



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 537 925 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.06.2005 Patentblatt 2005/23

(51) Int Cl.7: **B22D 1/00, C21C 5/46**

(21) Anmeldenummer: **03104554.5**

(22) Anmeldetag: **04.12.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

• **Rocchi, Dominique**
57100 Thionville (FR)
• **Gramczewski, Bernard**
54260 Longuyon (FR)

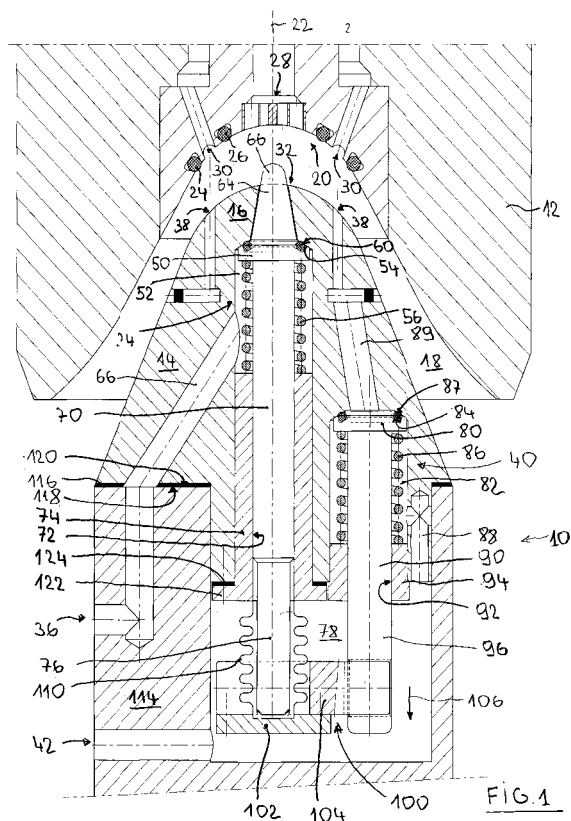
(71) Anmelder: **PAUL WURTH S.A.**
1122 Luxembourg (LU)

(74) Vertreter: **Schmitt, Armand et al**
Office Ernest T. Freylinger S.A.,
B.P. 48
8001 Strassen (LU)

(72) Erfinder:
• **Lonardi, Emile**
4945 Bascharage (LU)

(54) **Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer metallurgischen Pfanne an mindestens zwei Gaszuführungen**

(57) Eine Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer metallurgischen Pfanne an mindestens zwei Gaszuführungen, umfasst ein erstes Kupplungsteil (10), mit einem Kupplungskopf (14) mit mindestens einem ersten Gasauslass (32) für ein Gas aus der ersten Gaszuführung und mindestens einem zweiten Gasauslass (38) für ein Gas aus der zweiten Gaszuführung, sowie ein zweites, komplementäres Kupplungsteil (12), in dem pro Gaszuführung mindestens ein Gaseinlass (28,30) angeordnet ist. Jedem Gasauslass (32,38) ist im Kupplungskopf (14) jeweils mindestens eine Sitzkammer (52,82) mit Schließkörper (50,80) zugeordnet. Diese Sitzkammern (52,82) sind im ersten Kupplungsteil (10) seitlich nebeneinander angeordnet. Die Schließkörper (50,80) weisen jeweils einen separaten Stengel (70,90) auf, der durch eine Führungsbohrung (70,90) in eine Verbindungskammer (78) eingeführt ist, welche im ersten Kupplungsteil (10) unterhalb der Sitzkammern (52,82) angeordnet ist. In dieser Verbindungskammer (78) sind die Enden (76,96) der Stengel (70,90) über eine Querverbindung (100) operativ miteinander verbunden, so dass durch Eindrücken eines zentralen Betätigungsstößels (64) sämtliche Schließkörper (50,80) von ihrem Ventilsitz (54,84) abheben.



EP 1 537 925 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer metallurgischen Pfanne an mindestens zwei Gaszuführungen.

Stand der Technik

[0002] Es ist bekannt Metallschmelzen in sogenannten metallurgischen Pfannen nachzubehandeln. Hierzu wird das flüssige Metall mit Gasen durchspült, welche durch einen porösen Bereich im Pfannenboden in die Metallschmelze eingeblasen werden. Hierzu wird die metallurgische Pfanne in eine Aufnahmevorrichtung eingeführt und dort mit einer oder mehreren Gaszuführungen verbunden. Dieses Anschließen der metallurgischen Pfanne an die Gaszuführungen sollte möglichst automatisch erfolgen, da bei einem manuellen Gasanschluss die Unfallgefahr relativ hoch ist.

[0003] Es sind bereits verschiedene Vorrichtungen zum automatischen Ankuppeln einer metallurgischen Pfanne an eine oder mehrere Gaszuführungen bekannt.

[0004] So beschreibt die Patentschrift US-A-4,883,259 eine Vorrichtung zum Anschließen einer metallurgischen Pfanne an eine Gaszuführung, bei der ein zentral in dem unteren Kupplungsteil angeordnetes Ventil, beim Zusammensetzen der beiden Kupplungsteile automatisch öffnet.

[0005] Die luxemburgische Patentschrift LU-87 868 beschreibt eine Vorrichtung mit einem Tandemventil, die das gleichzeitige Ankuppeln der metallurgischen Pfanne an zwei verschiedene Gaszuführungen erlaubt. Im unteren Kupplungsteil ist ein Zentralauslass für das erste Gas vorgesehen. Das zweite Gas wird durch mehrere Sekundärauslässe geführt, die kreisförmig um den Zentralauslass verteilt sind. In dem oberen Kupplungsteil sind ein Zentraleinlass und mehrere Sekundäreinlässe ähnlich verteilt. Eine erste Ringdichtung umgibt den Zentraleinlass innenseitig von den Sekundäreinlässen. Eine zweite Ringdichtung umgibt die Sekundäreinlässe außenseitig. Das Tandemventil umfasst in zwei axial übereinander angeordneten Sitzkammern jeweils ein Schließelement. Eine Schließfeder drückt das obere Schließelement in Richtung seines Ventilsitzes in der oberen Sitzkammer. Ein Betätigungsstößel verlängert das obere Schließelement nach oben, aus dem unteren Kupplungsteil. Beim Ankuppeln des oberen Kupplungsteils an das untere Kupplungsteil drückt der Betätigungsstößel das obere Schließelement von seinem Ventilsitz. Das untere Schließelement ist axial verschiebbar in der unteren Ventilkammer, und ist unterhalb eines unteren Ventilsitzes angeordnet. Es weist einen rohrförmigen Ansatz auf, der in eine Dichtmuffe eingeführt ist und hierin mittels einer Gleitdichtung abdichtet ist. Der Rohransatz, die Dichtmuffe und die Gleitdichtung dichten hierbei die untere Ventilkammer von der oberen Ventilkammer ab. Ein Stengel verlängert das obere Schließelement in die untere Ventilkammer. Das

untere Ende des Stengels ist axial in den rohrförmigen Ansatz des unteren Schließelements eingeführt und ist mit diesem über eine Kompressionsfeder verbunden. Bei geöffnetem Ventil drückt diese Kompressionsfeder den rohrförmigen Ansatz des unteren Schließelements an eine Schulterfläche des Stengels. Beim Schließen des Ventils durch die Druckkraft der oberen Schließfeder, wird die Kompressionsfeder jedoch zusammengepresst sobald der untere Dichtkegel auf seinem Ventilsitz liegt. Dieses Tandemventil ist relativ kompliziert im Aufbau und, bedingt durch komplizierte Passungen und Abdichtungen zwischen beweglichen Teilen, auch wenig geeignet für hohe Temperaturen. Weiterhin kann das Ventil auch kaum für mehr als zwei Gase ausgelegt werden.

[0006] Eine Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer metallurgischen Pfanne an drei Gaszuführungen ist aus der Patentschrift US-A-5,823,221 bekannt. Im kugelförmig abgerundeten Kupplungskopf des unteren Kupplungsteils dieser Vorrichtung sind drei Gasauslässe um die zentrale Achse verteilt. Axial unter jedem Gasauslass ist eine Sitzkammer mit einem federbetätigten Schließelement angeordnet. Jedes dieser Schließelemente weist eine konische Betätigungsspitze auf, die axial aus dem Gasauslass hervorragt. Trotz Auslegung für drei Gase, ist diese Vorrichtung relativ einfach im Aufbau. Im praktischen Betrieb wurde jedoch festgestellt, dass die seitlich am kegelförmigen Kupplungskopf angeordneten Betätigungsspitzen der Schließelemente beim Eindringen des Kupplungskopfes in eine konische Kupplungsmulde des oberen Kupplungsteils relativ leicht beschädigt werden, bzw. relativ schnell abnutzen.

[0007] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer metallurgischen Pfanne an mindestens zwei Gaszuführungen zu schaffen, welche relativ einfach im Aufbau ist, sich besonders gut für hohe Temperaturen eignet, wenig anfällig für Beschädigungen beim Ankuppeln ist, und auch ohne Schwierigkeiten für mehr als zwei verschiedene Gase ausgelegt werden kann. Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer metallurgischen Pfanne an mindestens zwei Gaszuführungen, umfasst ein erstes Kupplungsteil, das an die mindestens zwei Gaszuführungen angeschlossen ist, und ein zweites, komplementäres Kupplungsteil, indem pro Gaszuführung mindestens ein Gaseinlass angeordnet ist. Das erste Kupplungsteil umfasst einen Kupplungskopf mit mindestens einem ersten Gasauslass für ein Gas aus der ersten Gaszuführung und mindestens einem zweiten Gasauslass für ein Gas aus der zweiten Gaszuführung. Dem ersten Gasauslass ist ein erster Schließkörper in einer ersten Sitzkammer mit einem ersten Ventilsitz zugeord-

net. Dem zweiten Gasauslass ist ein zweiter Schließkörper in einer zweiten Sitzkammer mit einem zweiten Ventilsitz zugeordnet. Dem ersten und zweiten Schließkörper sind zudem Federmittel zugeordnet, die auf die Schließkörper eine Federkraft in Richtung ihres jeweiligen Ventilsitzes ausüben. Ein Betätigungsstößel ist derart in das erste Kupplungsteil eingebaut, dass ein erstes Ende axial aus dem Kupplungskopf herausragt, und dass durch Eindrücken dieses ersten Endes des Betätigungsstößels, der erste und zweite Schließkörper von ihrem Ventilsitz abheben. Erfindungsgemäß sind die Sitzkammern im ersten Kupplungsteil nicht axial übereinander, sondern seitlich nebeneinander angeordnet. Die Schließkörper weisen hierbei jeweils einen separaten Stengel auf, der durch eine Führungsbohrung in eine Verbindungskammer eingeführt ist, welche im ersten Kupplungsteil unterhalb der Sitzkammern angeordnet ist. In dieser Verbindungskammer sind die Enden der Stengel über eine Querverbindung operativ miteinander verbunden. Im Vergleich zu der Vorrichtung aus der Patentschrift LU-87 868, ist die erfindungsgemäße Vorrichtung weit einfacher im Aufbau, und eignet sich durch das Fehlen von komplizierten Passungen und Abdichtungen zwischen beweglichen Teilen besonders gut für hohe Temperaturen. Sie kann zudem auch ohne Schwierigkeiten für mehr als zwei verschiedene Gase ausgelegt werden. Im Vergleich zu der Vorrichtung aus der Patentschrift US-A-5,823,221, weist die erfindungsgemäße Vorrichtung keine seitlichen Betätigungsstößel auf, die beim Ankuppeln relativ leicht beschädigt werden, bzw. relativ schnell abnutzen. Der einzelne, zentrale Betätigungsstößel ist beim Ankuppeln weitaus kleineren Seitenkräften und Reibungen ausgesetzt, die zu Beschädigungen oder Abnutzungen führen könnten.

[0009] In einer ersten, vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, ist der Betätigungsstößel in einer axialen Führungsbohrung im ersten Kupplungsteil derart angeordnet, dass sein zweites Ende in die Verbindungskammer hineinragt und hierin mit der Querverbindung operativ verbunden ist. Sämtliche Sitzkammern im ersten Kupplungsteil sind hierbei seitlich von der Führungsbohrung des Betätigungsstößels angeordnet.

[0010] In einer ersten, vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, sind der erste Gasauslass und die erste Sitzkammer mit dem ersten Ventilsitz axial im ersten Kupplungsteil angeordnet. Der Betätigungsstößel bildet hierbei eine Verlängerung des ersten Schließkörpers aus, und die restlichen Sitzkammern sind im ersten Kupplungsteil seitlich von der ersten Sitzkammer angeordnet.

[0011] Für die Abdichtung der Stengel in ihrer jeweiligen Führungsbohrung bestehen verschiedene Möglichkeiten. So kann der Stengel in seiner Führungsbohrung, z.B. mittels einer Ringdichtung, abgedichtet sein. Letztere ist dann vorteilhaft in einer Ringnut des Stengels, in der Nähe des Ausgangs seiner Führungsbohrung, in die Verbindungskammer angeordnet. Vorzugs-

weise ist jedoch mindestens eine der Führungsbohrungen mittels eines Axialkompensators zur Verbindungskammer hin abgedichtet. Durch eine solche Abdichtung mit Axialkompensatoren wird die Vorrichtung besonders temperaturbeständig und wartungsarm.

[0012] In einer vorteilhaften Ausführung ist jedem Schließkörper eine Schließfeder derart zugeordnet, dass sie auf den Schließkörper eine Schließkraft in Richtung seines Ventilsitzes ausübt. Die Verbindung zwischen mindestens einem der Stengel und der Querverbindung weist dann vorteilhaft ein axiales Spiel auf, so dass beim Eindrücken des Betätigungsstößels, einer der Schließkörper zeitlich verzögert von seinem Ventilsitz abhebt. Hierdurch strömt beim Ankuppeln zuerst Gas aus einem Gasauslass und säubert hierbei die Kupplungsflächen, bevor letztere in Kontakt miteinander kommen. Zudem gewährleistet das axiale Spiel, dass in geschlossener Stellung der Gasventile, die beiden Schließkörper jeweils unabhängig voneinander an ihren jeweiligen Ventilsitz angepresst werden. In einer vorteilhaften Ausgestaltung dieser Ausführung umfasst die Querverbindung eine Anschlagplatte die am Ende des zweiten Stengels befestigt ist und auf der sich der erste Stengel sich beim Eindrücken des Betätigungsstößels mit seinem Ende abstützt. Zwischen dem Ende des ersten Stengels und der Anschlagplatte besteht vorteilhaft ein axiales Spiel, wenn der erste und der zweite Schließkörper auf ihrem jeweiligen Ventilsitz sitzen, so dass beim Eindrücken des Betätigungsstößels der erste Schließkörper von seinem ersten Ventilsitz abhebt, bevor der zweite Schließkörper von seinem zweiten Ventilsitz abhebt. Bei dieser Ausführung kann zudem ein Axialkompensator derart zwischen Kupplungskopf und Anschlagplatte montiert werden, dass er das Ende des ersten Stengels axial umgibt und die Führungsbohrung des ersten Stengels zur Verbindungskammer hin abdichtet.

[0013] In einer Ausführung der Vorrichtung für drei Gaszuführungen, weist das erste Kupplungsteil einen dritten Gasauslass für ein Gas aus einer dritten Gaszuführung auf. Diesem dritten Gasauslass ist ein dritter Schließkörper in einer dritten Sitzkammer mit einem dritten Ventilsitz zugeordnet. Die dritte Sitzkammer ist im ersten Kupplungsteil seitlich neben den beiden anderen Sitzkammern angeordnet, und der dritte Schließkörper weist einen dritten Stengel auf, der durch eine Führungsbohrung in die Verbindungskammer eingeführt ist und hierin mit der Querverbindung operativ verbunden ist. Jedem Schließkörper ist vorteilhaft eine Schließfeder derart zugeordnet, dass sie auf den jeweiligen Schließkörper eine Schließkraft in Richtung seines Ventilsitzes ausübt. Der Betätigungsstößel ist vorzugsweise in einer axialen Führungsbohrung im ersten Kupplungsteil derart angeordnet, dass sein zweites Ende ebenfalls in die Verbindungskammer hineinragt. An diesem zweiten Ende des Betätigungsstößels ist ein Betätigungsteil mit drei Betätigungsarmen befestigt. Das Ende eines Stengels ist fest mit einem der drei Betäti-

gungsarme verbunden, und die Enden der beiden anderen Stengel bilden jeweils eine Anschlagfläche für einen der beiden anderen Betätigungsarme aus. Zwischen dieser Anschlagfläche und ihrem jeweiligen Betätigungsarm besteht hierbei ein axiales Spiel, wenn alle Schließkörper auf ihrem jeweiligen Ventilsitz sitzen. An den Enden der Stengel ist bei dieser Ausführung vorteilhaft jeweils ein Betätigungsteller befestigt. Ein Axialkompensator ist dann derart zwischen Kupplungskopf und Betätigungsteller montiert, dass er das Ende des Stengels axial umgibt und die Führungsbohrung des Stengels zur Verbindungskammer abdichtet.

[0014] Der kegelförmige Kupplungskopf weist vorteilhaft eine kugelförmige Spitze, und das zweite Kupplungsteil eine Mulde mit einer kugelförmigen Basis auf, wobei letztere komplementär zur kugelförmigen Spitze des Kupplungskopfes ist. Der erste Gasauslass des Kupplungskopfes liegt dann z.B. in der Achse des Kupplungskopfes, und diesem ersten Gasauslass ist ein erster Gaseinlass zugeordnet, der in der Achse der Kupplungsmulde liegt. Um den ersten Gaseinlass sind vorteilhaft mindestens zwei O-Ringe unterschiedlichen Durchmessers derart in die kugelförmige Basis der Kupplungsmulde eingesetzt, dass ihr Zentrum jeweils auf der Achse der kugelförmigen Kupplungsmulde liegt. In der kugelförmigen Basis der Kupplungsmulde ist, zwischen den beiden O-Ringen, mindestens ein zweiter Gaseinlass für einen zweiten Gasanschluss angeordnet. Auf dem kugelförmigen Ende des Kupplungskopfes sind die zweiten Gasauslässe derart verteilt, dass sie bei angekuppelten Kupplungsteilen zwischen den beiden O-Ringen liegen.

[0015] Eine Ausführung für drei Gase ist vorteilhaft wie folgt gestaltet. Um den ersten, zentralen Gaseinlass sind drei O-Ringe unterschiedlichen Durchmessers derart in die abgerundete Basis der Kupplungsmulde eingesetzt, dass ihr Zentrum jeweils auf der Achse der Kupplungsmulde liegt. In der kugelförmigen Basis der Kupplungsmulde, ist zwischen dem innersten und dem mittleren O-Ring, mindestens ein zweiter Gaseinlass für einen zweiten Gasanschluss, und zwischen dem mittleren und dem äußeren O-Ring, mindestens ein dritter Gaseinlass für einen dritten Gasanschluss angeordnet.

Figurenaufstellung

[0016] Im Folgenden werden nun verschiedene Ausgestaltungen der Erfindung anhand der beiliegenden Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer metallurgischen Pfanne an zwei Gaszuführungen; und

Fig. 2: einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer metallurgischen Pfanne an drei Gaszuführungen.

Beschreibung einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung anhand der Figuren

[0017] In Fig.1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer metallurgischen Pfanne an zwei Gaszuführungen gezeigt. Sie besteht aus einem unteren, ersten Kupplungsteil 10, und einem oberen zweiten Kupplungsteil 12. Das erste Kupplungsteil 10 ist an zwei unterschiedliche Gaszuführungen angeschlossen und in einer Aufnahmevorrichtung für die metallurgische Pfanne angeordnet. Das zweite Kupplungsteil 12 ist an zwei unterschiedliche Gasverteilungen der metallurgischen Pfanne angeschlossen, und an dieser derart angeordnet, dass die beiden Kupplungsteile 10, 12 beim Absenken der metallurgischen Pfanne in ihre Aufnahmevorrichtung automatisch ankuppeln.

[0018] An seinem oberen Ende weist das erste Kupplungsteil 10 einen kegelförmigen Kupplungskopf 14 auf, der mit einer kugelförmig abgerundeten Spitze 16 abschließt. An seinem unteren Ende weist das zweite Kupplungsteil 12 eine kegelförmige Mulde 18 auf, die mit einer kugelförmigen Basisfläche 20 abschließt, welche komplementär zur kugelförmigen Spitze 16 ist. Beim Absenken der metallurgischen Pfanne in ihre Aufnahmevorrichtung, setzt sich das zweite Kupplungsteil 12 auf das erste Kupplungsteil 10, wobei der Kupplungskopf 14 entlang der Achse 22 in die Mulde 18 eindringt, bis die kugelförmige Spitze 16 an der kugelförmigen Basisfläche 20 anliegt. Die restliche Absenkbewegung der metallurgischen Pfanne wird anschließend durch eine Feder (nicht gezeigt) im unteren oder oberen Kupplungsteil 10, 12 aufgenommen.

[0019] In die kugelförmige Basisfläche 20 der Mulde 18 sind, in der Ausführung der Fig. 1, zwei O-Ringe 24, 26 unterschiedlichen Durchmessers eingesetzt. Ihr Zentrum liegt jeweils auf der Zentralachse 22 der Mulde 18. Der O-Ring 24 umgibt einen ersten Gaseinlass 28, der an die erste Gasverteilung der Pfanne angeschlossen ist. In der ringförmigen Kugelfläche zwischen den beiden O-Ringen 24, 26 sind Gaseinlässe 30 für die zweite Gasverteilung der Pfanne angeordnet.

[0020] In der kugelförmigen Spitze 16 des Kupplungskopfes 14 ist ein erster Gasauslass 32 in der Achse des Kupplungskopfes 14 angeordnet. Dieser erste Gasauslass 32 ist über ein erstes Gasventil 34 mit einem ersten Anschluss 36 für die erste Gaszuführung verbunden. Zweite Gasauslässe 38 sind in der kugelförmigen Spitze 16 des Kupplungskopfes 14 derart angeordnet, dass sie bei angekuppelten Kupplungsteilen 10, 12, zwischen den beiden O-Ringen 24, 26 liegen. Diese zweiten Gasauslässe 38 sind über ein zweites Gasventil 40 mit einem zweiten Anschluss 42 für die zweite Gaszuführung verbunden.

[0021] Das erste Gasventil 34 umfasst einen ersten Schließkörper 50, der in einer ersten Sitzkammer 52 mit einem ersten Ventilsitz 54 angeordnet ist. Eine erste Schließfeder 56 drückt den ersten Schließkörper 50 auf

seinen Ventilsitz 54, wo er mit einer Dichtfläche 60 aufliegt. In Fig. 1 umfasst die Dichtfläche 60 einen O-Ring. Soll die Kupplungsvorrichtung jedoch bei sehr hohen Betriebstemperaturen eingesetzt werden, wird die Dichtfläche 60 vorteilhaft metallisch ausgebildet. Eine Verlängerung des Schließkörpers 50 bildet einen konischen Betätigungsstößel 64 aus, dessen abgerundete Spitze 66 axial aus dem Kupplungskopf 14 herausragt. Beim Ankuppeln der beiden Kupplungsteile 10, 12 drückt das obere Kupplungsteil 12 die Spitze des Betätigungsstößels 64 in den Kupplungskopf 14, wodurch der Schließkörper 50 von seinem Ventilsitz 54 abhebt und in die Sitzkammer 52 gedrückt wird. Die Schließfeder 56 wird hierbei zusammengepresst. Über den offenen Ventilsitz 54 gelangt, ein Gas aus der ersten Gaszuführung, das über den ersten Anschluss 36 und einen Verbindungskanal 66 in die Sitzkammer 52 einströmt, in den ersten Gasauslass 32. Aus diesem ersten Gasauslass 32 des ersten Kupplungsteils 10 strömt das Gas dann in den ersten Gaseinlass 28 des zweiten Kupplungsteils 12 ein, und gelangt so in die erste Gasverteilung der Pflanze. Der erste Schließkörper 50 weist einen relativ langen und robusten ersten Stengel 70 auf, der in einer axialen Führungsbohrung 72 einer Führungsbüchse 74 geführt ist. Das freie Ende 76 des Stengels 70 ist in eine Verbindungskammer 78 eingeführt, welche im ersten Kupplungsteil 10 unterhalb der Sitzkammer 52 angeordnet ist.

[0022] Das zweite Gasventil 40 umfasst einen zweiten Schließkörper 80, der in einer zweiten Sitzkammer 82 mit einem zweiten Ventilsitz 84 angeordnet ist. Diese zweite Sitzkammer 82 ist oberhalb der Verbindungskammer 78, seitlich von der Sitzkammer 52 angeordnet. Eine zweite Schließfeder 86 drückt den zweiten Schließkörper 80 auf seinen Ventilsitz 84, wo er mit einer Dichtfläche 87 aufliegt. Ein Gas aus der zweiten Gaszuführung gelangt, über den zweiten Gasanschluss 42, die Verbindungskammer 78 und einen Verbindungskanal 88, in die zweite Sitzkammer 82. Sobald der zweite Schließkörper 80 von seinem Ventilsitz 84 abhebt, strömt dieses Gas über Verbindungskanäle 89 in die zweiten Gasauslässe 38. Von hier aus gelangt es in den ringförmigen Zwischenraum der von den O-Ringen 24, 26, zwischen der kugelförmigen Spitze 16 und der kugelförmigen Basisfläche 20, abgedichtet wird und tritt hierin durch die Gaseinlässe 30 in die zweite Gasverteilung der Pflanze über. Wie der erste Schließkörper 50, weist auch der zweite Schließkörper 80 einen robusten Stengel 90 auf, der in einer axialen Führungsbohrung 92 einer Führungsbüchse 94 geführt ist. Das freie Ende 96 dieses Stengels 90 ist in die Verbindungskammer 78 eingeführt.

[0023] Im Gegensatz zum ersten Schließkörper 50, weist der zweite Schließkörper 80 keinen Betätigungsstößel auf. Er ist vielmehr in der Verbindungskammer 78 mittels einer Querverbindung 100 operativ mit dem freien Ende 76 des ersten Stengels 70 verbunden. In der Ausführung der Fig. 1 umfasst diese Querverbin-

dung 100 eine Anschlagplatte 102 die an einem Hebelarm 104 befestigt ist. Dieser Hebelarm ist am freien Ende 96 des zweiten Stengels 90 befestigt. Beim Eindrücken des Betätigungsstößels 64 in den Kupplungskopf 16 hebt der erste Schließkörper 50 von seinem ersten Ventilsitz 54 ab. Das freie Ende 76 des ersten Stengels 70 stützt sich auf der Anschlagplatte 102 ab und drückt diese nach unten. Der Hebelarm 104 zieht hierbei den zweiten Stengel 90 in Richtung des Pfeils 106, so dass der zweite Schließkörper 80 von seinem Ventilsitz 84 abhebt. Zwischen dem freien Ende 76 des ersten Stengels 70 und der Anschlagplatte 102 soll ein axiales Spiel bestehen, wenn der erste und der zweite Schließkörper 50, 80 noch auf ihrem jeweiligen Ventilsitz 54, 84 sitzen, so dass beim Eindrücken des Betätigungsstößels 64 der erste Schließkörper 50 von seinem ersten Ventilsitz 54 abhebt, bevor der zweite Schließkörper 80 von seinem zweiten Ventilsitz 84 abhebt. Hierdurch strömt beim Ankuppeln zuerst Gas aus dem ersten, zentralen Gasauslass 32, weitgehend axialsymmetrisch in die Mulde 18 und säubert hierbei die Kupplungsflächen, bevor letztere in Kontakt miteinander kommen. Falls beide Ventile 34, 40 gleichzeitig öffnen, können sich jedoch Wirbel in der Mulde 18 bilden, die ein Herausblasen von Fremdkörpern verhindern. Zudem gewährleistet ein solches axiales Spiel, dass, in geschlossener Stellung der Gasventile 34, 40, die beiden Schließkörper 50, 80, jeweils unabhängig voneinander, an ihren jeweiligen Ventilsitz 54, 84 angepresst werden. Es bleibt anzumerken, dass ein axiales Spiel in der Verbindung zwischen dem Hebelarm 104 und dem Ende 94 des zweiten Stengels 90 natürlich die gleiche Funktion erfüllt. Ein solches Verbindungsspiel kann z.B. auf einfache Art und Weise, mittels einer Langlochverbindung (nicht gezeigt) zwischen dem Hebelarm 104 und dem Ende 94 des zweiten Stengels 90, erzielt werden.

[0024] In der Ausführung nach Fig. 1 umgibt ein Axialkompensator 110 das freie Ende des ersten Stengels 70 in der Verbindungskammer 78. Ein Ende dieses Axialkompensators 110 ist mit der Führungsbüchse 74 abgedichtet und das andere Ende ist mit der Anschlagplatte 102 verbunden, so dass er die Führungsbohrung 72 des ersten Stengels 70 zur Verbindungskammer 78 hin abdichtet. Anstelle des Axialkompensators 110 könnte auch eine Ringdichtung (nicht gezeigt) den Stengel 70 in seiner Führungsbohrung 72 abdichten. Diese Ringdichtung ist dann vorteilhaft in einer Ringnut (nicht gezeigt) des Stengels 70, in der Nähe des Ausgangs seiner Führungsbohrung 72, in die Verbindungskammer 78 angeordnet. Die gezeigte Abdichtung mit Axialkompensator 110 ist jedoch völlig wartungsfrei und ermöglicht weitaus höhere Betriebstemperaturen als die Abdichtung mittels einer Ringdichtung.

[0025] Man beachte, dass das untere Kupplungsteil 10 äußerst einfach im Aufbau ist. Der Kupplungskopf 14 ist auf einen Sockel 114 aufgesetzt, wobei eine temperaturresistente Flachdichtung 116, die zwischen einer peripheren Schulterfläche 118 des Kupplungskopfs 14

und einer peripheren Schulterfläche 120 des Sockel 114 angeordnet ist, die Verbindung zwischen dem Kupplungskopf 14 und dem Sockel 114 abdichtet. Der Kupplungskopf 14 umfasst die Gasauslässe 32, 38, die Sitzkammern 52, 82 sowie die Verbindungsbohrungen 66, 88, 89 zu den Sitzkammern 52, 82 und den Gasauslässen 32, 38. Die Führungsbohrungen 72, 92 für die Stengel 70, 90 sind in den Führungsbüchsen 74, 94 angeordnet, die in den Kupplungskopf 14 eingesetzt sind. Die Führungsbüchse 74 weist hierbei einen Flansch 122 auf, mit dem sie in der Verbindungskammer 78 am Kupplungskopf 14 befestigt ist, wobei eine temperaturresistente Flachdichtung 124 die Abdichtung zwischen der Verbindungskammer 78 und der ersten Sitzkammer 52 gewährleistet. Die Führungsbüchse 94, die keine Abdichtfunktion hat, ist einfach in ein Innengewinde der zweiten Sitzkammer 82 eingeschraubt.

[0026] In Fig. 2 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer metallurgischen Pfanne an drei Gaszuführungen gezeigt. Sie besteht aus einem unteren, ersten Kupplungsteil 10', und einem oberen, zweiten Kupplungsteil 12'. Das erste Kupplungsteil 10' ist an drei unterschiedliche Gaszuführungen (nicht gezeigt) angeschlossen und in einer Aufnahmevorrichtung für die metallurgische Pfanne angeordnet. Das zweite Kupplungsteil 12' ist an drei unterschiedliche Gasverteilungen der metallurgischen Pfanne angeschlossen. In die kugelförmige Basisfläche 20' der Mulde 18' sind, in der Ausführung der Fig. 2, drei O-Ringe 24', 26', 27' unterschiedlichen Durchmessers eingesetzt. Der O-Ring 24' umgibt erste Gaseinlässe 28₁' die in die erste Gasverteilung der Pfanne einmünden. In der ringförmigen Kugelfläche zwischen den beiden O-Ringen 24', 26', sind zweite Gaseinlässe 28₂' für die zweite Gasverteilung der Pfanne angeordnet. In der ringförmigen Kugelfläche, zwischen den beiden O-Ringen 26', 27', sind dritte Gaseinlässe 28₃' für die dritte Gasverteilung der Pfanne angeordnet.

[0027] In der kugelförmigen Spitze 16' des Kupplungskopfes 14' sind erste Gasauslässe 32₁' derart angeordnet, dass sie bei angekuppelten Kupplungsteilen 10', 12', innerhalb des innersten O-Rings 24' liegen. Diese ersten Gasauslässe 32₁' sind über ein erstes Gasventil 34₁' mit der ersten Gaszuführung verbunden. (In Fig. 2 ist das erste Gasventil 34₁' nur mit gestrichelten Linien angedeutet, da es vor der Schnittebene liegt.) Zweite Gasauslässe 32₂' sind in der kugelförmigen Spitze 16' des Kupplungskopfes 14' derart angeordnet, dass sie bei angekuppelten Kupplungsteilen 10', 12', zwischen den beiden O-Ringen 24', 26' liegen. Diese zweiten Gasauslässe 32₂' sind über ein zweites Gasventil 34₂' mit der zweiten Gaszuführung verbunden. Dritte Gasauslässe 32₃' sind in der kugelförmigen Spitze 16' des Kupplungskopfes 14' derart angeordnet, dass sie bei angekuppelten Kupplungsteilen 10', 12', zwischen den beiden O-Ringen 26', 27' liegen. Diese dritten Gasauslässe 32₃' sind über ein drittes Gasventil 34₃' mit der dritten Gaszuführung verbunden.

[0028] Die drei Gasventile 34_i' sind im Dreieck um die Zentralachse 22 des Kupplungskopfes 14' angeordnet und umfassen jeweils einen Schließkörper 50_i', eine Sitzkammer 52_i', einen Ventilsitz 54_i' und eine Schließfeder 56_i'. Jeder der drei Schließkörper 50_i', weist einen robusten Stengel 70_i' auf, der in einer axialen Führungsbohrung 72_i' einer Führungsbüchse 74_i' geführt ist. Jede der drei Führungsbüchsen 74_i' weist jeweils einen Flansch 122_i' auf, mit dem sie in der Verbindungskammer 78' am Kupplungskopf 14' befestigt ist. Eine temperaturresistente Flachdichtung 124_i' gewährleistet die Abdichtung zwischen der Verbindungskammer 78' und der jeweiligen Sitzkammer 52_i'. Die freien Enden 76_i' der drei Stengel 70_i' sind in eine Verbindungskammer 78' eingeführt, welche im ersten Kupplungsteil 10' unterhalb der drei Sitzkammern 52_i' angeordnet ist.

[0029] Ein stabförmiger Betätigungsstößel 64' ist in einer axialen Führungsbohrung 65' des Kupplungskopfes 16' angeordnet, welche coaxial mit der Zentralachse 22' des Kupplungskopfes 14' angeordnet ist. Ein erstes Ende 66' dieses Betätigungsstößels 64' ragt axial aus dem Kupplungskopf 14' heraus. Sein zweites Ende 67' ist in die Verbindungskammer 78' eingeführt und hierin operativ mittels einer Querverbindung 100' mit den freien Enden 76_i' der drei Stengel 70_i' verbunden. In der Ausführung der Fig. 2 umfasst diese Querverbindung 100' ein sternförmiges Betätigungsteil 104', das am zweiten Ende 67' des Betätigungsstößels 64' befestigt ist und drei gabelförmige Betätigungsarme 105_i' aufweist. Jeder der gabelförmigen Betätigungsarme 105_i' umgreift das freie Ende 76_i' eines der drei Stengel 70_i' oberhalb eines Betätigungstellers 108_i', der am freien Ende 76_i' des Stengels 70_i' befestigt ist. Der (nicht sichtbare) erste Betätigungsarm ist fest mit dem (nicht sichtbaren) Betätigungsteller des (nicht sichtbaren) dritten Stengels verbunden. Zwischen den Betätigungsarmen 105₂' und 105₃' und den Betätigungstellern 108₁', 108₂' besteht jedoch keine feste Verbindung, sondern ein axiales Spiel, wenn alle Schließkörper 50_i' noch auf ihrem jeweiligen Ventilsitz 54_i' sitzen. Wird der Betätigungsstößel 64' beim Ankuppeln in den Kupplungskopf 16' eingedrückt, so drückt er das Betätigungsteil 104' nach unten. Der Betätigungsarm 105₁', der fest mit dem Betätigungsteller des ersten Stengels verbunden ist, drückt diesen Betätigungsteller sofort nach unten. Letzterer zieht dann den ersten Stengel in Richtung des Pfeils 106', so dass der erste Schließkörper von seinem Ventilsitz abhebt. Sobald das axiale Spiel überwunden ist, stützen sich die zwei gabelförmigen Betätigungsarme 105₂', 105₃' auf einer Anschlagfläche 109₂', 109₃' ihres zugeordneten Betätigungstellers 108₂', 108₃' ab und ziehen die zwei Stengel 70₂', 70₃' ebenfalls in Richtung des Pfeils 106', so dass nun auch der zweite und dritte Schließkörper 50₂', 50₃' von ihrem Sitz 54₂', 54₃' abheben. Auch in dieser Ausführung gewährleistet das axiale Spiel, dass in geschlossener Stellung der Gasventile 34_i', ihre Schließkörper 50_i', jeweils unabhängig

voneinander an ihren jeweiligen Ventilsitz 54_i' gepresst werden, und dass die Kupplungsflächen optimal gesäubert werden, bevor sie in Kontakt miteinander kommen.

[0030] Bei jedem der drei Gasventile 34_i', ist ein Axialkompensator 110_i' derart zwischen Kupplungskopf 16' und Betätigungssteller 108₂' montiert, dass er das Ende 76_i' des Stengels 70_i' in der Verbindungskammer 78' axial umgibt, und die Führungsbohrung 72_i' des Stengels 70_i' zur Verbindungskammer 78' abdichtet. Die Führungsbohrung 65' des Betätigungsstößels 64' muss hingegen nicht unbedingt abgedichtet werden. Wird diese Führungsbohrung 65' des Betätigungsstößels 64' zur Verbindungskammer 78' hin abgedichtet, so kann hingegen darauf verzichtet werden, eine der drei Führungsbohrungen 72_i' des Stengels 70_i' zur Verbindungskammer 78' hin abzudichten.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Ankuppeln einer metallurgischen Pflanze an mindestens zwei Gaszuführungen, umfassend:

ein erstes Kupplungsteil (10, 10') mit einem Kupplungskopf (14, 14') mit mindestens einem ersten Gasauslass (32, 32₁') für ein Gas aus der ersten Gaszuführung und mindestens einem zweiten Gasauslass (38, 32₂') für ein Gas aus der zweiten Gaszuführung, wobei dem ersten Gasauslass (32, 32₁') ein erster Schließkörper (50, 50₁') in einer ersten Sitzkammer (52, 52₁') mit einem ersten Ventilsitz (54, 54₁') zugeordnet ist, dem zweiten Gasauslass (38, 32₂') ein zweiter Schließkörper (80, 50₂') in einer zweiten Sitzkammer (82, 52₂') mit einem zweiten Ventilsitz (84, 54₂') zugeordnet ist, dem ersten und zweiten Schließkörper (50, 50₁') (80, 50₂') Federmittel zugeordnet sind, die auf die Schließkörper (50, 50₁') (80, 50₂') eine Federkraft in Richtung ihres jeweiligen Ventilsitzes (54, 54₁') (84, 54₂') ausüben; ein Betätigungsstößel (64, 64') derart in das erste Kupplungsteil (10, 10') eingebaut ist, dass ein erstes Ende (66, 66') axial aus dem Kupplungskopf (14, 14') herausragt, und dass durch Eindrücken dieses ersten Endes (66, 66') beide Schließkörper (50, 80) (50₁', 50₂') von ihrem Ventilsitz abheben; und ein zweites, komplementäres Kupplungsteil (10, 10') in dem pro Gaszuführung mindestens ein Gaseinlass (28, 30, 28_i') angeordnet ist;

dadurch gekennzeichnet, dass

die Sitzkammern (52, 82) (52₁', 52₂') im ersten Kupplungsteil (10, 10') seitlich nebeneinander angeordnet ist;

die Schließkörper (50, 80) (50₁', 50₂') jeweils einen separaten Stengel (70, 90, 70_i') aufweisen, der durch eine Führungsbohrung (70, 90, 70_i') in eine Verbindungskammer (78, 78') eingeführt ist, welche im ersten Kupplungsteil (10, 10') unterhalb der Sitzkammern (52, 82) (52₁', 52₂') angeordnet ist; und in dieser Verbindungskammer (78, 78') die Enden (76, 96, 76_i') der Stengel (70, 90, 70_i') über eine Querverbindung (100, 100') operativ miteinander verbunden sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei:

der Betätigungsstößel (64') in einer axialen Führungsbohrung (65') im ersten Kupplungsteil (10, 10') derart angeordnet ist, dass sein zweites Ende (67') in die Verbindungskammer (78') hineinragt und hierin mit der Querverbindung (100') operativ verbunden ist; und

sämtliche Sitzkammern (52_i') im ersten Kupplungsteil (10') seitlich von der Führungsbohrung (65') des Betätigungsstößels (64') angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei:

der erste Gasauslass (32) und die erste Sitzkammer (52) mit dem ersten Ventilsitz (54) axial im ersten Kupplungsteil (10) angeordnet sind;

der Betätigungsstößel (64) eine Verlängerung des ersten Schließkörpers (50) ausbildet; und

die restlichen Sitzkammern (82) im ersten Kupplungsteil (10) seitlich von der ersten Sitzkammer (52) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei mindestens einer der Stengel in seiner Führungsbohrung mittels einer Ringdichtung abgedichtet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Ringdichtung in einer Ringnut des Stengels, in der Nähe des Ausgangs seiner Führungsbohrung, in die Verbindungskammer angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei mindestens eine der Führungsbohrungen (72) mittels eines Axialkompensators (110) zur Verbindungskammer (78) hin abgedichtet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei:

dass jedem Schließkörper (50, 80, 50_i') eine Schließfeder (56, 86, 56_i') derart zugeordnet

ist, dass sie auf den jeweiligen Schließkörper (50, 80, 50_i') eine Schließkraft in Richtung seines Ventilsitzes (54, 84, 54_i') ausübt, und

die Verbindung zwischen mindestens einem der Stengel (70, 70₂', 70₃') und der Querverbindung (100, 100') derart ein axiales Spiel aufweist, dass beim Eindrücken des Betätigungsstößels (64, 64'), einer der Schließkörper (80, 50₂', 50₃') zeitlich verzögert von seinem Ventilsitz (84, 54₂', 54₃') abhebt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei:

die Querverbindung (100) eine Anschlagplatte (102) umfasst, die am Ende (96) des zweiten Stengels (90) befestigt ist und auf der sich der erste Stengel (70) beim Eindrücken des Betätigungsstößels (64) mit seinem Ende (76) abstützt; und

zwischen dem Ende (76) des ersten Stengels (70) und der Anschlagplatte (102) ein axiales Spiel besteht, wenn der erste und der zweite Schließkörper (50, 80) auf ihrem jeweiligen Ventilsitz (54, 84) sitzen, so dass beim Eindrücken des Betätigungsstößels (64) der erste Schließkörper (50) von seinem ersten Ventilsitz (54) abhebt, bevor der zweite Schließkörper (80) von seinem zweiten Ventilsitz (84) abhebt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, umfassend einen Axialkompensator (110) der derart zwischen Kupplungskopf (14) und Anschlagplatte (102) montiert ist, dass er das Ende (76) des ersten Stengels (70) axial umgibt und die Führungsbohrung (72) des ersten Stengels (70) zur Verbindungskammer (78) hin abdichtet.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei:

der erste Kupplungsteil (10') mindestens einen dritten Gasauslass (32₃') für ein Gas aus einer dritten Gaszuführung aufweist;

diesem dritten Gasauslass (32₃') ein dritter Schließkörper (50₃') in einer dritten Sitzkammer (52₃') mit einem dritten Ventilsitz (54₃') zugeordnet ist;

die dritte Sitzkammer (52₃') im ersten Kupplungsteil (10') seitlich neben den beiden andern Sitzkammern (52₁', 52₂') angeordnet ist; und

der dritte Schließkörper (50₃') einen dritten Stengel (70₃') aufweist der durch eine Führungsbohrung (72₃') in die Verbindungskam-

mer (78') eingeführt ist und hierin mit der Querverbindung (100') operativ verbunden ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei:

jedem Schließkörper (50_i') eine Schließfeder (56_i') derart zugeordnet ist, dass sie auf den jeweiligen Schließkörper (50_i') eine Schließkraft in Richtung seines Ventilsitzes (54_i') ausübt;

der Betätigungsstößel (64') in einer axialen Führungsbohrung (65') im ersten Kupplungsteil (10') derart angeordnet ist, dass sein zweites Ende (67') in die Verbindungskammer (78') hineinragt;

am zweiten Ende (67') des Betätigungsstößels (64') ein Betätigungsteil (104') mit drei Betätigungsarmen (105_i') befestigt ist;

das Ende eines Stengels fest mit einem der drei Betätigungsarme verbunden ist;

die Enden der beiden anderen Stengel (70₂', 70₃') eine Anschlagfläche (109₂', 109₃') für jeweils einen der beiden anderen Betätigungsarme (105₂', 105₃') ausbilden; und

zwischen der Anschlagfläche (109₂', 109₃') und ihrem jeweiligen Betätigungsarm (105₂', 105₃') ein axiales Spiel ausgebildet ist, wenn alle Schließkörper (50_i') auf ihrem jeweiligen Ventilsitz (54_i') sitzen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, wobei:

an den Enden der Stengel (70_i') jeweils ein Betätigungsteller (108_i') befestigt ist; und

ein Axialkompensator derart zwischen Kupplungskopf (14, 14') und Betätigungsteller (108_i') montiert ist, dass er das Ende des Stengels (70_i') axial umgibt und die Führungsbohrung (72_i') des Stengels (70_i') zur Verbindungskammer (78') abdichtet.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei:

der Kupplungskopf (14, 14') eine kugelförmige Spitze (16, 16') aufweist;

das zweite Kupplungsteil (10, 10') eine Kupplungsmulde (18, 18') mit einer kugelförmigen Basis (20, 20') aufweist, die komplementär zur kugelförmigen Spitze (16, 16') des Kupplungskopfes (14, 14') ist;

der erste Gasauslass (32, 32₁') des Kupplungskopfes (14, 14') in der Achse des Kupplungskopfes (14, 14') liegt, und diesem ersten Gasauslass (32, 32₁') ein erster Gaseinlass (28, 28₁') zugeordnet ist, der in der Achse (22') der Kupplungsmulde (18, 18') liegt;

um den ersten Gaseinlass (32, 32₁') mindestens zwei O-Ringe (24, 26) (24', 26', 27') unterschiedlichen Durchmessers derart in die kugelförmige Basis (20, 20') der Kupplungsmulde (18, 18') eingesetzt sind, dass ihr Zentrum jeweils auf der Achse der Kupplungsmulde (18, 18') liegt;

in der kugelförmigen Basis (20, 20') der Kupplungsmulde (18, 18'), zwischen den beiden O-Ringen (24, 26) (24', 26', 27'), mindestens ein zweiter Gaseinlass (38, 32₂') für einen zweiten Gasanschluss angeordnet ist; und

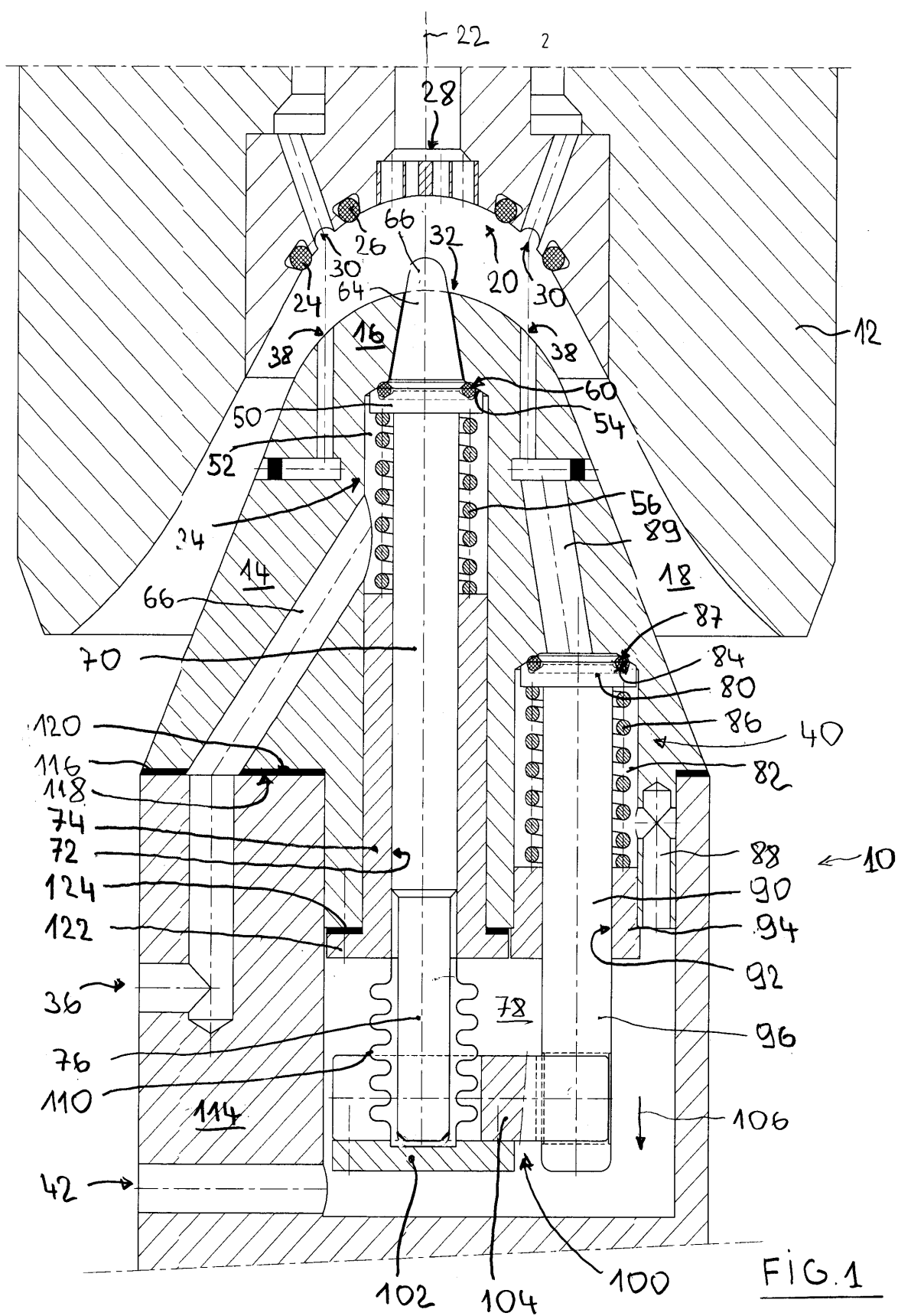
auf der kugelförmigen Spitze (16, 16') des Kupplungskopfes (14, 14'), die zweiten Gasauslässe (38, 32₂') derart verteilt sind, dass sie bei angekuppelten Kupplungsteilen (10, 10') zwischen den beiden O-Ringen (24, 26) (24', 26') liegen.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei:

um den ersten, zentralen Gaseinlass (32₁') drei O-Ringe (24', 26', 27') unterschiedlichen Durchmessers derart in die abgerundete Basis (20') der Kupplungsmulde (18') eingesetzt sind, dass ihr Zentrum jeweils auf der Achse der kugelförmigen Kupplungsmulde (18') liegt;

in der kugelförmigen Basis (20') der Kupplungsmulde (18'), zwischen dem innersten und dem mittleren O-Ring (24', 26'), mindestens ein zweiter Gaseinlass (28₂') für einen zweiten Gasanschluss angeordnet ist; und

in der kugelförmigen Basis der Kupplungsmulde (18'), zwischen dem mittleren und dem äußeren O-Ring (26', 27'), mindestens ein dritter Gaseinlass (28₃') für einen dritten Gasanschluss angeordnet ist.



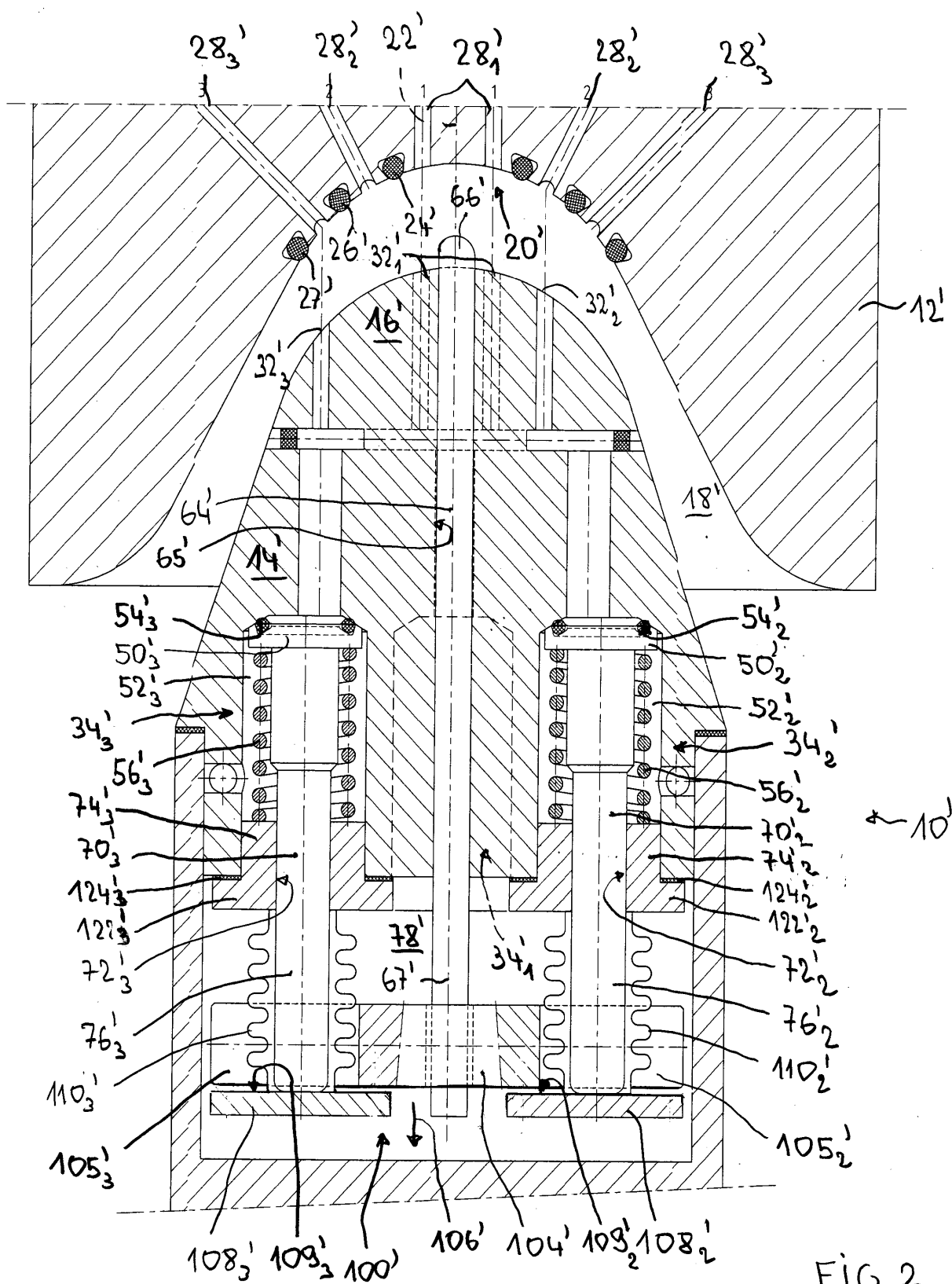


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 10 4554

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	LU 87 868 A (WURTH PAUL SA) 25. August 1992 (1992-08-25) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-14	B22D1/00 C21C5/46

D,A	EP 0 729 797 A (WURTH PAUL SA) 4. September 1996 (1996-09-04) * Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildungen 1,5 *	1-14	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B22D C21C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 1. März 2004	Prüfer Baumgartner, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 10 4554

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

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

01-03-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
LU 87868 A	25-08-1992	LU 87868 A1	25-08-1992
EP 0729797 A	04-09-1996	LU 88594 A1	04-10-1996
		AT 166009 T	15-05-1998
		AU 707100 B2	01-07-1999
		AU 4556496 A	12-09-1996
		BR 9600656 A	30-12-1997
		CA 2169499 A1	04-09-1996
		DE 59600198 D1	18-06-1998
		EP 0729797 A1	04-09-1996
		ES 2116122 T3	01-07-1998
		JP 8243729 A	24-09-1996
		US 5823221 A	20-10-1998
		ZA 9601724 A	10-09-1996

EPO FORM P0461

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