung dichtend gegen den konusförmigen Gasauslaß (52) pressen.

6. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Mittel (70) eine Schraubenfeder umfassen.

7. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der konusförmigen Schließelemente (56) eine ringförmige Schulterfläche (58) aufweist in der eine ringförmige Weichdichtung (60) derart angebracht ist, daß die ringförmige Weichdichtung (60) auf einer ringförmigen Sitzfläche (64), welche den konusförmigen Gasauslaß (52) umgibt, dichtend aufliegt, wenn das konusförmige Schließelement (56) formschlüssig in dem konusförmigen Gasauslaß (52) sitzt.

8. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Kupplungsteil (10) die Form eines Konus hat, und daß das zweite Kupplungsteil (12) die Form einer konischen Mulde (32) hat, die auf diesen Konus aufschiebbar ist, wobei der Öffnungswinkel der Mulde größer als der Öffnungswinkel des ersten Kupplungsteiles (10) ist.

9. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Konus des ersten Kupplungsteiles (10) eine kugelförmige Spitze aufweist, und daß der Boden (34) der konusförmigen Mulde des zweiten Kupplungsteiles (12) kugelförmig ausgebildet ist, um an der kugelförmigen Spitze des ersten Kupplungsteiles (10) anzuliegen.

10. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gasauslässe (52) in der kugelförmigen Spitze angeordnet sind und die Gaseinlässe (36) in der kugelförmigen Mulde (34) angeordnet sind.

11. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Kupplungsteil (12) eine

Kupplungshülse (14) und einen Kupplungskörper (18) umfaßt, daß der Kupplungskörper (18) in der Kupplungshülse (14) axial verschiebbar gelagert ist, daß elastische Mittel (20) vorgesehen sind, um den Kupplungskörper (18) an einem in der Kupplungshülse (14) ausgeführten Absatz (24) abzustützen, so daß bei entkuppelter Vorrichtung der Kupplungskörper (18) in einer vorgeschobenen Position steht, und beim Zusammenkuppeln der Vorrichtung der Kupplungskörper (18) gegen die Federkraft der elastischen Mittel (20) in die Kupplungshülse (14) hineingedrückt wird, so daß der Kupplungskörper (18) durch die Federkraft der Mittel (20) dichtend gegen die Oberfläche des ersten Kupplungsteiles (10) gepreßt wird.

12. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Einlässe in dem zweiten Kupplungsteil (12) mit einer Kammer (42) oberhalb des Kupplungskörpers (18) verbunden ist, so daß bei zusammengekuppelter Vorrichtung der sich in der Kammer (42) aufbauende Gasdruck eine in Kupplungsrichtung wirkende Kraft auf den Kupplungskörper (18) ausübt, und so der Anpreßdruck der Ringdichtungen (48) an die Oberfläche des ersten Kupplungsteiles (10) erhöht wird.

13. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Mittel (20) eine Schraubenfeder umfassen.

14. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Gaseinlaß (36) in einem in das zweite Kupplungsteil (12) einschraubbaren Einsatz (38) ausgeführt ist, in dem eine Ringdichtung (48) eingesetzt ist.

15. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringdichtung (48) in eine gedrehte Schwalbenschwanznut (50) in dem einschraubbaren Einsatz (38) eingesetzt ist.

16. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Einlaß (36) in dem Einsatz (38) aus mehreren Bohrungen (46) besteht, welche kreisförmig um den Anstoßpunkt des entsprechenden Schließelementes (56) angeordnet sind.

17. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Gasauslaß (72), dem kein entsprechender Gaseinlaß zugeordnet ist, ein axial in dem Gasauslaß verschiebbares Schließelement (74), derart zugeordnet ist, daß dieser Gasauslaß (72) bei ganz

enkuppelter und bei ganz zusammengekuppelter Vorrichtung verschlossen ist und während des Ankuppelungsvorganges freigegeben ist.

18. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließelement (74) in Schließstellung derart aus dem ersten Kupplungsteil (10') herausragt, daß es beim Ankuppeln durch das zweite Kupplungsteil (12') nach innen in das erste Kupplungsteil (10') gedrückt wird. 5
19. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gasauslaß (72) ein Einsatz (77) ausgeführt ist, der eine axiale Bohrung aufweist, und daß das Schließelement (74) zylinderförmig ausgebildet ist und zwei Endteilstücke und ein verjüngtes Mittelstück (76) aufweist, wobei der Durchmesser der Bohrung in dem Einsatz (77) so gewählt ist, daß die Endteilstücke des Schließelementes (74) paßgenau darin verschiebbar sind. 10 15 20
20. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß in der Bohrung des Einsatzes (77) eine Radialdichtung (78) derart angebracht ist, daß der Gasauslaß (72) mit dem Schließelement abgedichtet ist, wenn das Schließelement (74) sich in einer Position befindet, in der eines der beiden Endteilstücke an der Radialdichtung (74) anliegt, und der Gasauslaß (72) freigegeben ist, wenn das Schließelement (74) sich in einer Position befindet, in der das verjüngte Mittelstück (76) des Schließelementes (74) sich in Höhe der Radialdichtung (78) befindet. 25 30 35
21. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach einem der Ansprüche 17 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das zylinderförmige Schließelement (74) eine ringförmige Schulterfläche (80) aufweist in der eine ringförmige Weichdichtung (82) derart angebracht ist, daß die ringförmige Weichdichtung (82) auf einer ringförmigen Sitzfläche (84), welche die Bohrung in dem Einsatz (77) umgibt, dichtend aufliegt, wenn das zylinderförmige Schließelement (74) ganz aus dem zylinderförmigen Gasauslaß (72) herausragt. 40 45
22. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließelement (74) in dem Gasauslaß (72) axial gegen elastische Mittel (90) verschiebbar ist, wobei die elastischen Mittel (90) das Schließelement (74) bei entkuppelter Vorrichtung derart in dem Gasauslaß (72) verschiebt, daß die ringförmige Schulterfläche (80) dichtend an die ringförmige Sitzfläche (84) des Einsatzes (77) gepreßt wird. 50 55

23. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Mittel (90) eine Schraubenfeder umfassen.

24. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln nach einem der Ansprüche 17 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasauslaß (72), dem kein entsprechender Gaseinlaß zugeordnet ist, über eine Verbindungsleitung (92) mit der Gasversorgung (54) eines der anderen Gasauslässe (52) verbunden ist.

25. Verfahren zum automatischen Ankuppeln einer Vorrichtung an mehrere Gasleitungen, wobei ein an eine Gasversorgung angeschlossenes, erstes Kupplungsteil und ein an der Vorrichtung befestigtes, zweites Kupplungsteil zusammengekuppelt werden, und wobei in dem ersten Kupplungsteil mehrere verschließbare Gasauslässe und in dem zweiten Kupplungsteil ein oder mehrere Gaseinlässe angeordnet sind, **gekennzeichnet durch die Schritte**

- a) axiales Zusammenführen des ersten und zweiten Kupplungsteiles;
- b) Öffnen eines ersten Gasauslasses in dem ersten Kupplungsteil, bevor die beiden Kupplungsteile zusammengeführt sind;
- c) Öffnen der restlichen Gasauslässe in dem ersten Kupplungsteil, nach dem Säubern der Kupplungsoberflächen durch das aus dem geöffneten Gasauslaß ausströmende Gas, wobei Verunreinigungen, die sich auf den Kupplungsoberflächen abgesetzt haben, durch den Gasstrom radial nach außen gespült werden;
- d) Dichtendes Zusammenführen der beiden Kupplungsteile;
- e) Abdichtung der einzelnen Übergänge zwischen den jeweiligen Gasauslässen und den entsprechenden Gaseinlässen radial nach außen hin.

Fig.1

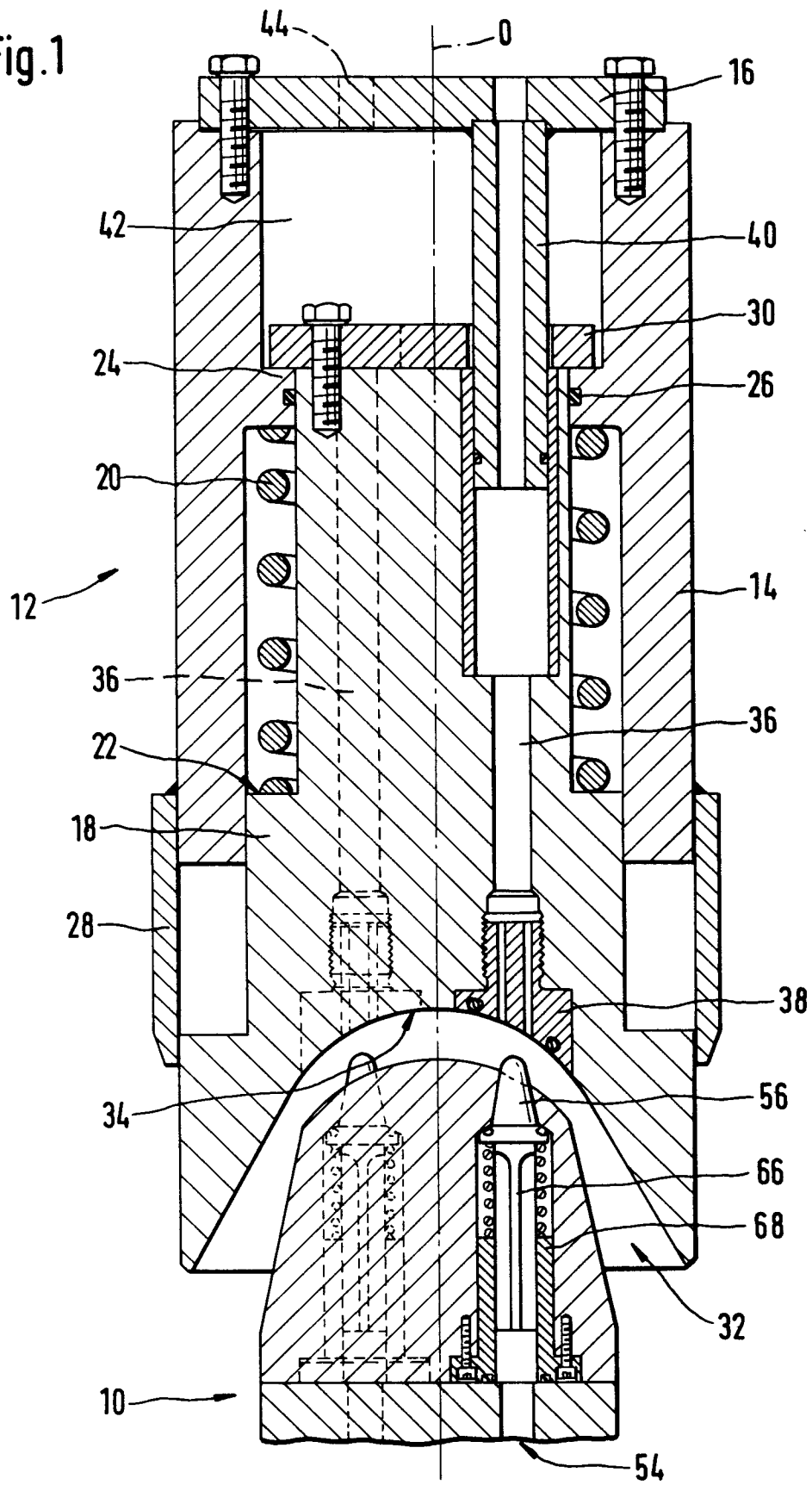
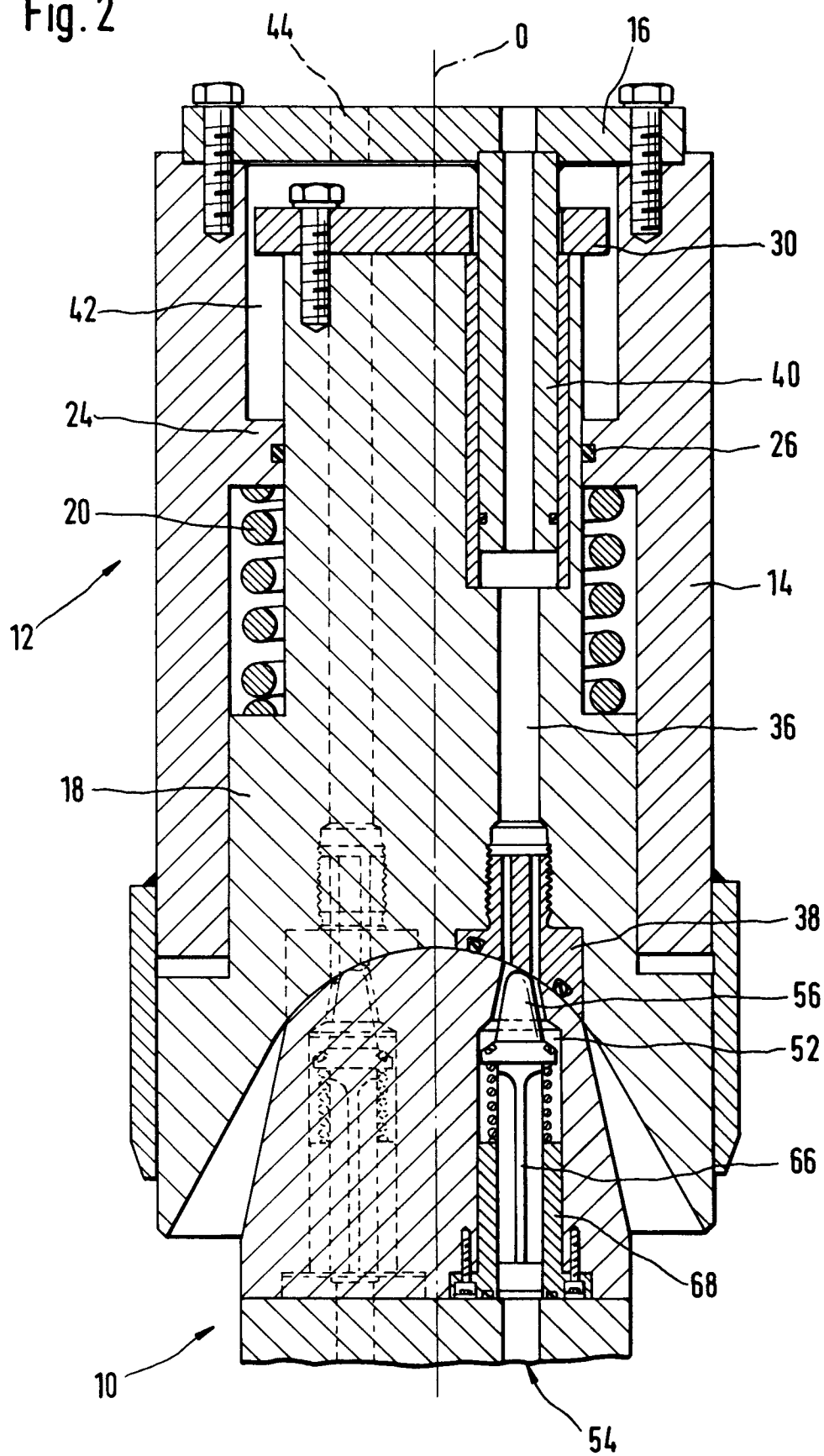


Fig. 2



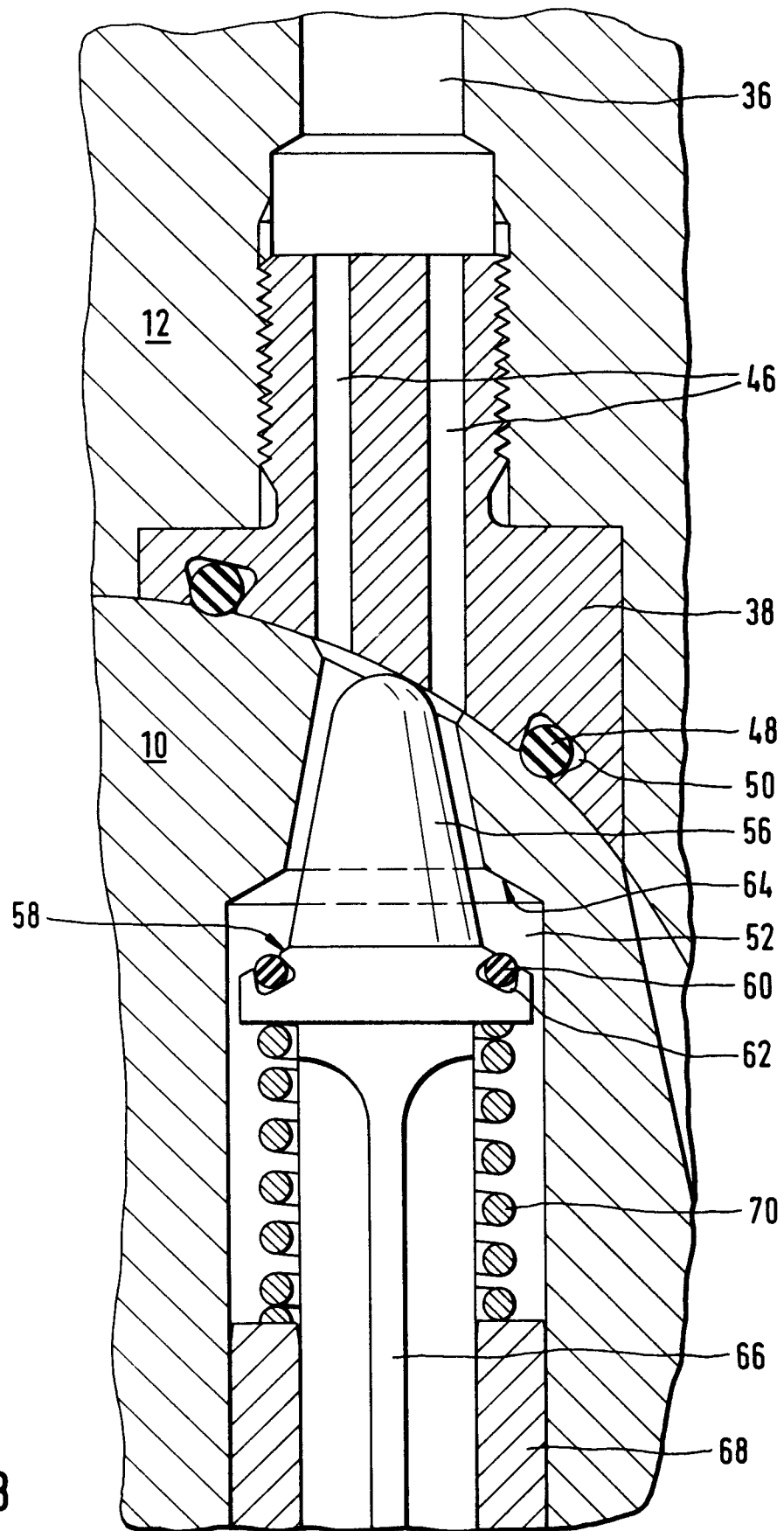


Fig.3

Fig.4

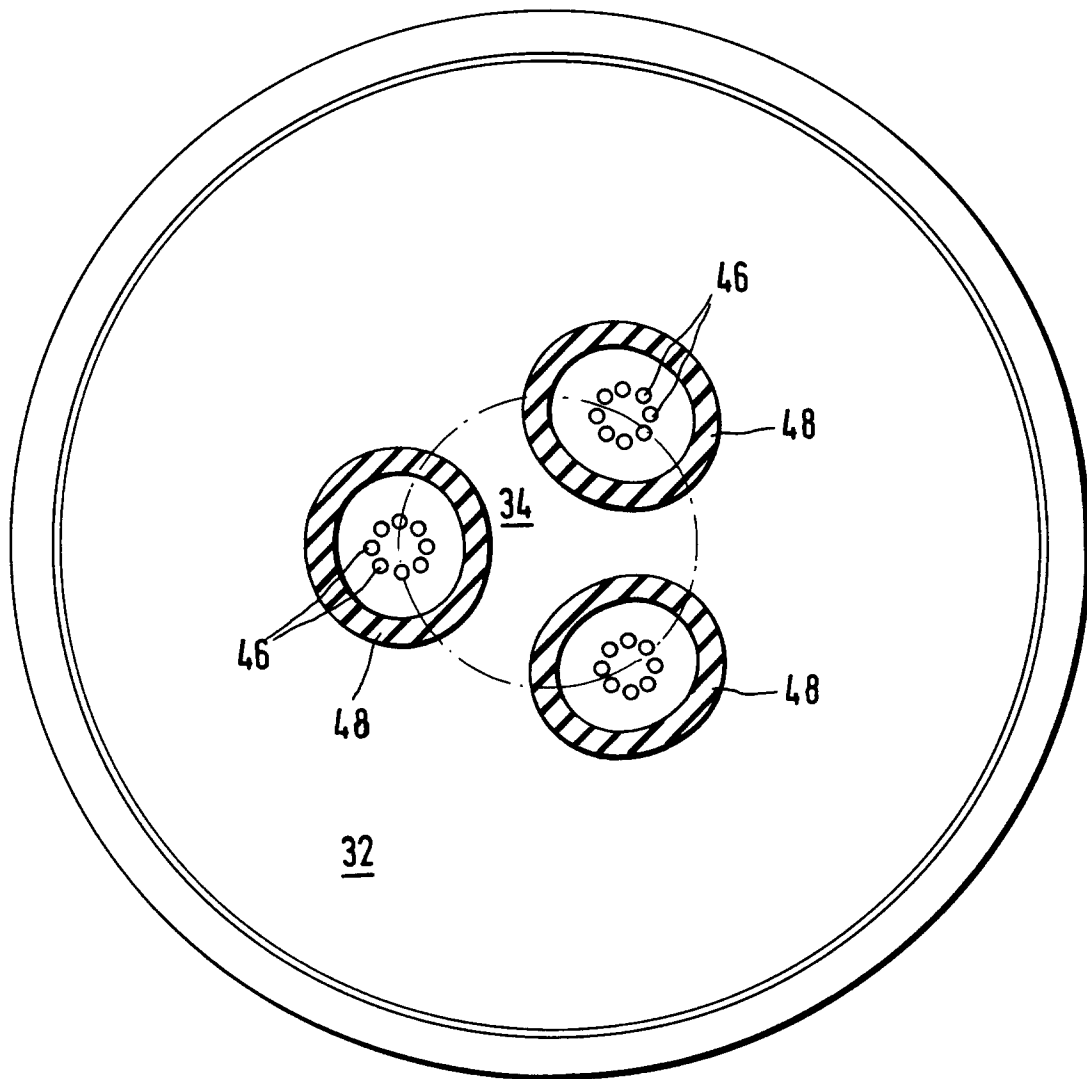


Fig.5

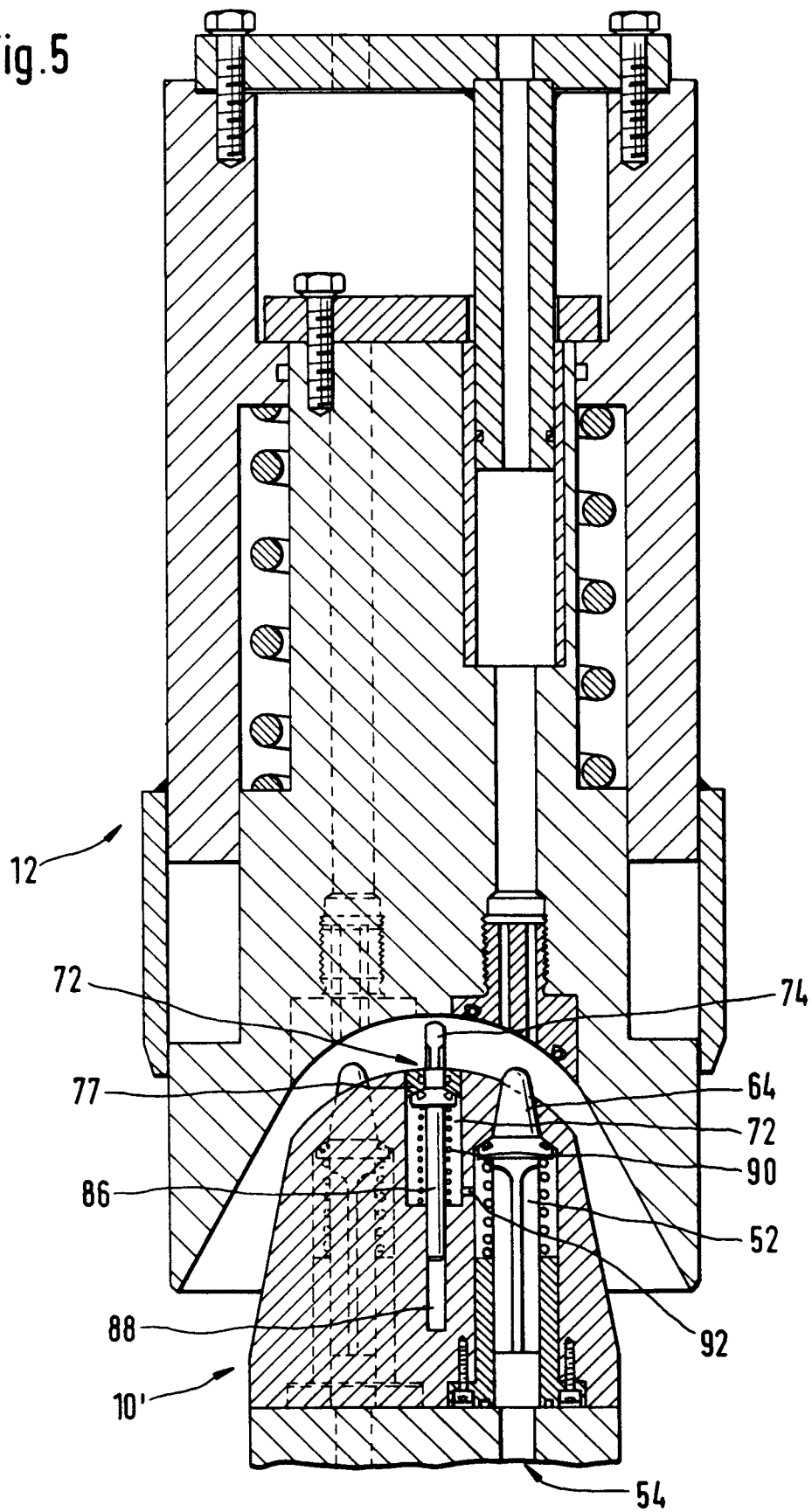
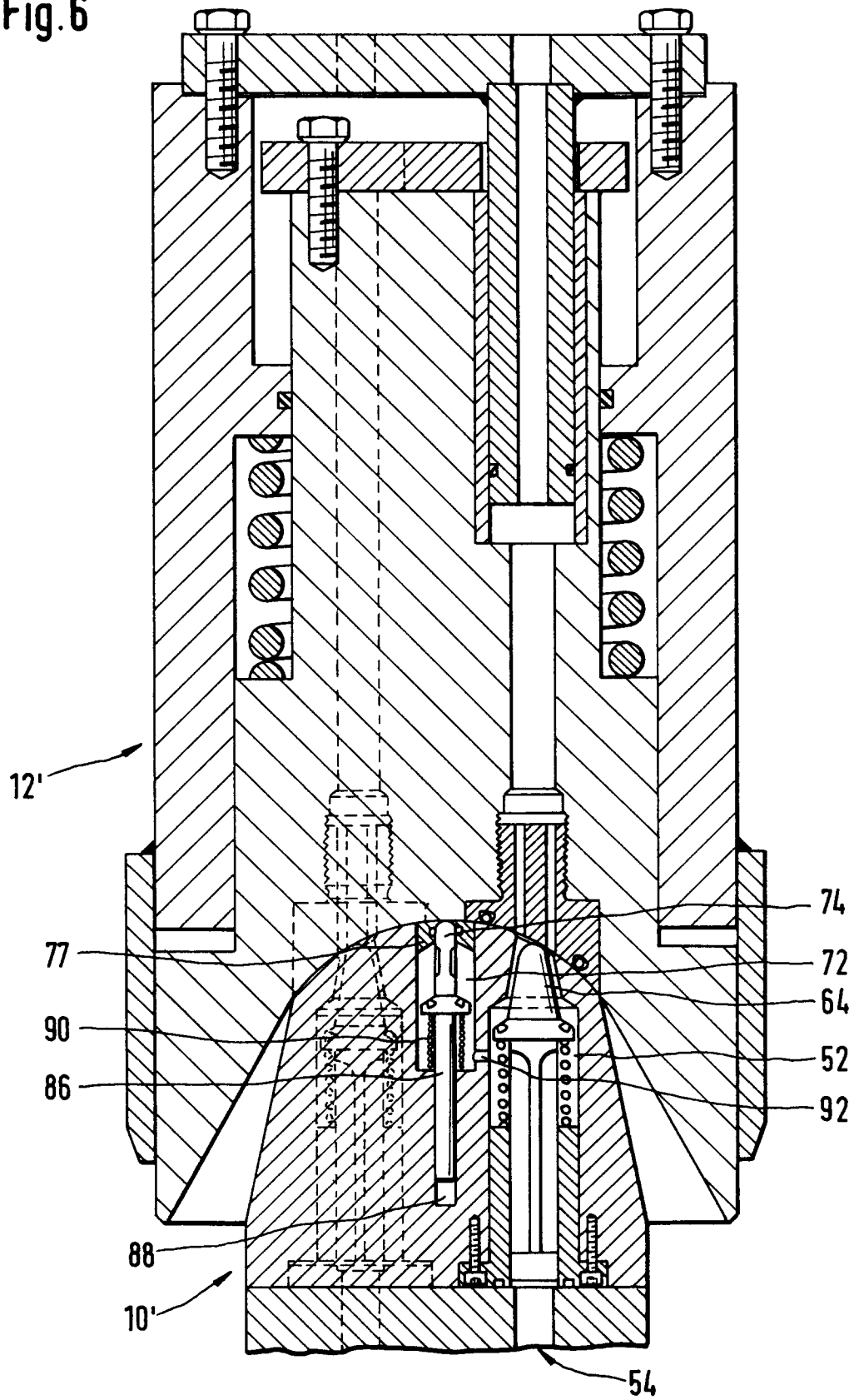


Fig. 6



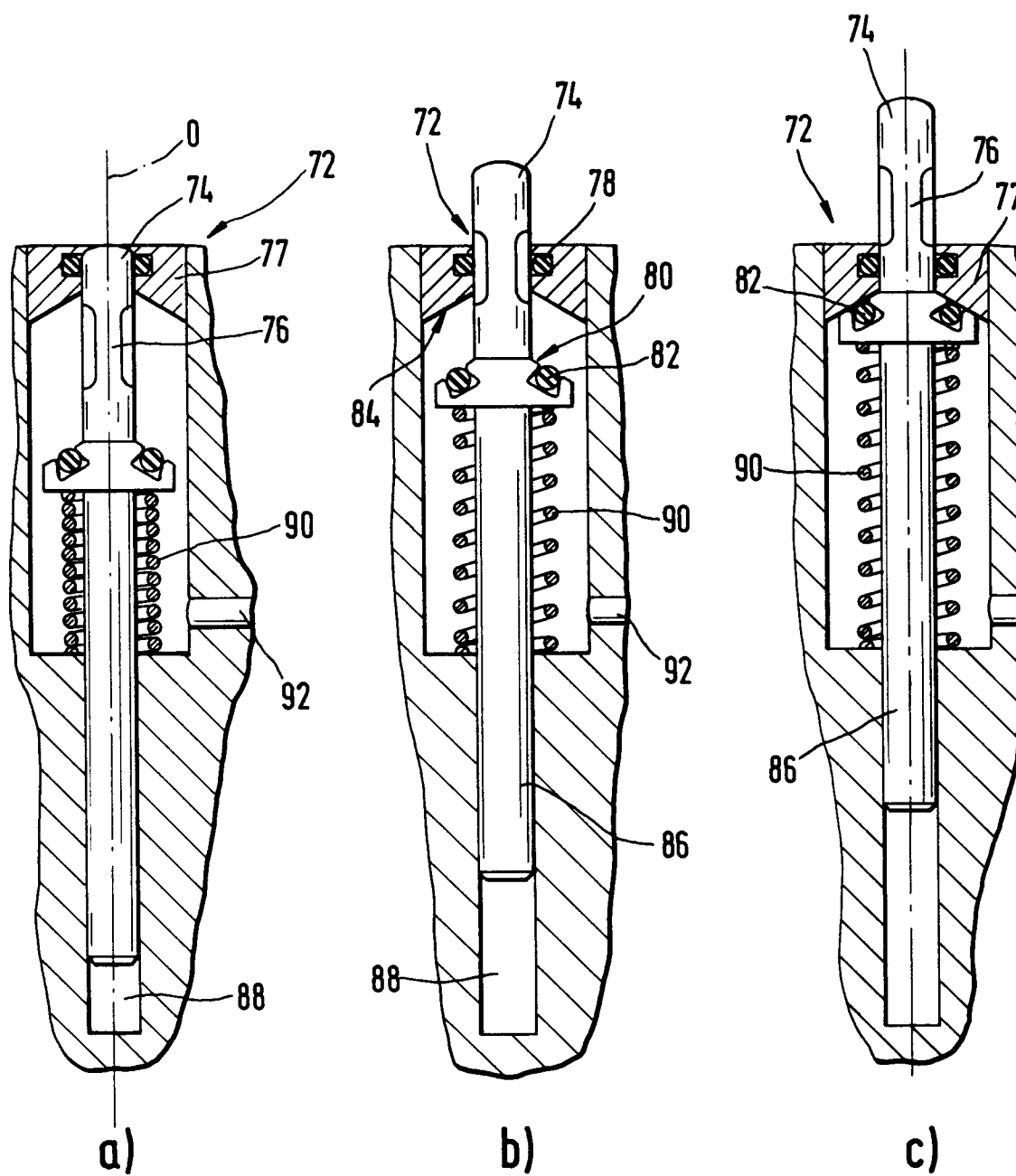
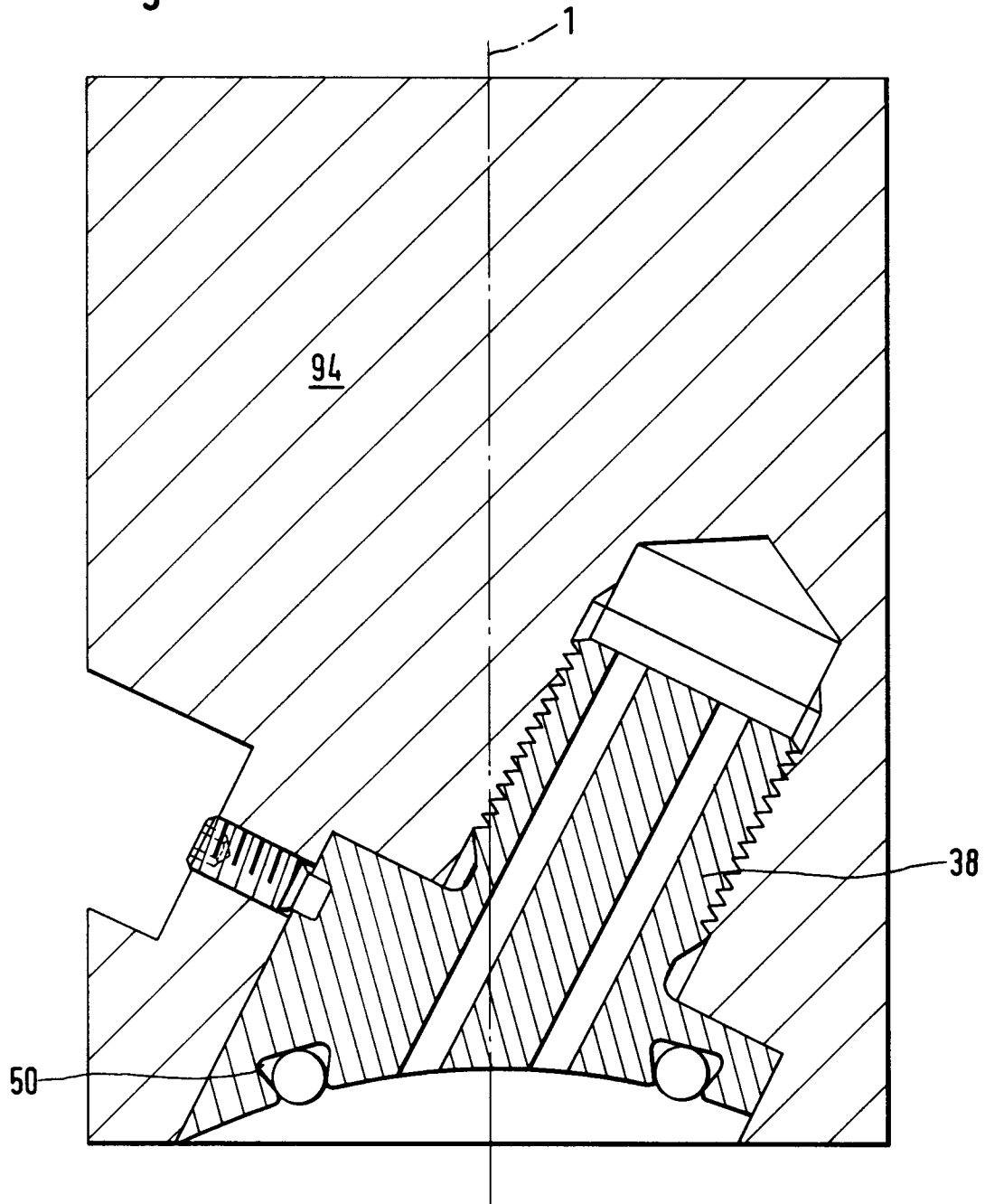


Fig.7

Fig.8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 1956

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	EP-A-0 320 841 (PAUL WURTH) * Anspruch 1; Abbildungen 1-4 *	1,25	B22D1/00 C21C5/46
A,D	LU-A-87 868 (PAUL WURTH) * Anspruch 1; Abbildung *	1,25	
A	US-A-5 065 986 (J. A. PERRI) * Abbildungen 1-4 *		
A	DE-A-41 17 588 (E. EVERTZ) * Abbildungen 1,2 *		
A	EP-A-0 537 536 (PAUL WURTH) * Abbildungen 1-5 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B22D C21C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 29.Mai 1996	Prüfer Sutor, W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P/MC03)