



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.04.2015 Patentblatt 2015/17**

(51) Int Cl.:  
**B22D 17/20 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14003296.2**

(22) Anmeldetag: **24.09.2014**

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

(71) Anmelder: **Wieland-Werke AG**  
**89079 Ulm (DE)**

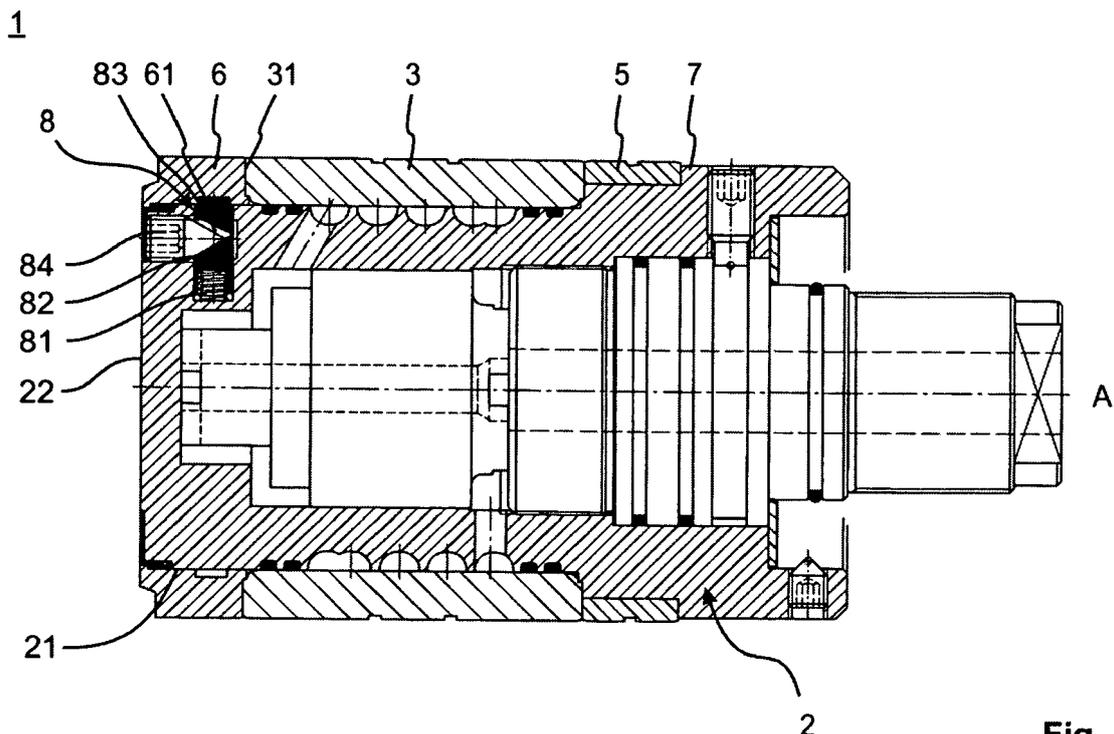
(72) Erfinder: **Vida, Gabriel**  
**72555 Metzingen (DE)**

(30) Priorität: **17.10.2013 DE 102013017261**

(54) **Druckgießkolben**

(57) Druckgießkolben (1) mit einem an einer Kolbenstange befestigbaren Grundkörper (2) mit einer schmelzeseitigen Stirnfläche (22), auf dessen Mantelfläche (21) zumindest ein hohlzylindrischer Gleitkörper (3, 4) und wahlweise ein Abstreifelement (5) montierbar sind, und ein geschlossener Stirnring (6) zwischen der Stirnfläche (22) des Grundkörpers (2) und einer Stirnfläche (31) des Gleitkörpers (3, 4) angeordnet ist, wobei der Stirnring mittels einer Verbindungseinrichtung (8) am Grundkörper

(57) per (2) befestigbar ist. Der geschlossene Stirnring (6) ist axial über die Stirnfläche (22) des Grundkörpers (2) auf der Mantelfläche (21) des Grundkörpers (2) montierbar und mittels der Verbindungseinrichtung (8) dort verriegelbar und wieder lösbar. Ferner dient der geschlossene Stirnring (6) als stirnseitiges erstes Halteelement für den hohlzylindrischen Gleitkörper (3, 4) und das Abstreifelement (5).



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Druckgießkolben mit einem an einer Kolbenstange befestigbaren Grundkörper gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Aus der Druckschrift DE 100 40 578 C1 ist ein Druckgießkolben mit einem hohlzylindrischen Gleitkörper, der auf der Mantelfläche eines Grundkörpers angeordnet ist, bereits bekannt. Ein derartiger Druckgießkolben zeichnet sich dadurch aus, dass der hohlzylindrische Gleitkörper aufgespreizt wird, sodass dieser mit seiner Außenfläche stets in Kontakt mit der Innenwandung der ihn umschließenden Füllkammer ist. Dadurch ist gewährleistet, dass der Gleitkörper des Kolbens überall dicht an der Innenwandung der Füllkammer anliegt, sodass keine Luft in die Füllkammer und damit in die Druckgießkammern einer Druckgießmaschine nachströmen kann. Zur besseren Abdichtung ist der Gleitkörper radial nur begrenzt aufweitbar.

**[0003]** Des Weiteren ist aus der DE 10 2011 052 446 A1 ein Druckgusskolbenkopf für den Leichtmetalldruckguss bekannt, der einen einteiligen Kolbenkopf aus Kupfer oder einer Kupfer-Legierung und einen am Kolbenkopf angeordneten geschlossenen Verschleißring aus einem härteren Material als das des Kolbenkopfes umfasst. Der Verschleißring ist im Bereich zwischen der Stirnfläche und der Mantelfläche des Kolbenkopfes angeordnet. Um einen Druckgusskolbenkopf mit verlängerter Standzeit und Wartungsfreundlichkeit anzugeben, wird vorgeschlagen, dass der Verschleißring an seiner der Stirnfläche zugewandten, radial einwärts gerichteten Kante einen ebenso radial einwärts gerichteten Steg aufweist. Dieser Steg bildet eine Barriere zum Schutz der Fügestelle zwischen dem Kolbenkopf und dem Verschleißring gegen ein Eindringen des schmelzflüssigen Metalls, da durch die erfindungsgemäße Verlängerung und mehrfache Umlenkung das in die Fügestelle eindringende Metall frühzeitig stirnflächennah erstarrt.

**[0004]** Zudem ist aus der Druckschrift DE 199 38 076 A1 ein Presskolben für Kaltkammer-Druckgießmaschinen bekannt, der einen Kolbenkopf und eine mit diesem fest verbundene Kolbenstange aufweist. Als Teil des Kolbenkopfs ist eine sich bis zur Kolbenstange erstreckende Hülse derart ausgebildet, dass zwischen der Hülse und dem Inneren des Kolbenkopfes ein Kühlsystem mit einer Mehrzahl von Kühlkanälen ausgebildet ist. Stirnseitig ist auf der Hülse eine flächige Kopfplatte angeordnet, die mittels Schrauben von vorne auf der Stirnseite des Kolbenkopfes fixiert ist. Die Kopfplatte liegt flächig auf dem vorderen Ende der Hülse auf, wodurch die Stirnseite des Presskolbens auch ein Widerlager zum Aufnehmen der Kräfte beim Pressen bildet.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Druckgießkolben in Bezug auf Wartungsfreundlichkeit und Funktionalität weiterzubilden.

**[0006]** Die Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 wiedergegeben. Die weiteren rückbezogenen Ansprüche betreffen vorteilhafte Aus- und Weiterbildun-

gen der Erfindung.

**[0007]** Die Erfindung schließt einen Druckgießkolben mit einem an einer Kolbenstange befestigbaren Grundkörper mit einer schmelzeseitigen Stirnfläche ein, auf dessen Mantelfläche zumindest ein hohlzylindrischer Gleitkörper und wahlweise ein Abstreifelement montierbar sind, und ein geschlossener Stirnring zwischen der Stirnfläche des Grundkörpers und der Stirnfläche des Gleitkörpers angeordnet ist, wobei der Stirnring mittels einer Verbindungseinrichtung am Grundkörper befestigbar ist. Zur Lösung der Aufgabe ist der geschlossene Stirnring axial über die Stirnfläche des Grundkörpers auf der Mantelfläche des Grundkörpers montierbar und mittels der Verbindungseinrichtung dort verriegelbar und wieder lösbar. Ferner dient der geschlossene Stirnring als stirnseitiges erstes Halteelement für den hohlzylindrischen Gleitkörper und das Abstreifelement.

**[0008]** Derartige Druckgießkolben sind sowohl für den Einsatz in Vakuum-Druckgießmaschinen wie auch für andere Ausführungen geeignet. Folglich wirkt der Verriegelungsmechanismus der Verbindungseinrichtung über die Mantelfläche des Grundkörpers. Hierzu kommt ein besonderes Konstruktionsprinzip zum Einsatz, das es erlaubt, beispielsweise von gut zugänglichen Stellen am Druckgießkolben eine verriegelnde Wirkverbindung des Stirnrings über die Mantelfläche des Grundkörpers herzustellen. Derartige Verbindungseinrichtungen stellen beispielsweise eigenständige Fixierungen mit mehreren Einzelteilen dar. Selbstverständlich ist eine Verbindungseinrichtung auch wieder lösbar und dazu geeignet, den Stirnring wieder freizugeben. Hierzu sind besonders von der Stirnfläche oder von der Kolbenrückseite her zugängliche Verriegelungsmechanismen geeignet.

**[0009]** Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, dass die Verschleißteile von der Stirnseite her ausgetauscht werden können. Hierzu werden die hohlzylindrischen Gleitkörper in Form von Gleitbuchsen und/oder Spreizringen und gegebenenfalls das Abstreifelement in Form von einem oder mehreren Abstreifringen über den Kolbenkopf auf die Mantelfläche des Grundkörpers geschoben und mit einem vorderseitig abschließenden Stirnring gesichert. In umgekehrter Reihenfolge können diese wieder demontiert werden. Ein Betätigungsmechanismus zum Fixieren und Lösen der Verbindung von Stirnring und Grundkörper kann bevorzugt von der Stirnseite des Kolbens entweder axial oder radial beziehungsweise auch von der Kolbenrückseite her in axialer Richtung erfolgen. Mechanische Verschlüsse können dabei konstruktiv an einen Schnellspanverschluss von Bohrfuttern oder beispielsweise an ein Stiftschloss angelehnt sein. Die gesamte Konstruktion zur Halterung ist darauf abgestimmt, dass etwaige im Grundkörper angeordnete direkte oder indirekte Kühleinrichtungen in ihrer Wirkung nicht beeinträchtigt werden. Folglich ist der Sicherungsmechanismus des ersten Halteelements, je nach Kolbengröße, nach dem zur Verfügung stehenden Bauraum ausgelegt. Der Stirnring greift üblicherweise nicht oder nur geringfügig auf die Stirnfläche des Grundkörpers

über. So ist auf wünschenswerte Weise nur die Stirnfläche des Grundkörpers maßgeblich der Temperatur der Schmelze ausgesetzt. Dort kann durch eine geeignete Materialauswahl die Kolbenkühlung effizient wirken.

**[0010]** Zwischen der Stirnfläche des Grundkörpers und der Stirnfläche des Gleitkörpers kann das erste Halteelement als Ring aus einem härteren Material als das des Gleitkörpers angeordnet sein. Auf diese Weise ist es möglich, den Gleitkörper aus einem weicheren, gut gleitfähigen Material, wie Kupfer oder einer Kupferlegierung, zu fertigen. Der Grundkörper kann aus Stahl oder auch aus Kupfer gefertigt sein. Ein Grundkörper aus Kupfer bietet aufgrund der besseren Wärmeableitfähigkeit Vorteile hinsichtlich der Taktzeiten der Druckgießmaschine, insbesondere beim Aluminiumdruckguss. Stahlgrundkörper haben dafür den Vorteil, dass sie robuster sind, also höhere Standzeiten aufweisen. Auch der Gleitkörper kann aus Stahl gefertigt sein.

**[0011]** Der besondere Vorteil besteht darin, dass Verschleißteile von vorne, also von der Kolbenstirnseite her, ausgetauscht werden können. Hierzu werden Gleitbuchsen, Spreizringe und Abstreifringe über den Kolbenkopf geschoben und mit dem Stirnring als erstes Halteelement gesichert.

**[0012]** In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung kann der hohlzylindrische Gleitkörper und das Abstreifelement an der von der Stirnfläche des Grundkörpers abgewandten Seite durch ein zweites Halteelement fixiert sein. Das zweite Halteelement kann dabei einstückiger Bestandteil des Grundkörpers sein. Andererseits kann das zweite Halteelement auch ein weiterer Ring sein, der mit dem Grundkörper, beispielsweise in einer Nut, fest verbunden ist. In seiner radialen Ausdehnung ist das zweite Halteelement gleich oder kleiner als die weiteren Gleitbuchsen, Spreizringe oder Abstreifringe. Jedenfalls krägt das Halteelement nicht über deren Umfang hinaus.

**[0013]** Vorteilhafterweise kann das zweite Halteelement zumindest eine aus der Mantelfläche des Grundkörpers heraustretende Auskrägung sein. Die Auskrägung muss so beschaffen sein, dass in jedem Falle die im Betrieb auftretenden axialen Kräfte der weiteren Gleitkörper oder Abstreifringe aufgenommen werden können.

**[0014]** Demgegenüber ist es auch möglich, dass das zweite Halteelement als eine aus der Mantelfläche des Grundkörpers umfänglich umlaufende Auskrägung ausgebildet ist. Das zweite Halteelement dient als rückseitiger Anschlag oder Flansch, an dem eine Stirnseite der benachbarten Ringe flächig anliegt. Eine derartigen Auskrägung lässt sich auch aus dem vergleichsweise massiven Grundkörper bei der Herstellung einfach herausbilden.

**[0015]** In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann die Verbindungseinrichtung eine auf den geschlossenen Stirnring und den hohlzylindrischen Gleitkörper einwirkende axiale Vorspannung erzeugen. Durch eine Vorspannung haben die Gleitkörper, Spreizringe oder Abstreifringe in axialer Richtung kein Spiel und werden stirnseitig aneinander gepresst. Hierdurch wird im Be-

trieb auf effektive Weise das unerwünschte Eindringen von Restschmelze zwischen die jeweiligen Stirnflächen verhindert. Auch die axiale Wärmeausdehnung der Materialien wird dadurch ausgeglichen.

**[0016]** Vorteilhafterweise kann die Verbindungseinrichtung ein Bajonettverschluss, eine Spannmutter, ein mechanisches, ein elektromechanisches, ein mechatronisches oder ein magnetisches Schloss sein. Mechanische Schlösser umfassen bewegliche Segmente, beispielsweise eine Kombination aus Stiften und Federn, welche an der Stirnseite je nach dem zur Verfügung stehenden Bauraum als Halterungen ausgebildet sind. Meist sind hierzu zueinander komplementäre Bauteile positioniert, die zum Verschlussmechanismus zusammenwirken. Auch weitere, aus mehreren Wirkprinzipien bestehende, funktionale Schließeinheiten, wie beispielsweise elektromechanische oder mechatronische Schlösser, sind angedacht.

**[0017]** In bevorzugter Ausführungsform der Erfindung kann der geschlossene Stirnring von der Stirnfläche des Grundkörpers aus betrachtet angefast oder anderweitig abgeschrägt sein. Hierdurch wird eine Führung des Druckgusskolbens in die Druckgusskammer bewirkt. Zudem sind abgeschrägte Kanten am Übergang von der Stirnseite zur Mantelfläche des Kolbens beständiger gegenüber Kantenausbrüchen durch mechanische Einflüsse.

**[0018]** Vorteilhafterweise kann zumindest der Stirnring und der unmittelbar benachbarte hohlzylindrische Gleitkörper an den jeweiligen stirnseitigen Stoßstellen komplementäre-Absätze aufweisen, wodurch diese überlappend verzahnen. Beispielsweise werden die Ringe an ihren Stoßstellen nach der Montage in axialer Richtung miteinander verzahnt. Durch eine entsprechende Ausgestaltung der Absätze kann außerdem eine gegenseitige Drehsicherung der Ringe hergestellt werden.

**[0019]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der schematischen Zeichnungen näher erläutert.

**[0020]** Darin zeigen:

- 40 Fig. 1 einen axialen Längsschnitt durch einen Druckgießkolben mit einer stirnseitigen Verbindungseinrichtung für das erste Halteelement,
- 45 Fig. 2 einen axialen Längsschnitt durch einen Druckgießkolben mit einer von der Kolbenrückseite her bedienbaren Verbindungseinrichtung, und
- Fig. 3 einen axialen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Vakuum-Druckgießkolben.

**[0021]** Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

**[0022]** Der Druckgießkolben 1 mit direkter Kühlung gemäß Fig. 1 weist einen Grundkörper 2 auf, der auch die schmelzeseitige Stirnfläche 22 des Druckgießkolbens 1 bildet. Auf dem Grundkörper 2 ist eine Gleitbuchse als Gleitkörper 3 und ein Abstreifring 5 angeordnet. Zwischen der Stirnfläche 22 des Druckgießkolbens 1 und der vorderen Stirnfläche 31 des Gleitkörpers 3 ist auf der

Mantelfläche 21 ein geschlossener Stirnring 6 als erstes Halteelement angeordnet, der üblicherweise aus einem härteren Material besteht als der Gleitkörper 3. Der Gleitkörper 3 wird dadurch vor einem direkten Kontakt mit dem heißen Gießmaterial geschützt.

**[0023]** Zur Halterung des geschlossenen Stirnrings 6 dient eine Verbindungseinrichtung 8, die als Verschluss dient und wieder lösbar ausgebildet ist. Die Verbindungseinrichtung 8, die in der vorliegenden Ausführungsform im Prinzip dem Schließmechanismus eines Stiftschlosses nachgebildet ist, besteht aus einer Druckfeder 81 mit einem Stift 82. Der Stift 82 wird durch die Druckfeder 81 kraftbeaufschlagt, um in radialer Richtung in eine Nut 61 im ersten Halteelement 6 einzugreifen. Durch diesen Schließmechanismus wird der Stift 82 dauerhaft in der verschließenden Position gehalten. Zum Lösen dieser Verbindung ist durch eine Bohrung eine Schraube 84 von der Stirnfläche 22 in den Grundkörper 2 eingebracht, deren Spitze azentrisch in eine Ausnehmung 83 des Stiftes 82 so eingreift, dass die Verbindung mit dem geschlossenen Stirnring 6 gelöst werden kann. Hierzu ist die Spitze der Schraube 84 konisch ausgebildet und die Ausnehmung 83 komplementär dazu als Hohlkegel.

**[0024]** Der auf der Rückseite des Gleitkörpers 3 angeordnete Abstreifring 5 kann geschlitzt sein und somit als Dichtring wirken. Außerdem schützt er den Gleitkörper 3 beim Rückzug des Druckgießkolbens 1 vor Beschädigungen durch in der Füllkammer angebackene Schmelze.

**[0025]** Als zweites Halteelement ist am kolbenrückseitigen Ende der Mantelfläche 21 eine aus dem Grundkörper einstückig herausgearbeitete Auskrägung 7 angeordnet, die als rückseitiger Flansch den Abstreifring 5 und den Gleitkörper 3 fixiert.

**[0026]** Fig. 2 zeigt einen axialen Längsschnitt durch einen Druckgießkolben 1 analog zu Fig. 1 mit einer von der Kolbenrückseite her bedienbaren Verbindungseinrichtung 8. Bei dieser Konstruktion ist die Schraube 84 als Löseeinrichtung von der Kolbenrückseite durch eine Bohrung im Grundkörper 2 hindurchgeführt und greift wiederum azentrisch in eine Ausnehmung 83 des Stiftes 82 ein. Zum axialen Vorschub hat die Schraube 84 üblicherweise ein Schraubgewinde. Alternativ hierzu können allerdings auch andere axial wirkende Vorschubeinrichtungen verwendet werden. In Betracht kommt hierbei auch ein Bajonettverschluss.

**[0027]** Fig. 3 zeigt einen axialen Längsschnitt durch einen Vakuum-Druckgießkolben 1 mit indirekter Kühlung im Inneren des Grundkörpers 2. Bei dieser Ausführung ist die Verbindungseinrichtung 8 wiederum mittels einer durch den Grundkörper 2 von der Rückseite her hindurchgeführten Schraube 84 zum Lösen der Verbindung ausgebildet. Zwischen dem ersten Halteelement 6, wiederum ausgebildet als geschlossener Stirnring, und dem zweiten Halteelement 7, ausgebildet als um die Mantelfläche 21 umlaufende Auskrägung, sind weitere Spreizringe 4 und ein Abstreifring 5 angeordnet und fixiert.

## Bezugszeichenliste

### [0028]

5	1	Druckgießkolben
	2	Grundkörper
	21	Mantelfläche
	22	Stirnfläche
	3	Gleitbuchse, hohlzylindrischer Gleitkörper
10	31	Stirnfläche des Gleitkörpers
	4	Spreizring, hohlzylindrischer Gleitkörper
	5	Abstreifelement, Abstreifring
	6	erstes Halteelement, geschlossener Stirnring
	61	Nut
15	7	zweites Halteelement, Auskrägung
	8	Verbindungseinrichtung
	81	Druckfeder
	82	Stift
	83	Ausnehmung
20	84	Schraube
	A	Kolbenachse

## Patentansprüche

- 25 1. Druckgießkolben (1) mit einem an einer Kolbenstange befestigbaren Grundkörper (2) mit einer schmelzeseitigen Stirnfläche (22), auf dessen Mantelfläche (21) zumindest ein hohlzylindrischer Gleitkörper (3, 4) und wahlweise ein Abstreifelement (5) montierbar sind, und ein geschlossener Stirnring (6) zwischen der Stirnfläche (22) des Grundkörpers (2) und einer Stirnfläche (31) des Gleitkörpers (3, 4) angeordnet ist, wobei der Stirnring (6) mittels einer Verbindungseinrichtung (8) am Grundkörper (2) befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**,
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- **dass** der geschlossene Stirnring (6) axial über die Stirnfläche (22) des Grundkörpers (2) auf der Mantelfläche (21) des Grundkörpers (2) montierbar und mittels der Verbindungseinrichtung (8) dort verriegelbar und wieder lösbar ist, und
  - **dass** der geschlossene Stirnring (6) als stirnseitiges erstes Halteelement für den hohlzylindrischen Gleitkörper (3, 4) und das Abstreifelement (5) dient.
2. Druckgießkolben nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hohlzylindrische Gleitkörper (3, 4) und das Abstreifelement (5) an der von der Stirnfläche (22) des Grundkörpers (2) abgewandten Seite durch ein zweites Halteelement (7) fixiert sind.
3. Druckgießkolben nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Halteelement (7) zumindest eine aus der Mantelfläche (21) des Grundkörpers (2) heraustretende Auskrägung ist.

4. Druckgießkolben nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Halteelement (7) eine aus der Mantelfläche des Grundkörpers (11) umfänglich umlaufende Auskrägung ist. 5
5. Druckgießkolben nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (8) eine auf den geschlossenen Stirnring (6) und den hohlzylindrischer Gleitkörper (3) einwirkende axiale Vorspannung erzeugt. 10
6. Druckgießkolben nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (8) ein Bajonettverschluss, eine Spannmutter, ein mechanisches, ein elektromechanisches, ein mechanisches oder ein magnetisches Schloss ist. 15
7. Druckgießkolben nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der geschlossene Stirnring (6) von der Stirnfläche (22) des Grundkörpers (2) aus betrachtet angefast oder anderweitig abgeschrägt ist. 20
8. Druckgießkolben nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der Stirnring (6) und der unmittelbar benachbarte hohlzylindrische Gleitkörper (3, 4) an den jeweiligen stirnseitigen Stoßstellen komplementäre Absätze aufweisen, wodurch diese überlappend verzahnt sind. 25

30

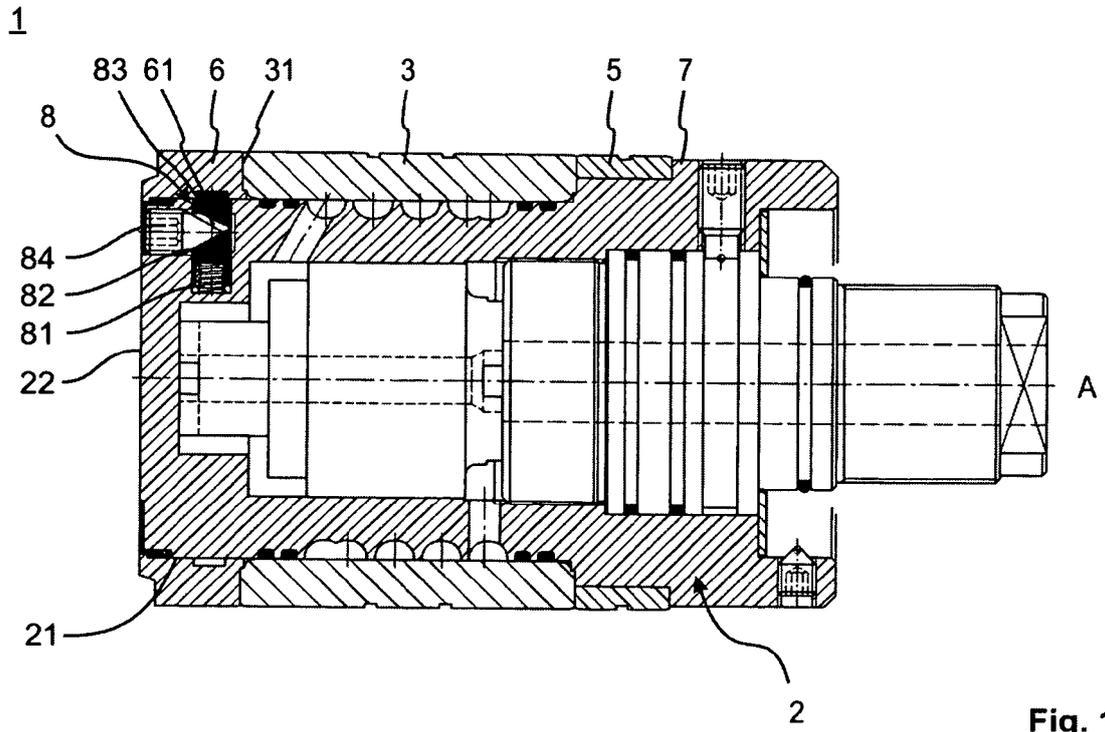
35

40

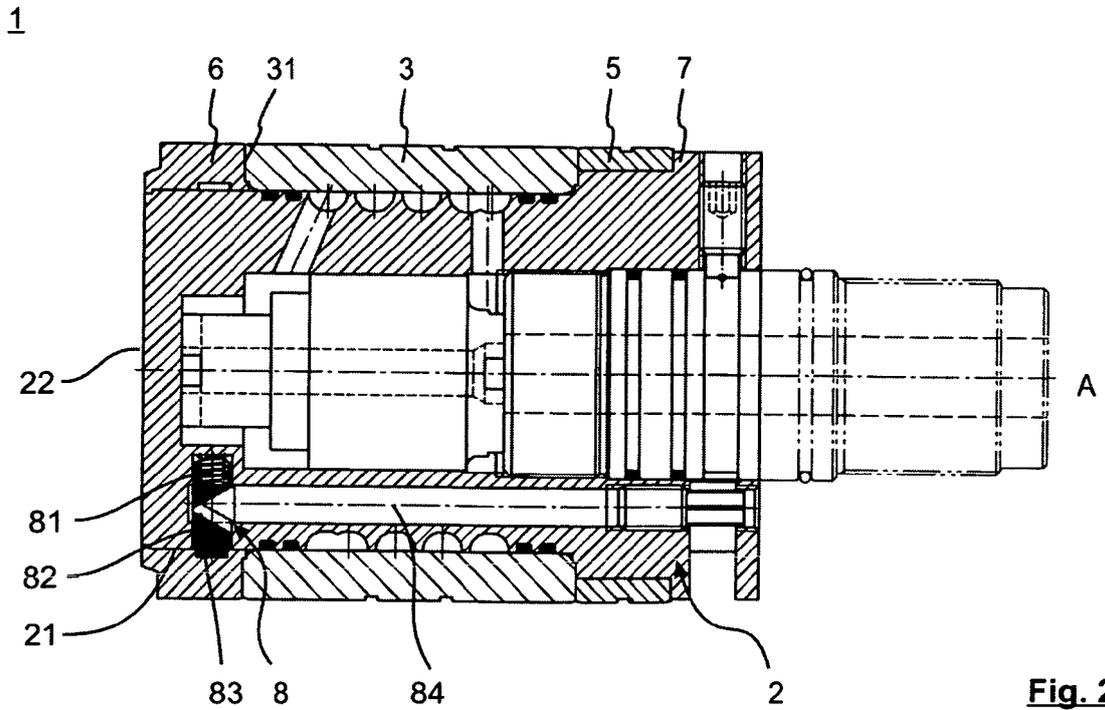
45

50

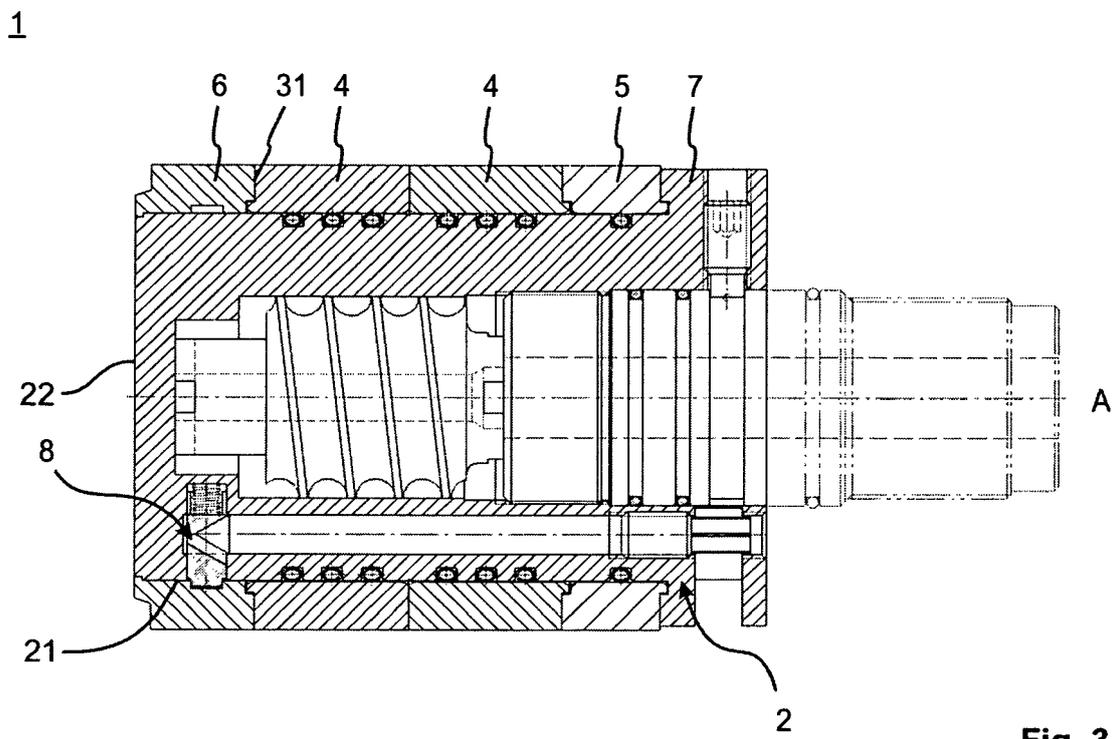
55



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 14 00 3296

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	DE 100 40 578 C1 (KUNZ SUSANNE [DE]) 25. Oktober 2001 (2001-10-25) * das ganze Dokument *	1-8	INV. B22D17/20
Y	DE 10 2005 048717 A1 (ALLPER AG [CH]) 19. April 2007 (2007-04-19) * das ganze Dokument *	1-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B22D B29C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		13. März 2015	Hodiamont, Susanna
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 anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

50

55

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

EP 14 00 3296

5

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.

13-03-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10040578 C1	25-10-2001	AT 337120 T	15-09-2006
		DE 10040578 C1	25-10-2001
		EP 1180406 A1	20-02-2002
-----			
DE 102005048717 A1	19-04-2007	AT 454233 T	15-01-2010
		CA 2625099 A1	19-04-2007
		CN 101287563 A	15-10-2008
		DE 102005048717 A1	19-04-2007
		DK 1943038 T3	10-05-2010
		EP 1943038 A2	16-07-2008
		ES 2339054 T3	14-05-2010
		HK 1125892 A1	25-05-2012
		JP 5001284 B2	15-08-2012
		JP 2009511275 A	19-03-2009
		KR 20080059642 A	30-06-2008
		US 2009139683 A1	04-06-2009
		WO 2007042282 A2	19-04-2007
-----			

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0481

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 10040578 C1 [0002]
- DE 102011052446 A1 [0003]
- DE 19938076 A1 [0004]