



WO 9605429A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁶ :

F04B 39/00, 39/10, 49/12

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/05429

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

22. Februar 1996 (22.02.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/03195

(22) Internationales Anmeldedatum: 11. August 1995 (11.08.95)

(30) Prioritätsdaten:

P 44 29 097.7

17. August 1994 (17.08.94)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):

BAYRISCHES DRUCKGUSS-WERK THURNER
GMBH & CO. KG [DE/DE]; Im Wiegenfeld 10, D-85570
Markt Schwaben (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): THURNER, Helmut
[DE/DE]; Buchenstrasse 9, D-80997 Forstinning (DE).

(74) Anwalt: STRASSE, Joachim; Balanstrasse 55, D-81541
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: LT, LV, SI, US, europäisches Patent
(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.

(54) Title: PISTON COMPRESSOR FOR GASEOUS MEDIA

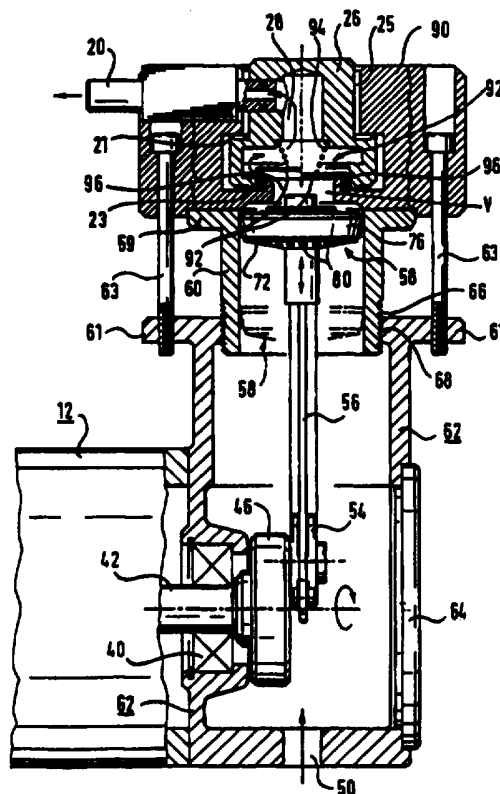
(54) Bezeichnung: KOLBENVERDICHTER FÜR GASFÖRMIGE MEDIEN

(57) Abstract

A piston compressor for gaseous media, preferably air, has a piston rod (56) that moves back and forth within a cylinder (60) and is rigidly fixed to a piston (58) provided with a passage for the gaseous medium to be sucked from the lower side of the piston. The passage further has an inlet valve that opens when the piston (58) moves upwards and closes when the piston (58) moves downwards. The compression chamber (V) in the cylinder (60) defined by the top dead centre of the piston (58) may be adjusted in that the lower edge of the cylinder (60) is joined to the crankcase (62) by threads (66). The outlet valve (92) is centrally arranged in the piston (58) and is thermally uncoupled from an adjustable outlet.

(57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kolbenverdichter für gasförmige Medien, vorzugsweise Luft, mit einer innerhalb eines Zylinders (60) hin- und herbewegbaren Kolbenstange (56) mit starr verbundenem Kolben (58), der einen Durchlaß für das von der Kolbenunterseite anzugsaugende gasförmige Medium aufweist. Der Durchlaß weist weiterhin ein sich bei Abwärtsbewegung des Kolbens (58) öffnendes und bei Aufwärtsbewegung des Kolbens (58) schließendes Einlaßventil auf. Der durch die obere Totpunktstellung des Kolbens (58) definierte Verdichtungsraum (V) des Zylinders (60) ist dadurch einstellbar, daß der untere Rand des Zylinders (60) mittels Gewinde (66) mit dem Kurbelgehäuse (62) verbunden ist. Das Auslaßventil (92) ist zentrisch zum Kolben (58) angeordnet und mit einem einstellbaren Auslaß thermisch entkoppelt.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Kolbenverdichter für gasförmige Medien

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kolbenverdichter für gasförmige Medien, insbesondere einen mit einem Elektromotor angetriebenen Luft-Kolbenverdichter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine Pumpe dieser Bauart ist aus der DE 33 33 329
5 bekannt. Obwohl das Kurbelgehäuse hierbei offen ist, dichtet der in dieser Vorrichtung benutzte Pendelkolben im Zylinder vollständig ab. Einlaß- und Auslaßventile sind oben angeordnet. Ein unterschiedlicher Hub wird durch Variieren des Kurbelarmes erzielt und die Einstellung des schädlichen Raumes geschieht
10 durch wechselweises Einschieben von Distanzstücken. Eine derartige Pumpe ist für die vorliegenden Zwecke ungeeignet.

Demgegenüber besteht die Aufgabe, einen kleinbauenden Kolbenverdichter hoher Leistung verfügbar zu machen, der in der
15 Lage ist, innerhalb kurzer Zeit hohe Volumenströme zur Verfügung zu stellen. Da die elektrische Energie für den Antrieb an dem Bordnetz eines Kraftfahrzeuges entnommen werden soll, ist die Antriebsleistung begrenzt. Deshalb ist ein besonders guter Wirkungsgrad erforderlich. Dies wiederum bedingt einen
20 Betrieb auf niedrigem Temperaturniveau. Insgesamt ergeben sich mehrere Teilaufgaben, deren Lösungen sich erfindungsgemäß zu einer Kombination verbinden.

Aus der DE 23 11 048 ist ein Kolbenverdichter als kleines
25 Aggregat bekannt, das als Baueinheit in Kraftfahrzeuge einge-

setzt wird, um Druckluft für verschiedene Zwecke zur Verfügung zu stellen, und zwar weitgehend eine solche Druckluft, die nicht notwendigerweise - wie bei Druckluftbremsen - über einen Druckluftspeicher geleitet wird, sondern mit der zugleich während der Erzeugung Arbeit geleistet, beispielsweise irgendwelche Aggregate wie Scheibenwischer o. ä. angetrieben werden oder in ein System einer Luftfederung eingeleitet wird. Selbstverständlich können auch Luftdruckspeicher aufgefüllt werden.

10 Herkömmliche Kolbenverdichter sind so aufgebaut, daß der im Zylinder sich hin- und herbewegende Kolben eine obere Totpunktstellung aufweist, bei der das zu komprimierende Gas ein minimales Volumen hat. Der durch die obere Totpunktstellung des Kolbens definierte Verdichtungsraum bzw. Totraum soll zwar möglichst klein, aber auch genau definiert sein, um eine bestimmte Leistung ohne allzu hohe Stromaufnahme zu erbringen. Das Totraumvolumen kann jedoch nicht beliebig verkleinert werden, da es in Abhängigkeit von dem gewählten Verdichtertyp, der Temperatur und dem zu verdichtenden gasförmigen Medium eine Kompressibilitätsgrenze gibt, die nicht überschritten werden kann. Bei herkömmlichen Kolbenverdichtern kann diese Kompressibilitätsgrenze und das ihr entsprechende Totraumvolumen nicht präzise angegeben werden, da die bei der Herstellung von Kolbenverdichtern gegebenen Fertigungstoleranzen einen nicht vernachlässigbaren Fehler bei der Bestimmung dieser Grenze einführen. Außerdem sind derartige Verdichter mit Kolben versehen, die mit der Kolbenstange fest, das heißt ohne Gelenk verbunden sind, wie dies aus dem Stand der Technik (DE 23 11 048 oder DE 36 16 968 A1) hervorgeht. Der Kolben kantet im Zylinder bei der Auf- und Abwärtsbewegung hin und her und bei dieser Bauart ist es nicht einfach, den oberen Totpunkt konstruktiv so vorzugeben, daß in einer Serienfertigung alle Produkte gleichmäßig den gewünschten Verdichtungs- oder schädlichen Raum aufweisen.

Erfahrungsgemäß ist selbst in der Serienfertigung eine Einzel-
optimierung erforderlich. Deshalb ist es vorteilhaft, die Teile
zwar zusammenzufügen. Vor der Fixierung läßt sich jedoch der
Verdichtungsraum oder der schädliche Raum dadurch leicht ein-
5 zeln einstellen, daß der Zylinder sowie die Öffnung im Gehäuse
mit einem sich entsprechenden Gewinde versehen sind. Diese Aus-
gestaltung ermöglicht es, den mit Gewinde versehenen Zylinder
in die mit entsprechendem Gewinde versehene Öffnung des Ver-
dichtergehäuses einzuschrauben. Bei Wahl einer genügend kleinen
10 Gewindesteigung läßt sich somit eine beliebige wirksame axiale
Zylinderhöhe präzise einstellen. Durch bestimmte Ausgestaltun-
gen der Erfindung, die nachstehend in der Beschreibung der
Zeichnung näher erläutert werden, läßt sich die durch Auspro-
bieren gefundene Einstellung fixieren. Diese Fixierung kann
15 sogar mit einer weiteren Fixierung der Stellung des Auslaßor-
gans kombiniert werden.

Um mit den durch diese Optimierung im Kopf auftretenden
thermischen Problemen zurechtzukommen und um zugleich die
20 komprimierte Luft mit einem in seiner Abgaberichtung ein-
stellbaren Auslaß für unterschiedliche Einbauten zur Verfügung
zu stellen, ist das Auslaßorgan mit innenliegendem Auslaßventil
zentrisch und thermisch entkoppelt so angeordnet, daß es in be-
liebiger Stellung mit der Fixierung der Schraubverbindung zwi-
25 schen Zylinder und Kurbelgehäuse geklemmt werden kann.

Weitere Einzelheiten der Erfindung lassen sich den Ansprüchen
und der folgenden Beschreibung entnehmen. Einzelheiten, Merk-
male, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden
30 Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines zeichnerisch
dargestellten Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung der Einheit aus einem erfindungsgemäßen Kolbenverdichter mit angeflanschem Elektromotor, und

5 Fig. 2 im Schnitt einen Aufriß durch eine erfindungsgemäße Verdichtereinheit.

Der in Fig. 1 und 2 gezeigte Kolbenverdichter hat ein Verdichtergehäuse 62 und ein seitlich damit verbundenes Gehäuse 12 für
10 einen Elektromotor, der als Antrieb des Kolbenverdichters dient. Das Verdichtergehäuse 62 ist durch einen dem Elektromotor gegenüberliegenden Deckel 64 verschlossen. Der Elektromotor weist eine Antriebswelle 42 auf, die durch ein in der Gehäusewand 62 angeordnetes Kugellager 40 gelagert wird. Die Welle 42
15 schließt in einem Exzenter 46 ab. An dem Exzenter 46 befindet sich ein Lager 54 eines Pleuels 56.

Das Pleuel 56 trägt das Lager 54 an seinem unteren Ende, wobei das Lager 54 durch die Drehung der Antriebswelle 42 kreisförmig
20 geführt wird. An seinem anderen Ende trägt das Pleuel 56 einen hiermit fest verbundenen Kolben 58, der in einem Zylinder 60 zur Hin- und Herbewegung angeordnet ist. In der eingezeichneten Stellung befindet sich der Kolben 58 in seinem oberen Totpunkt. Der untere Totpunkt ist gestrichelt angedeutet.

25 Beim Betrieb des erfindungsgemäßen Kolbenverdichters wird das Pleuel 56 über die mit seinem unteren Kopf in Verbindung stehende Antriebswelle in eine kreisförmige Bewegung versetzt, während sein oberer Kopf mit dem Kolben 58 in dem Zylinder 60
30 hin- und hergeführt wird. Beim Aufwärtshub des Kolbens 58 wird dabei das im Zylinderraum befindliche Gas komprimiert, bis es einen Verdichtungsraum V einnimmt. Zu diesem Zeitpunkt oder kurz davor öffnet ein federbelastetes Auslaßventil 92, so daß das komprimierte Gas über einen Stutzen 20 abgeführt wird. Nach

- 5 -

Erreichen der oberen Totpunktstellung des Kolbens 58 geht dieser in seinen Rückhub über, wobei über eine im Kurbelgehäuse 62 gebildete Ansaugöffnung 50 das zu komprimierende Gas zunächst in das Kurbelgehäuse 62 und nachfolgend durch Öffnungen 80 in der Unterseite 72 des Kolbens 58 in den oberen Zylinderraum eingesaugt wird. Bei Erreichen seiner unteren Totpunktstellung geht der Kolben in seinen Vorwärtshub über, wobei der Einsaugvorgang zum Ende kommt. Der Kolben 58 wirkt als Einlaßventil und hat kegelförmige Mantelflächen 76.

Der Zylinder 60 ist an seinem unteren Ende mit einem Gewinde 66 versehen, vermittels dessen er in eine mit Gewinde versehene Öffnung 68 des Verdichtergehäuses 62 eingedreht wird. Die Öffnung 68 des Verdichtergehäuses 62 ist so gebildet, daß sich das Pleuel 56 frei hier hindurchbewegen kann, auch mit den seitlichen Verschwenkungen, die durch die Bauart der festen Verbindung zwischen Pleuel 56 und Kolben 58 bedingt sind. Das Gewinde 66 des Zylinders 60 weist eine enge Steigung auf, so daß die axiale Zylinderhöhe präzise eingestellt werden kann.

Von besonderem Interesse ist hier die wirksame axiale Zylinderhöhe, mit der der obere im Zylinder 60 wirksame Totpunkt des Kolbens 58 eingestellt werden kann. Der unterhalb der gestrichelt angedeuteten untersten Stellung des Kolbens 58 gelegene Bereich ist nicht wirksam. Die wirksame axiale Zylinderhöhe kann durch Eindrehen des Zylinders 60 in die Öffnung 68 des Verdichtergehäuses 62 verändert werden. Eine Veränderung der wirksamen axialen Zylinderhöhe führt unmittelbar auch zu einer Veränderung des sogenannten Verdichtungsraumes oder schädlichen Raumes V, der durch die obere Totpunktstellung des Kolbens 58 definiert wird. Dieser Verdichtungsraum V sollte so bemessen sein, daß er mit dem minimalen Totraumvolumen übereinstimmt, den das System hat. Die optimale Einstellung des optimalen Verdichtungsraumes erfolgt manuell beim Probelauf des Kol-

benverdichters, so daß die Veränderung des Betriebsverhaltens unmittelbar beurteilt werden kann.

5 Zur Sicherung dieses optimalen Arbeitspunktes werden zwischen einem seitlich auskragenden Teil 61 des Verdichtergehäuses und einem noch zu beschreibenden Auslaßventilkopf 90 Schrauben 63 angezogen. Dadurch preßt sich die Unterseite des Kopfes 90 auf einen Flansch 59 des Zylinders 60 und die Gewindeeinstellung ist fixiert.

10 Oberhalb des Raumes V befindet sich gemäß Fig. 2 ein federbelastetes Auslaßventil im Ventilkopf 90. Dieses Ventil besteht aus einer dünnen Metallscheibe 92, welche von einer Feder 94 gegen einen Dichtring 96 normalerweise gedrückt wird
15 (vgl. rechtes Teil der Darstellung in Fig. 2 oben). Bei hohem Druck öffnet das Ventil (linker Teil der Darstellung in Fig. 2 oben) und gibt einen Weg 28 innerhalb eines Auslaßkopfes 26 zum Auslaßstutzen 20 frei.

20 Dieser Auslaßkopf 26 weist zwei besondere Merkmale auf. Zum einen ist er im Ventilkopf bei losen Schrauben 63 frei drehbar und thermisch entkoppelt.

25 Die thermische Entkopplung wird durch zwei kreislinienförmige Auflageringe und einen Luftspalt 25 zwischen dem Ventilkopf 90 und dem Auslaßkopf 26 erzielt. Dadurch erwärmt sich die aus dem Stutzen 20 austretende Luft im letzten Teil des Kompressors nicht zusätzlich und der Wirkungsgrad verbessert sich.

30 Da die Kompressoreinheit mit weiteren Komponenten wie Trockner, Schaltventilen usw. zu einer kompakten Systemeinheit verbunden werden soll, kann beim Festlegen des oberen Totpunktes auch der Auslaßstutzen in die zum Verbinden mit weiteren Aggregaten notwendige Ausrichtung eingestellt werden, bevor die Schrauben 63

endgültig festgezogen werden.

5 Der erfindungsgemäße Kolbenverdichter ermöglicht eine manuelle Einstellung des Verdichtungsraums, so daß er sich für verschiedene Anwendungen eignet, beispielsweise als Pumpe, Vakuumpumpe, Druckluftquelle für Personenkraftwagen, Klimaanlage und dgl. Er ist thermisch entkoppelt und auf höchste Leistung bei begrenzter Stromaufnahme ausgelegt.

10 Der erfindungsgemäße Kolbenverdichter eignet sich daher insbesondere für den Austausch elektrisch betriebener Einrichtungen des PKWs gegen pneumatisch betriebene Aggregate oder ganz besonders für die Verwendung in luftgefederten Fahrzeugen zu deren Niveau- oder Neigungsregelung.

15

Kolbenverdichter für gasförmige Medien

Patentansprüche

1. Kolbenverdichter für gasförmige Medien, vorzugsweise Luft, mit einer innerhalb eines Zylinders (60) hin- und herbewegbaren Kolbenstange, deren oberes Ende starr mit einem Kolben (58) verbunden ist und deren unteres Ende an einem Kurbelgehäuse (62) mit einem Kurbeltrieb (46) angelenkt ist, und bei dem ein offener unterer Rand des Zylinders (6) einstellbar tief in das Kurbelgehäuse (62) hineinragt, wodurch der durch die obere Totpunktstellung des Kolbens (58) definierte Verdichtungsraum (V) des Zylinders (60) einstellbar ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß das Kurbelgehäuse für den Zutritt von Arbeitsmedium offen (59) ist und der Kolben 58 einen Durchlaß (80) für das von der Kolbenunterseite anzusaugende gasförmige Medium mit einem sich bei Abwärtsbewegung des Kolbens öffnenden und bei Aufwärtsbewegung des Kolbens schließenden Einlaßventil (80) aufweist, und wobei mit dem Kolben (58) in seiner oberen Totpunktlage axial fluchtend und durch einen nur linienförmigen Rand (23) thermisch entkoppelt ein Auslaßkopf (26) aufsitzt, der ein federbelastetes (94) Auslaßventil (92) und hinter dem Ventil einen in seiner Abgabestellung einstellbaren Auslaß (20) aufweist.

- 9 -

2. Kolbenverdichter nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

5 daß der Verdichtungsraum (V) durch Änderung einer wirk-
samen axialen Zylinderhöhe dadurch einstellbar ist, daß
der äußere untere Rand des Zylinders (60) und die obere
Öffnung (68) im Kurbelgehäuse (62) mit jeweils einem sich
entsprechenden Gewinde (66) versehen sind.

10

3. Kolbenverdichter nach Anspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

15

daß eine durch Ausprobieren gefundene optimale Stellung
zwischen Zylinder (60) und Verdichtergehäuse (62) durch
eine Schraubklemmung (63) fixierbar ist.

20

4. Kolbenverdichter nach den Ansprüchen 1 bis 5,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

25

daß das Auslaßventil (92) innerhalb des Ventilkopfes (90)
thermisch getrennten Auslaßkörpers (26) zwischen den
linienförmigen Auflagern (21, 23) durch die
Schraubklemmung gemäß Anspruch 3 fixiert, im übrigen durch
Luftspalte (25) getrennt ist.

30

5. Kolbenverdichter nach den Ansprüchen 1 bis 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß der Auslaßkörper (26) im Ventilkopf (90) frei drehbar

- 10 -

einstellbar und die Richtung seines Auslaßstutzens (20) zusammen mit der Schraubklemmung (63) gemäß Anspruch 3 fixierbar ist.

1/2

Fig. 1

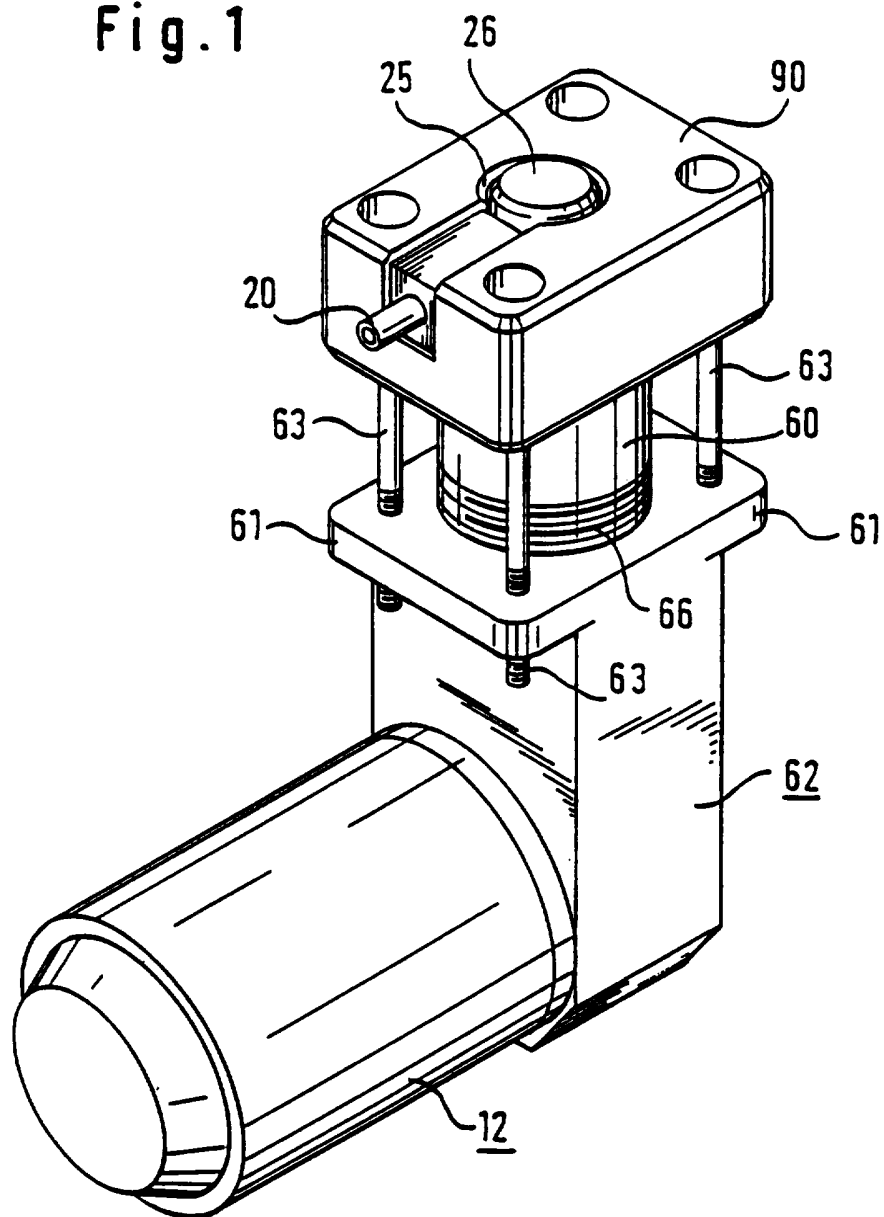
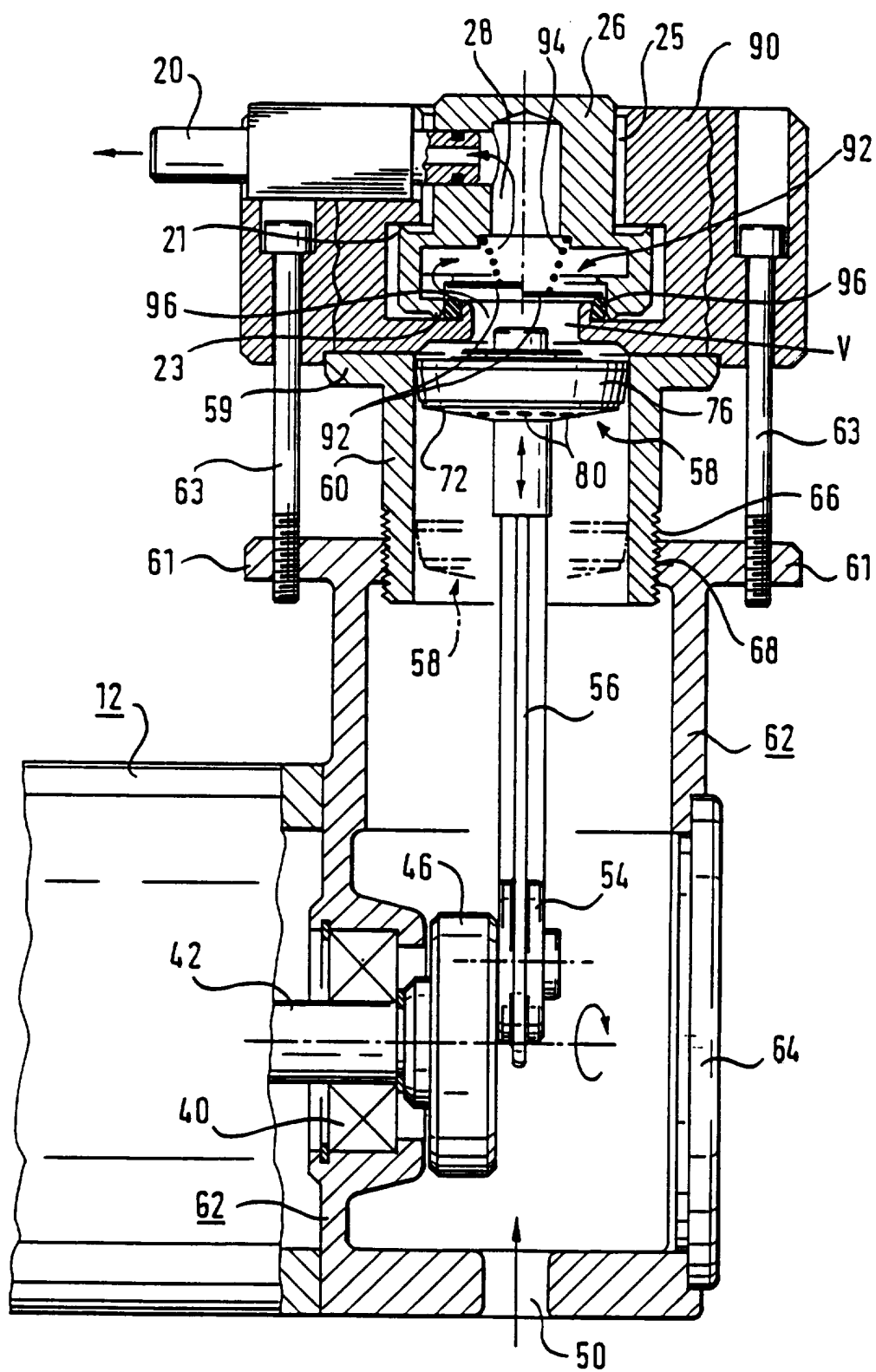


Fig.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 95/03195

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 F04B39/00 F04B39/10 F04B49/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 F04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,33 33 329 (RIEDLINGER) 28 March 1985 cited in the application see the whole document ---	1
A	FR,A,1 463 769 (CORVISIER) 9 March 1967 see the whole document ---	1
A	DE,A,23 11 048 (TURNER) 19 September 1974 cited in the application see the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 November 1995

Date of mailing of the international search report

0 8. 12. 95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Von Arx, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 95/03195

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3333329	28-03-85	NONE	
FR-A-1463769	09-03-67	NONE	
DE-A-2311048	19-09-74	CA-A- 1023714	03-01-78
		FR-A, B 2220692	04-10-74
		GB-A- 1465922	02-03-77
		JP-C- 962376	20-07-79
		JP-A- 49119205	14-11-74
		JP-B- 53040967	30-10-78
		US-A- 4023467	17-05-77

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/03195

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 F04B39/00 F04B39/10 F04B49/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 F04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,33 33 329 (RIEDLINGER) 28.März 1985 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1
A	FR,A,1 463 769 (CORVISIER) 9.März 1967 siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE,A,23 11 048 (TURNER) 19.September 1974 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. November 1995

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08.12.95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Von Arx, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/03195

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3333329	28-03-85	KEINE	
FR-A-1463769	09-03-67	KEINE	
DE-A-2311048	19-09-74	CA-A- 1023714	03-01-78
		FR-A, B 2220692	04-10-74
		GB-A- 1465922	02-03-77
		JP-C- 962376	20-07-79
		JP-A- 49119205	14-11-74
		JP-B- 53040967	30-10-78
		US-A- 4023467	17-05-77