

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82108197.3

22 Anmeldetag: 06.09.82

51 Int. Cl.³: B 22 C 9/00
 B 22 C 15/22, B 22 C 25/00
 F 16 L 37/00, B 22 C 9/02

30 Priorität: 06.11.81 DE 3144118

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 18.05.83 Patentblatt 83/20

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

71 Anmelder: Heinrich Wagner Maschinenfabrik GmbH & Co
 Bahnhofstrasse 101
 D-5928 Laasphe(DE)

72 Erfinder: Grolla, Herbert
 Bäderborn 2
 D-5928 Laasphe(DE)

74 Vertreter: Glawe, Delfs, Moll & Partner Patentanwälte
 Postfach 26 01 62 Liebherrstrasse 20
 D-8000 München 26(DE)

54 Unterdruckkupplung für vakuumverfestigte Giessformen.

57 Eine Unterdruckkupplung für den Anschluß von Formkästen für vakuumverfestigte Gießformen an ein Unterdrucknetz hat einen Ventilkörper (2) mit einem Unterdruckanschluß (3) und einer an den Formkasten (30) ansetzbaren, von einer Dichtung (35) umgebenen Anschlußöffnung. Der Ventilkörper (2) ist auf einer Stange (5) verschiebbar und durch eine Vorspannkraft in Richtung auf den anzuschließenden Formkasten belastet. Hierdurch wird ein Ventilsitz (9) des Ventilkörpers (2) in Anlage an einem Ventilteller (8) der Stange (5) gehalten und dadurch die Verbindung zwischen Anschlußöffnung und Unterdruckanschluß (3) unterbrochen. Die Stange (5) ist mit einem Kolben (17) in einem Druckmit-

telzylinder (19) verbunden, so daß durch Druckmittelbeaufschlagung des Kolbens (17) die Stange (5) mit dem Ventilgehäuse (2) gegen den Formkasten bewegt werden kann, bis das Ventilgehäuse (2) am Formkasten anliegt, sich entgegen der Vorspannkraft auf der Stange (5) verschiebt und der Ventilsitz (9) vom Ventilteller (8) abgehoben wird. Um auch die Vorspannkraft durch das Druckmittel zu erzeugen, hat das Ventilgehäuse (2) einen in den Druckmittelzylinder (19) tauchenden Ringkolbenteil (13), dessen wirksame Kolbenfläche kleiner als die des mit der Stange (5) verbundenen Kolbens (17) ist.

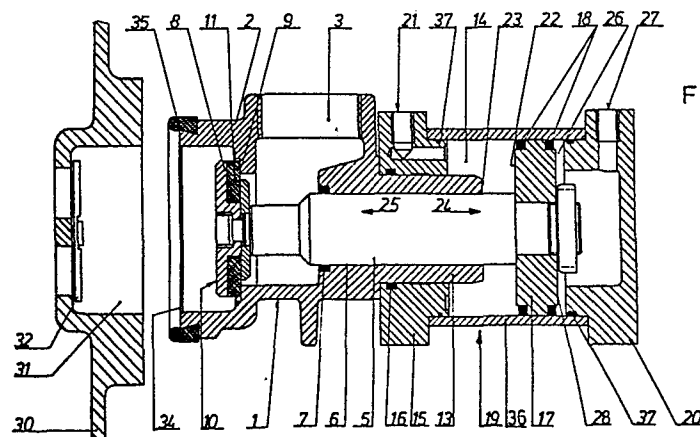


FIG. I

- 1 -

Heinrich Wagner
Maschinenfabrik GmbH & Co.
Bahnhofstraße 101, 5928 Laasphe

Unterdruckkupplung für vakuumverfestigte Gießformen

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Unterdruckkupplung für den Anschluß von Formkästen für vakuumverfestigte Gießformen an ein Unterdrucknetz, mit einem auf einer Stange beweglich geführten und durch eine Vorspannkraft in Richtung auf den Formkasten beaufschlagten Ventilkörper, der dem Formkasten zugewendet eine von einer Dichtung umgebene Anschlußöffnung aufweist und zwischen dieser und einem Unterdruckanschluß ein Ventil enthält, das von einem Ventilsitz im Ventilkörper und einem von der Stange getragenen Ventilteller gebildet ist, durch die Vorspannkraft geschlossen gehalten wird und bei einer durch das Andrücken der Kupplung an den Formkasten verursachten, gegen die Vorspannkraft gerichteten Relativbewegung des Ventilkörpers relativ zur Stange öffnet.

Bei vakuumverfestigten Gießformen wird die Formbeständigkeit durch den im Inneren der Gießform, d.h. in der Formmasse, erzeugten Unterdruck erhalten. Dieser Unterdruck muß bei der Herstellung der Gießform, beim Transport, beim
5 Abgießen und auch beim anschließenden Erkalten des Gußstückes stets aufrechterhalten werden, da andernfalls die Formmasse ihren verfestigten Zustand verliert. Da die einzelnen Verarbeitungsplätze sehr weit auseinander liegen können, muß die Gießform an die jeweils an den einzelnen Arbeitsplätzen befindlichen Unterdruckanschlüssen angeschlos-
10 sen werden, was entweder durch einfaches Aufstecken von Schläuchen von Hand oder aber durch mechanisch betätigte Kupplungen in Verbindung mit Ventilsteuerungen erreicht werden kann. Dieses Umkuppeln kommt relativ häufig vor, wobei
15 jedesmal die Gießform auf der Transporteinrichtung an ein neues Unterdrucksystem angekuppelt werden muß, während der alte Anschluß gelöst wird, worauf wiederum am Bestimmungsort der neue Anschluß fertiggestellt und der Anschluß der Transporteinrichtung gelöst werden muß. Dieser Vorgang erfolgt
20 bei der Formherstellung, beim Abgießen, beim Abkühlen und wiederum beim Transport zur Auspackstelle.

In der älteren DE-OS 30 39 394 ist eine automatisch arbeitende Unterdruckkupplung der vorstehend genannten Art bekannt, die ein automatisches Ankuppeln der Gießform an das

Vakuumnetz gestattet. Bei dieser Unterdruckkupplung ist es allerdings erforderlich, daß die Gießform auf den Ventilkörper der Unterdruckform aufgesetzt wird, so daß dieser durch das Gewicht der Gießform belastet wird und entgegen einer Federkraft relativ zu einer den Ventilteller tragenden Stange verschoben wird. Hierdurch wird das Ventil in der Unterdruckkupplung geöffnet und die Verbindung des Unterdrucknetzes zur Gießform hergestellt. Die für den Anschluß der Gießform an das Unterdrucknetz erforderliche Relativbewegung von Gießform und Unterdruckkupplung ist in bestimmten Anwendungsfällen nicht zu erhalten.

Auch eine aus DE-OS 27 10 481 bekannte Unterdruckkupplung für Vakuumformkästen ist ortsfest angeordnet, und der Formkasten muß so nahe an die Unterdruckkupplung heranbewegt werden, bis der dazwischen verbliebene Spalt so klein geworden ist, daß der angelegte Unterdruck ausreicht, um das Ventil entgegen der Kraft einer Rückholfeder über eine geringe Strecke an die Wand des Formkastens angesaugt wird. Diese Arbeitsweise ist mit einer beträchtlichen Funktionsunsicherheit und mit einem erheblichen Vakuumverlust verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Unterdruckkupplung der eingangs genannten Art von möglichst einfacher und platzsparender Bauweise zu schaffen, die die Herstellung der Verbindung zwischen Gießform und Unterdrucknetz

ermöglicht, ohne daß die Gießform auf die Unterdruckkupplung abgesenkt oder sehr nahe an diese heranbewegt werden muß.

Zur Lösung der Aufgabe ist eine Unterdruckkupplung
5 der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß mit der Stange ein in einem Druckmittelzylinder arbeitender Kolben verbunden ist und daß durch Druckmittelbeaufschlagung mindestens der einen Kolbenseite die Stange unter Mitnahme des Ventilkörpers gegen den Form-
10 kasten oder von ihm weg bewegbar ist.

Hierdurch wird der Vorteil erreicht, daß durch die bloße Beaufschlagung des Kolbens mit Druckmittel zuerst der Ventilkörper mittels der Stange auch über eine beträchtliche Strecke an den Formkasten heranbewegt und an ihn an-
15 gedrückt werden kann, und daß dann selbsttätig im Verlauf dieser Andrückbewegung, wenn der druckdichte Anschluß des Ventilgehäuses an die Gießform bereits hergestellt ist, die Öffnung des Ventils und damit die Freigabe des Unterdrucks zur Gießform erfolgt.

20 Vorzugsweise ist der Druckmittelzylinder als ein doppelt wirkender Druckmittelzylinder mit Druckmittelzuführung wahlweise zur einen oder anderen Kolbenfläche des Kolbens ausgebildet, um sowohl das Heranführen als auch das Wegbewegen

der Kupplung relativ zum Gießkasten durch Druckmittelbeaufschlagung durchführen zu können. Wahlweise ist es aber auch möglich, lediglich das Heranführen der Kupplung an den Gießkasten durch Druckmittelbeaufschlagung und das Abziehen der
5 Kupplung durch eine Rückstellfeder vorzunehmen.

Gemäß einer bevorzugten weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Ventilkörper mit einem in den Druckmittelzylinder tauchenden Ringkolbenteil versehen ist, und daß die das Ventil geschlossen gehaltene Vorspannkraft durch ein in den Zylinderraum zwischen dem Ringkolbenteil des Ventilkörpers und der diesen zugewendeten Kolbenfläche des Kolbens der Stange zugeführtes Druckmittel erzeugt wird. Hierdurch wird erreicht, daß nicht nur die Andrückkraft zum Andrücken der Kupplung an den Gießkasten,
10 sondern auch die Vorspannkraft, die das Ventil zunächst geschlossen hält, durch das Druckmittel erzeugt wird und somit eine gesonderte Feder zum Erzeugen der Vorspannkraft nicht erforderlich ist.

Die Unterdruckkupplung wird durch den doppelt wirkenden Druckzylinder betätigt, wobei die dem Ventilkörper benachbarte Zylinderkammer des Druckzylinders ständig mit einem bestimmten Druck beaufschlagt ist, während die andere Seite des Druckzylinders nur bei Betätigung der Unterdruckkupplung mit einem Druck beaufschlagt wird, der dem Druck in der er-
20

sten Zylinderkammer entspricht. Der Kolben des Druckzylinders ist als Differenzkolben ausgebildet, so daß bei gleichem Druck auf beiden Seiten des Kolbens dieser sich in Richtung des Ventilkörpers bewegt. Da jedoch der Ventilkörper gleichfalls in den einen Zylinderraum eintaucht und durch das Druckmedium in Achsrichtung beaufschlagt wird, findet so lange keine relative Verschiebung zwischen dem Kolben und dem Ventilkörper statt, bis dessen Anlagefläche an der Gießform anliegt.

10 Erst wenn dieser druckdichte Anschluß hergestellt ist, kann der Kolben relativ zum Ventilkörper verschoben werden und damit auch die den Ventilteller tragende Stange. Das Ventil der Unterdruckkupplung kann somit erst geöffnet werden, wenn der druckdichte Anschluß mit der Gießform hergestellt ist.

15

Es ist selbstverständlich auch denkbar, diese Unterdruckkupplung derart einzusetzen, daß diese dadurch geöffnet wird, daß das Gewicht der Gießform zu einer relativen Verschiebung des Ventilkörpers zum Druckzylinder führt. In diesem Fall sind beide Druckkammern des Druckzylinders mit dem gleichen Druck beaufschlagt. Der Kolben nimmt immer die oberste Stellung ein, ohne daß eine Abstandsänderung zwischen dem Ventilkörper und dem Druckzylinder eintritt. Erst bei Be-

20

lastung des Ventilkörpers durch die Gießform wird der Ventilkörper zum Druckzylinder hin verschoben, so daß das Ventil sich Öffnen kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen
5 aus den Ansprüchen in Verbindung mit Beschreibung und Zeichnungen hervor.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren dargestellt. In dieser zeigen :

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäß ausgebildete Unterdruckkupplung mit geschlossenem Ventil und
10

Fig. 2 den gleichen Schnitt in der Stellung, in der über die Unterdruckkupplung eine Verbindung zum Unterdrucknetz hergestellt ist.

15 Die in den Fig. 1 und 2 im Schnitt dargestellte Unterdruckkupplung 1 besteht aus einem Ventilkörper 2, der in einen Druckzylinder 19 eintaucht und dicht in dessen Zylinderkopf 15 geführt ist. Der Ventilkörper 2 hat einen Unterdruckanschluß 3, an dem die vom Unterdrucknetz kommende und
20 nicht dargestellte Leitung anschließbar ist. Der Ventilkörper

per 2 ist mit einer Bohrung 6 versehen, in der eine Stange 5 gleitet, die mittels einer Dichtung 7 in der Bohrung abgedichtet ist. Das Ende 13 des Ventilkörpers ist als Ringkolben ausgebildet und in dem Zylinderkopf 15 des Druckzylinders 19 geführt und mittels einer Dichtung 16 abgedichtet.

Im oberen Bereich des Ventilkörpers 2 ist ein Ventil 10 ausgebildet, das einen ringförmigen Ventilsitz 9 aufweist, der sich in einer Ebene senkrecht zur Stange 5 erstreckt. Am Ende der Stange 5 ist ein Ventilteller 8 mit einer Ringdichtung 11 angeordnet, die mit dem Ventilsitz 9 zusammenwirkt.

Der Ventilkörper 2 bildet an seinem freien Ende eine ringförmige Dichtfläche 34, die mit einer Ringdichtung 35 versehen ist. Diese Ringdichtung hat einen Abstand zum Ventil 10, und zwar einen solchen Abstand, daß die Verschiebung des Ventiltellers 8 innerhalb des Ventilkörpers 2 erfolgt.

Der Druckzylinder 19 ist als doppelt wirkender Zylinder ausgebildet und hat zwei Druckmittelanschlüsse 21 und 27. Der Zylinderkopf 15 und der Zylinderboden 20 sind über ein Rohr 36 miteinander verbunden und mittels Dichtungen 37 gegenüber diesen abgedichtet. Der im Druckzylinder 19 angeordnete Kolben 17, der fest mit der Stange 5 verbunden ist, ist bekannterweise mittels Dichtringen 18 gegenüber dem Rohr 36

abgedichtet. Die Länge des als Ringkolben ausgebildeten Teiles 13 des Ventilkörpers 2 ist so bemessen, daß bei maximaler Verschiebung des Kolbens 17 dieses noch ausreichend im Zylinderkopf 15 geführt und abgedichtet ist.

5 Die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Unterdruckkupplung ist folgende. Der Zylinderraum 14 ist ständig über den Anschluß 21 an eine Druckmittelquelle angeschlossen, so daß in diesem ein konstanter Druck aufrechterhalten wird. Dieser Druck wird zum einen auf die Ringfläche 22 des Kol-
10 bens 17 und zum anderen auf die Ringfläche 23 des Ringkolbens 13, der Teil des Ventilkörpers 2 ist, ausgeübt. Kolben 17 und Ringkolben 13 werden somit durch den herrschenden Druck in entgegengesetzte Richtungen bewegt, so daß hierdurch die Stange 5 in Richtung 24 bewegt wird und so das
15 Ventil 10 schließt. Die Größe der Schließkraft des Ventiles 10 ist somit abhängig von der Größe der Ringfläche 23. Da der Zylinderraum 26 drucklos ist, wird sich der Kolben 17 in Richtung 24 verschieben, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist, und zwar solange, bis der Ventilkörper 2, der durch den Ven-
20 tilteller 8 mitgenommen wird, mit seiner Schulter am Zylinderkopf 15 anliegt.

Soll über die Unterdruckkupplung 1 eine Gießform 30 an das Unterdrucknetz angeschlossen werden, so wird der Zylinderraum 26 über den Anschluß 27 mit dem gleichen Druck

beaufschlagt, der auch im Zylinderraum 14 herrscht. Da die Kolbenfläche 28 im Zylinderraum 26 um die Fläche der Stange 5 größer ist als die Ringfläche 22 im Zylinderraum 14, bewegt sich der Kolben 17 in Richtung 25. Der Abstand des Kolbens 17 zur Ringfläche 23 des Ventilkörpers 2 ändert sich jedoch nicht, da der Ringkolben 13 durch den im Zylinderraum 14 herrschenden Druck gleichfalls in Richtung 25 verschoben wird. Der relative Abstand vom Ringkolben 13 verändert sich erst dann, wenn die Dichtfläche 34 zur Anlage an der Gießform 30 gelangt. Dies hat zur Folge, daß der Ventilteller 8 sich vom Ventilsitz 9 abhebt und so die Verbindung zwischen dem Unterdrucknetz und dem Ventilausgang erhalten wird. Zuerst wird der Raum 31 vor dem Rückschlagventil 32 der Gießform evakuiert. Ist dieser Druck niedriger geworden als der Druck im Inneren der Gießform, so öffnet sich das Rückschlagventil 32, so daß nunmehr der Druck in der Gießform über das Ventil 10 abgesenkt werden kann. Dieser Vorgang ist in Fig. 2 dargestellt, wobei gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind.

20 Eine Unterdruckkupplung gemäß der Erfindung kann in beliebiger Lage eingebaut werden und benötigt auch nicht, daß die Gießform gegen die Unterdruckkupplung bewegt werden muß, damit das Unterdruckventil 10 geöffnet wird.

Für die Ablösung der Unterdruckkupplung von der Gießform 30 muß lediglich der Druck in den Zylinderraum 26 aufgehoben werden. Der Kolben 17 und damit die Stange 5 bewegt sich durch den im Zylinderraum 14 noch herrschenden Druck
5 zum Zylinderboden 20 hin, so daß zunächst das Ventil 10 geschlossen wird. Anschließend nimmt die Stange 5 über dem Ventilteller 10 den Ventilkörper mit, so daß dieser wieder in seine Ausgangsstellung gelangt.

Heinrich Wagner
Maschinenfabrik GmbH & Co.
Bahnhofstraße 101, 5928 Laasphe

Unterdruckkupplung für vakuumverfestigte Gießformen

Patentansprüche

1. Unterdruckkupplung für den Anschluß von Formkästen für vakuumverfestigte Gießformen an ein Unterdrucknetz, mit einem auf einer Stange (5) beweglich geführten und durch eine Vorspannkraft in Richtung auf den Formkasten
- 5 (30) beaufschlagten Ventilkörper (2), der dem Formkasten zugewendet eine von einer Dichtung (35) umgebene Anschlußöffnung aufweist und zwischen dieser und einem Unterdruckanschluß (3) ein Ventil (10) enthält, das von einem Ventilsitz (9) im Ventilkörper (2) und einem von der Stange
- 10 (5) getragenen Ventilteller (8) gebildet ist, durch die Vorspannkraft geschlossen gehalten wird und bei einer durch das Andrücken der Kupplung an den Formkasten (30) verursachten, gegen die Vorspannkraft gerichteten Relativbewegung des Ventilkörpers (2) relativ zur Stange (5) öffnet,

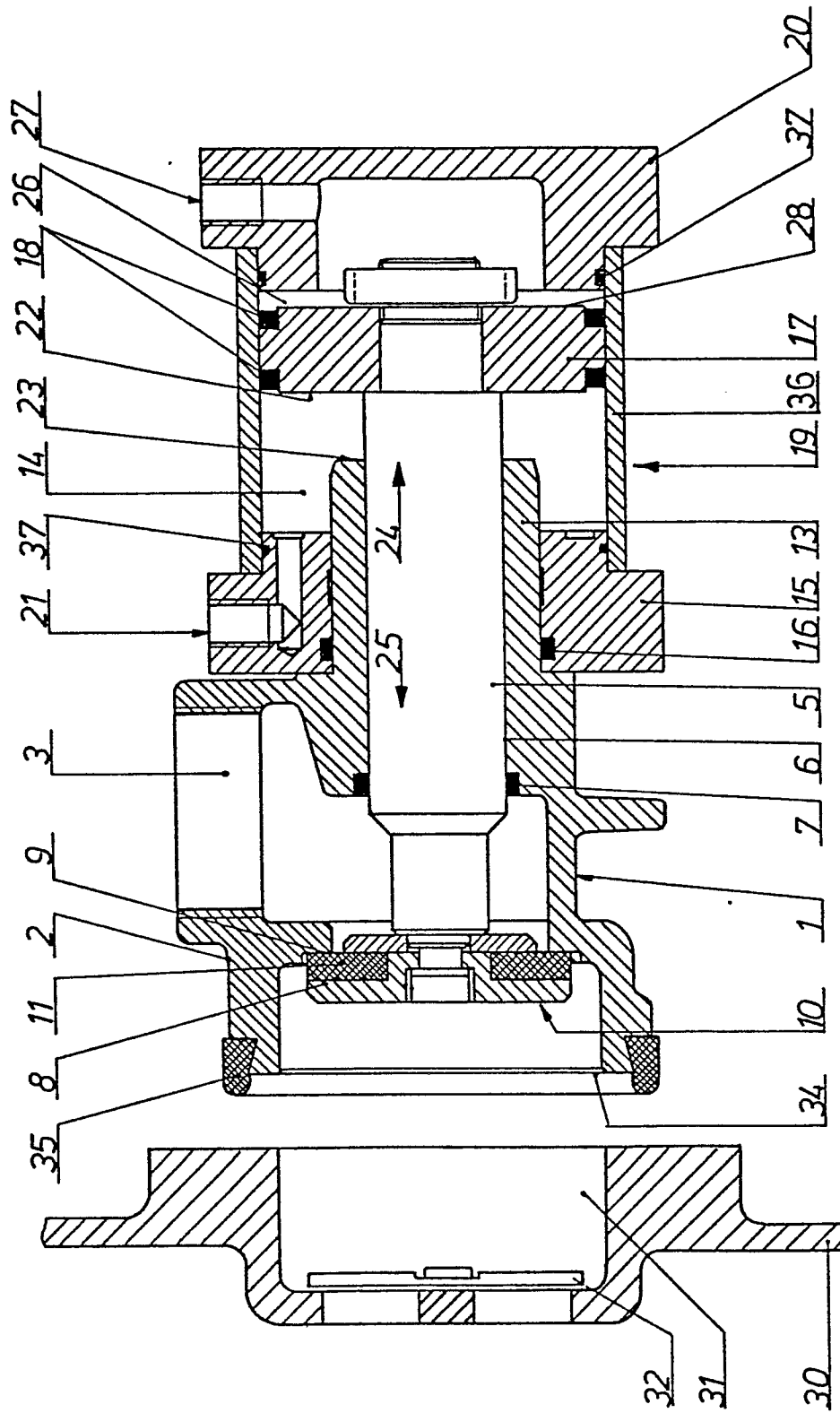
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß mit der Stange (5) ein in einem Druckmittelzylinder (19) arbeitender Kolben (17) verbunden ist und daß durch Druckmittelbeaufschlagung mindestens der einen Kolbenseite die Stange (5) unter Mitnahme des Ventilkörpers (2) gegen den Formkasten (30) oder von ihm weg bewegbar ist.

2. Unterdruckkupplung nach Anspruch 1 , dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Druckmittelzylinder (19) ein doppelt wirkender Druckmittelzylinder mit Druckmittelzuführung wahlweise zur einen oder anderen Kolbenfläche (22, 28) des Kolbens (17) ist.

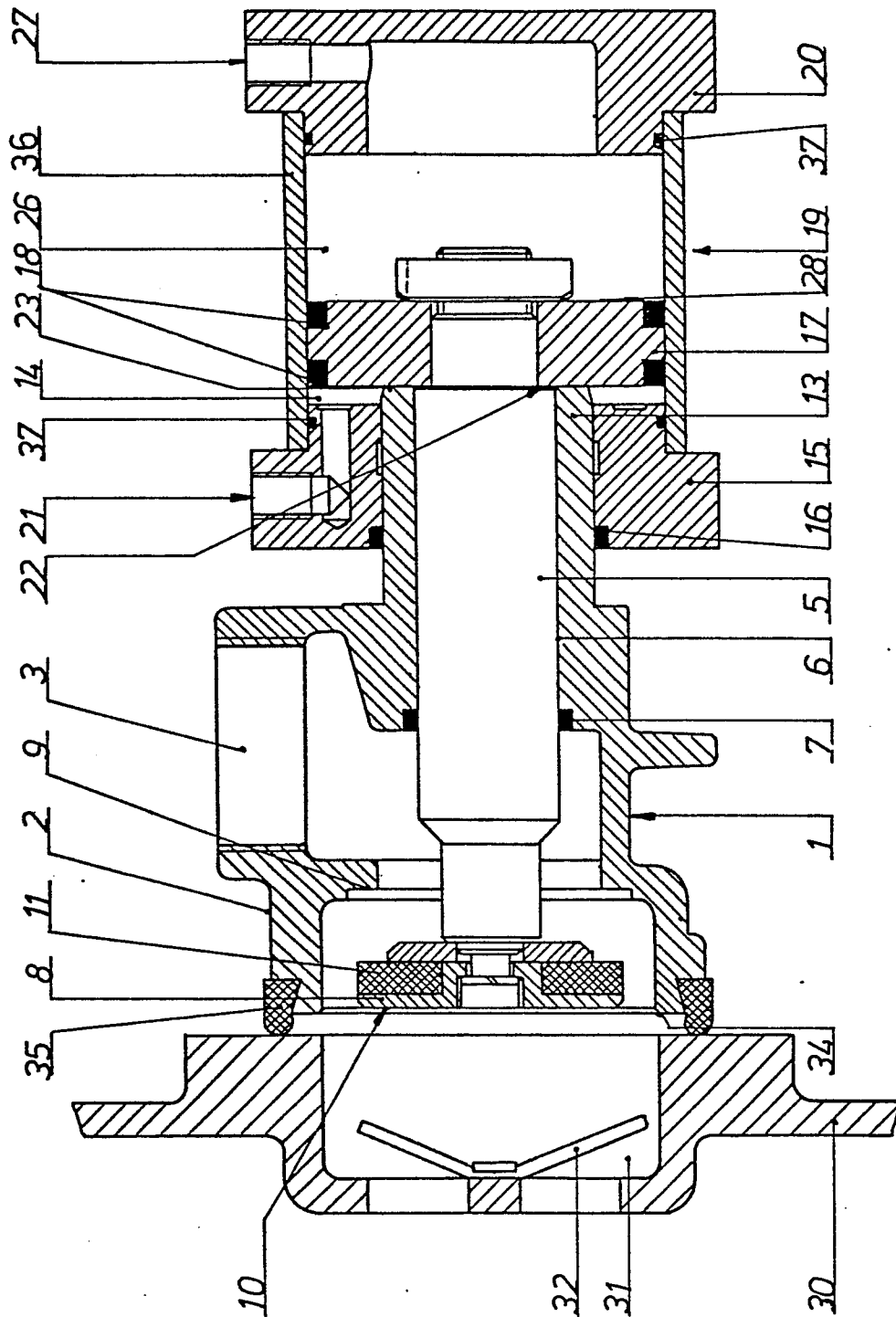
3. Unterdruckkupplung nach Anspruch 1 oder 2 , dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Ventilkörper (2) mit einem in den Druckmittelzylinder (19) tauchenden Ringkolbenteil (13) versehen ist, und daß die das Ventil (10) geschlossen haltende Vorspannkraft durch ein in den Zylinderraum (14) zwischen dem Ringkolbenteil (13) des Ventilkörpers (2) und der diesen zugewendeten Kolbenfläche (22) des Kolbens (17) der Stange (5) zugeführtes Druckmittel erzeugt wird.

4. Unterdruckkupplung nach Anspruch 3 , dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Zylinderraum (14) stän-

dig mit Druckmittel beaufschlagt ist und die dem Ventil-
gehäuse (2) zugewendete wirksame Kolbenfläche (22) des
mit der Stange (5) verbundenen Kolbens (17) größer als
die wirksame Kolbenfläche des Ringkolbenteils (13) des
5 Ventilkörpers (2) ist.



2/2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0078897

Nummer der Anmeldung

EP 82 10 8197

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	--- DE-C-2 407 264 (H. WAGNER MASCHINENFABRIK) * Ansprüche 1-4 *	1	B 22 C 9/00 B 22 C 15/22 B 22 C 25/00 F 16 L 37/00 B 22 C 9/02
A	--- US-A-3 825 058 (MIURA et al.) * Anspruch 1 *	1	
A	--- DE-B-2 710 481 (MITSUBISHI JUKOGYO K.K.) * Ansprüche 1-3 *	1	
D,P A	--- DE-A-3 039 394 (H. WAGNER MASCHINENFABRIK GMBH) * Anspruch 1; Figuren 1, 2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			B 22 C 9/00 B 22 C 15/00 B 22 C 25/00 F 16 L 37/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 04-01-1983	Prüfer GOLDSCHMIDT G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			