



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 713 975 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.05.1996 Patentblatt 1996/22

(51) Int. Cl.⁶: **F04D 23/00**

(21) Anmeldenummer: 95117862.3

(22) Anmeldetag: 13.11.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

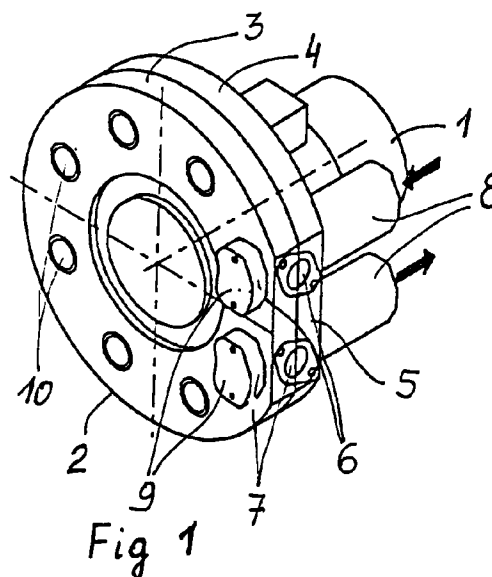
(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
D-80333 München (DE)

(30) Priorität: 22.11.1994 DE 4441558

(72) Erfinder: **Fischer, Peter**
D-97616 Bad Neustadt (DE)

(54) Seitenkanalverdichter

(57) Die Erfindung betrifft einen Seitenkanalverdichter, mit einem Laufradgehäuse, an dem mindestens zwei Anschlußeinheiten angeordnet sind, von denen jede mindestens eine Einlaß- bzw. eine Auslaßöffnung (6 bzw. 7) aufweist. Ein Anschluß der notwendigen Rohrleitungen in verschiedenen Richtungen wird dadurch ermöglicht, daß jede Anschlußeinheit zumindest auf ihren beiden in axialer Richtung gegenüberliegenden Seiten je eine Einlaß- bzw. eine Auslaßöffnung (6 bzw. 7) aufweist.



EP 0 713 975 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Seitenkanalverdichter, mit einem Laufradgehäuse, an dem mindestens zwei Anschlußeinheiten angeordnet sind, von denen jede mindestens eine Einlaß- bzw. eine Auslaßöffnung aufweist.

Ein solcher Verdichter ist durch die DE-C-43 41 266 bekannt. Bei diesem Verdichter weisen die Anschlußeinheiten jeweils nur eine Einlaßöffnung bzw. eine Auslaßöffnung auf. Damit können an den Seitenkanalverdichter anzuschließende Rohrleitungen nur aus einer Richtung an das Verdichtergehäuse herangeführt werden. Man ist somit in der Rohrleitungsführung eingeengt bzw. es muß bereits bei der Herstellung oder Anschaffung eines Verdichters die Anschlußrichtung für die Rohrleitungen bekannt sein bzw. festgelegt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Seitenkanalverdichter so auszugestalten, daß ein Anschluß der notwendigen Rohrleitungen in verschiedenen Richtungen möglich ist.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt nach der Erfindung dadurch, daß jede Anschlußeinheit zumindest auf ihren beiden in axialer Richtung gegenüberliegenden Seiten je eine Einlaß- bzw. eine Auslaßöffnung aufweist. Hierdurch ist ein Anschluß in der einen oder anderen Achsrichtung möglich. Durch das Vorsehen einer Ein- und Auslaßöffnung auch am Umfang des Laufradgehäuses wird ein weiterer Freiheitsgrad bei der Anschlußrichtung der Rohrleitungen erreicht.

Mehrstufige Verdichter werden durch Aneinanderreihen einzelner Gehäuse gebildet.

Erstrecken sich die Anschlußeinheiten hinsichtlich ihrer axialen Breite mindestens bis in die Trennebene der Laufradgehäuse, dann ist eine direkte Verbindung der entsprechenden Ein- bzw. Auslaßöffnungen der einzelnen Verdichter möglich, da die Öffnungen in axialer Richtung direkt aneinander anliegen und somit keine Rohrteile als Zwischenverbindung erforderlich sind.

Vorteilhaft es es auch, wenn die Anschlußeinheiten zu einem Anschlußblock zusammengefaßt sind. Hierdurch ergibt sich eine höhere mechanische Festigkeit.

Dadurch, daß am Laufradgehäuse mindestens eine in ihrer Form und Größe der Form und Größe der Einlaß- bzw. Auslaßöffnung angepaßte Dichtfläche in einem dem zwischen der Einlaß- und der Auslaßöffnung bestehenden Winkelabstand entsprechenden Winkelabstand zur Einlaß- bzw. Auslaßöffnung angeordnet ist, besteht bei mehreren auf einer gemeinsamen Antriebswelle angeordneten Verdichtern die Möglichkeit, die einzelnen Laufradgehäuse um einen dem Winkelabstand entsprechenden Winkel gegeneinander zu verdrehen, wobei dann die dem Laufradgehäuse des benachbarten Verdichters zugewandte Ein- und Auslaßöffnung durch die Dichtfläche des jeweils anderen Laufradgehäuses verschlossen wird. Damit entfällt ein gesondertes Verschließen der fraglichen Öffnungen. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Einlaßöffnung des einen Verdichters mit der Auslaßöffnung des anderen Verdichters zur Dek-

kung zu bringen und somit zwei Verdichter in Reihe zu schalten. Die Auslaßöffnung des einen Verdichters und die Einlaßöffnung des anderen Verdichters werden dabei durch die entsprechende Dichtfläche des jeweils anderen Laufradgehäuses verschlossen, ohne daß es hierzu gesonderter Maßnahmen bedarf.

Sind in entsprechendem Winkelabstand mehrere Dichtflächen gleichmäßig über den Umfang des Laufradgehäuses verteilt angeordnet, so ist einerseits die Reihenschaltung von mehr als zwei Verdichtern möglich, andererseits können die Laufradgehäuse der einzelnen Verdichter um ein Vielfaches eines Winkelabstandes gegeneinander verdreht werden. Damit kann bei einem Anschluß der Rohrleitungen an die auf der in Umfangsrichtung des Laufradgehäuses liegende Seite der Anschlußeinheiten das Laufradgehäuse in eine dem Richtungsverlauf der anzuschließenden Rohrleitungen entsprechende Lage gedreht werden.

Dadurch, daß die Einlaß- und die Auslaßöffnungen des Anschlußblockes jeweils von einer Auflagefläche umgeben sind, wird das Anschließen von irgendwelchen Bauteilen, z.B. Rohrleitungen, Filter, Schalldämpfer, Ventilen oder Verschlußdeckeln auf einfache Weise ermöglicht.

Anhand von in der Zeichnung vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispielen wird die Erfindung nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt:

- FIG 1 einen Seitenkanalverdichter mit in gleicher Richtung weisenden Rohranschlußstücken,
- FIG 2 einen Seitenkanalverdichter mit in entgegengesetzte Richtungen weisenden Rohranschlußstücken,
- FIG 3 zwei miteinander gekoppelte und in Reihe geschaltete Seitenkanalverdichter mit jeweils einem radial und einem axial gerichteten Rohranschlußstück,
- FIG 4 zwei miteinander gekoppelte und in Reihe geschaltete Seitenkanalverdichter mit zwei radial gerichteten Rohranschlußstücken,
- FIG 5 zwei mechanisch miteinander gekoppelte, strömungsmäßig jedoch entkoppelte Seitenkanalverdichter, mit jeweils einem radial und einem axial gerichteten Rohranschlußstück,
- FIG 6 zwei mechanisch miteinander gekoppelte, strömungsmäßig jedoch entkoppelte Seitenkanalverdichter mit axial gerichteten Rohranschlußstücken,
- FIG 7 vier mechanisch miteinander gekoppelte, strömungsmäßig entkoppelte Seitenkanalverdichter mit axial und radial gerichteten Rohranschlußstücken.

Mit 1 ist jeweils ein Antriebsmotor bezeichnet, der an das Laufradgehäuse eines Seitenkanalverdichters 2 angeflanscht ist. Bei den Ausführungsbeispielen nach FIG 1 und 2 ist jeweils nur ein Seitenkanalverdichter 2 mit dem Antriebsmotor 1 gekoppelt. An dem aus zwei Gehäusehälften 3 und 4 bestehenden Laufradgehäuse

des Seitenkanalverdichters 2 ist ein Anschlußblock 5 vorgesehen, an dem in verschiedenen Richtungen, z.B. auf den beiden Stirnseiten und der Umfangsseite, liegende Ein- und Auslaßöffnungen 6 und 7 vorgesehen sind. An diese Öffnungen 6 und 7 ist jeweils ein Rohrstück 8, welches beispielsweise als Schalldämpfer ausgebildet ist, angeschlossen. Mit den Rohrstücken 8 können dann entsprechende Rohrleitungen verbunden werden.

Durch die in verschiedenen Richtungen liegenden Ein- und Auslaßöffnungen 6 und 7 werden für den Anschluß der Rohrleitungen mehr Freiheitsgrade geschaffen. Je nach Verlegungsrichtung der Rohrleitungen, die durch bauliche Gegebenheiten am Aufstellort des Seitenkanalverdichters bestimmt wird, kann die am günstigsten liegende Ein- oder Auslaßöffnung 6 bzw. 7 für den Anschluß der Rohrleitung ausgewählt werden. Die nicht benötigten Öffnungen 6 und 7 werden mittels jeweils eines Deckels 9 verschlossen.

An den Stirnseiten der Gehäusehälften 3 und 4 sind über deren Umfang gleichmäßig verteilt Dichtflächen 10 angeformt. Der Winkelabstand 11 dieser Dichtflächen 10 entspricht sowohl untereinander als auch gegenüber der Ein- bzw. Auslaßöffnung 6 bzw. 7 dem Winkelabstand zwischen diesen beiden Öffnungen 6 und 7. Die Dichtflächen 10 entsprechen ferner in ihrer Form und Größe der Form und Größe der Einlaß- bzw. der Auslaßöffnung 6 und 7.

Die FIG 3 und 4 zeigen jeweils zwei strömungsmäßig in Reihe geschaltete Seitenkanalverdichter 12 und 14. Das zu verdichtende Gas wird, wie durch einen Pfeil angedeutet, über ein Rohrstück 8 der am Umfang des Laufradgehäuses liegenden Einlaßöffnung 6 des ersten Seitenkanalverdichters 12 zugeführt. Die weitere auf der äußeren Stirnseite 13 des Laufradgehäuses liegende Einlaßöffnung 6 ist mittels eines Deckels 9 verschlossen. Das Laufradgehäuse des zweiten Seitenkanalverdichters 14 ist derart um einen dem Winkelabstand zwischen der Ein- und Auslaßöffnung 6 und 7 entsprechenden Winkel gegenüber dem Laufradgehäuse des ersten Seitenkanalverdichters 12 verdreht, daß die auf der entsprechenden Stirnseite liegende Einlaßöffnung 6 dieses zweiten Seitenkanalverdichters 14 mit der auf der inneren Stirnseite des Laufradgehäuses des ersten Seitenkanalverdichters 12 liegenden Auslaßöffnung 7 zur Deckung kommt. Die auf der inneren Stirnseite des ersten Seitenkanalverdichters 12 liegende Einlaßöffnung 6 wird durch eine entsprechende Dichtfläche 10 des Laufradgehäuses des zweiten Seitenkanalverdichters 14 und die auf der dem ersten Seitenkanalverdichters 12 zugewandten Stirnseite des zweiten Seitenkanalverdichters 14 liegende Auslaßöffnung durch eine entsprechende Dichtfläche 10 des Laufradgehäuses des ersten Seitenkanalverdichters 12 verschlossen. Damit sind die für die Reihenschaltung notwendigen Strömungsverbindungen durch bloßes Zusammenfügen der beiden Verdichtergehäuse in der entsprechenden Winkelstellung möglich. Die nicht benö-

tigten weiteren Ein- und Auslaßöffnungen 6 und 7 sind mittels entsprechender Deckel 9 verschlossen.

Das direkte Aneinanderkoppeln der entsprechenden Ein- und Auslaßöffnungen 6 und 7 der beiden Laufradgehäuse wird dadurch ermöglicht, daß sich der Anschlußblock 5 jedes Laufradgehäuses hinsichtlich seiner axialen Breite mindestens bis in die beiden Seitenebenen (Trennebenen) des Laufradgehäuses erstreckt. Hierdurch kommen die Anschlußblöcke 5 von zwei zusammenfügbaren Laufradgehäusen unmittelbar in Anlage, so daß unter Zwischenfügung eines Dichtungselementes eine direkte Verbindung der jeweiligen Öffnungen 6 und 7 möglich ist. Die am Laufradgehäuse vorgesehenen Dichtflächen 10 erstrecken sich ebenfalls bis in die Seitenebene des Laufradgehäuses, so daß sie mit dem auf der Stirnseite des Laufradgehäuses liegenden Anlageflächen der Anschlußblöcke 5 fluchten und somit beim Zusammenfügen von zwei Laufradgehäusen ebenfalls direkt die entsprechenden Öffnungen 6 bzw. 7 abzudichten vermögen.

Die Darstellungen in FIG 3 und 4 unterscheiden sich lediglich durch eine unterschiedliche Anschlußlage des mit der Auslaßöffnung 7 des zweiten Seitenkanalverdichters 14 verbundenen Rohrstückes 8. Selbstverständlich kann auch das mit der Einlaßöffnung 6 verbundene Rohrstück 8 an die in axialer Richtung liegende Einlaßöffnung 6 des ersten Seitenkanalverdichters 12 angeschlossen werden.

Die FIG 5 bis 7 zeigen Schaltungsvarianten für einen strömungsmäßig unabhängigen Betrieb mehrerer Seitenkanalverdichter 2. Je nach erforderlicher Anschlußrichtung der mit dem Seitenkanalverdichter 2 zu verbindenden Rohrleitungen werden die entsprechenden Ein- und Auslaßöffnungen 6 und 7 der einzelnen Seitenkanalverdichter 2 belegt.

Selbstverständlich sind weitere Schaltungsvarianten möglich. So können auch mehr als zwei Seitenkanalverdichter 2 in Reihe geschaltet werden. Hierzu wird der jeweils nächste Seitenkanalverdichter 2 um den entsprechenden Winkel gegenüber dem vorhergehenden Seitenkanalverdichter 2 verdreht an diesem angeschlossen.

Bei einem aus mehr als zwei Verdichtern bestehenden Aggregat kann sowohl eine Reihenschaltung von Verdichtern als auch gleichzeitig ein unabhängiger oder paralleler Betrieb der übrigen Verdichter vorgesehen werden. Insbesondere die am Umfang der Laufradgehäuse vorgesehenen Ein- und Auslaßöffnungen 6 und 7 ermöglichen bei aus mehr als zwei Seitenkanalverdichtern bestehenden Aggregaten einen strömungsmäßig unabhängigen Betrieb der einzelnen Verdichter untereinander. Da die Ein- und Auslaßöffnungen unabhängig voneinander zugänglich sind.

Patentansprüche

1. Seitenkanalverdichter, mit einem Laufradgehäuse (3;4), an dem mindestens zwei Anschlußeinheiten angeordnet sind, von denen jede mindestens eine

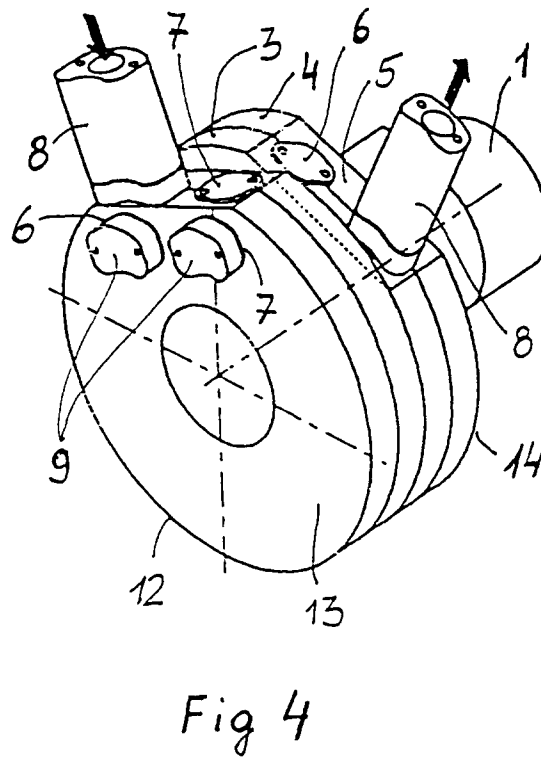
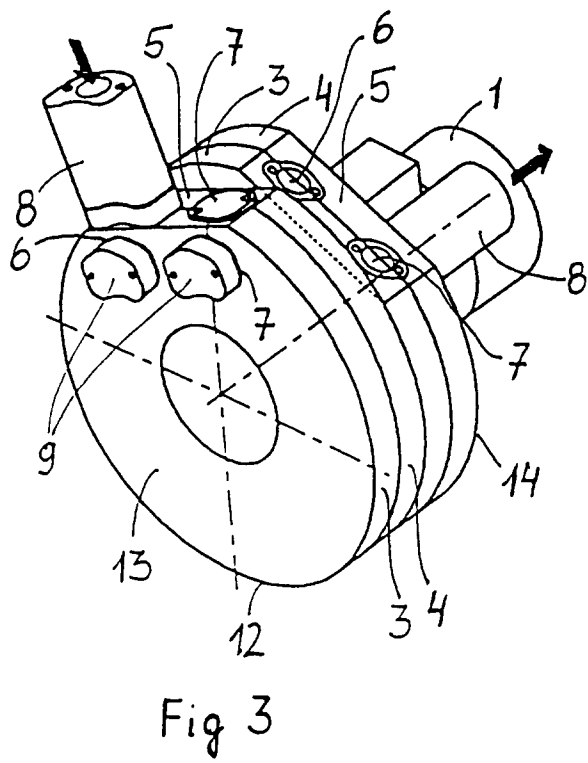
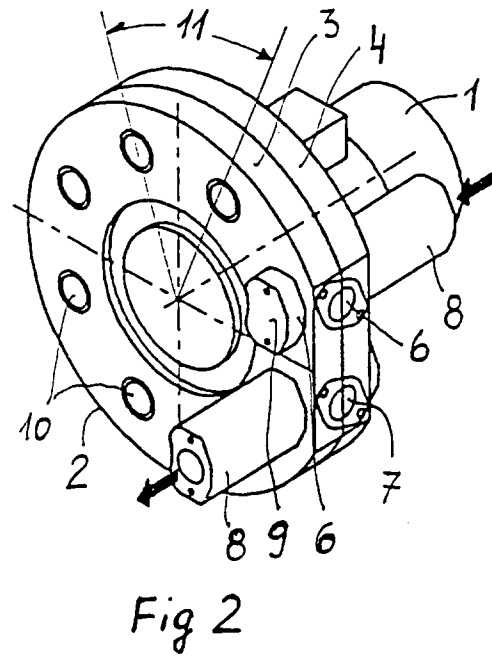
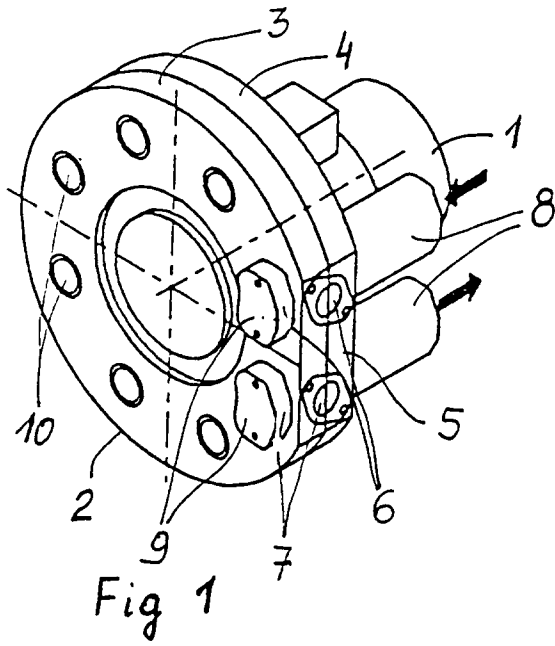
Einlaß- bzw. eine Auslaßöffnung (6 bzw. 7) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
 daß jede Anschlußeinheit zumindest auf ihren beiden in axialer Richtung gegenüberliegenden Seiten je eine Einlaß- bzw. eine Auslaßöffnung (6 bzw. 7) aufweist. 5

2. Seitenkanalverdichter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß sich die Anschlußeinheiten hinsichtlich ihrer axialen Breite mindestens bis in die Trennebene der Laufradgehäuse (3;4) erstrecken. 10
3. Seitenkanalverdichter nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Anschlußeinheiten zu einem Anschlußblock (5) zusammengefaßt sind. 15
4. Seitenkanalverdichter nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß am Laufradgehäuse (3;4) mindestens eine in ihrer Form und Größe der Form und Größe der Einlaß- bzw. Auslaßöffnung (6 bzw. 7) angepaßte Dichtfläche (10) in einem dem zwischen der Einlaß- und der Auslaßöffnung (6 bzw. 7) bestehenden Winkelabstand (11) entsprechenden Winkelabstand zur Einlaß- bzw. zur Auslaßöffnung (6 bzw. 7) angeordnet ist. 20 25
5. Seitenkanalverdichter nach Anspruch 4
dadurch gekennzeichnet,
 daß in entsprechendem Winkelabstand (11) mehrere Dichtflächen (10) gleichmäßig über den Umfang des Laufradgehäuses (3;4) verteilt angeordnet sind. 30 35
6. Seitenkanalverdichter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Einlaß- und die Auslaßöffnungen (6 bzw. 7) des Anschlußblockes (5) jeweils von einer Auflagefläche umgeben sind, an die ein Bauelement anschließbar ist. 40

45

50

55



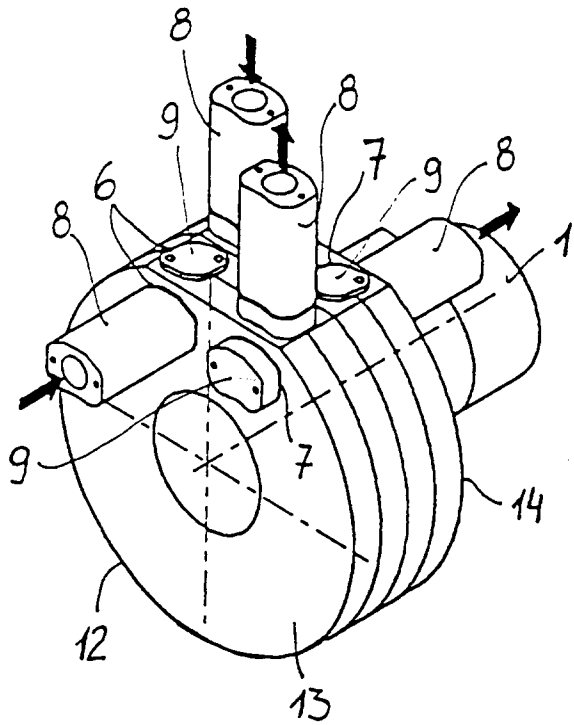


Fig 5

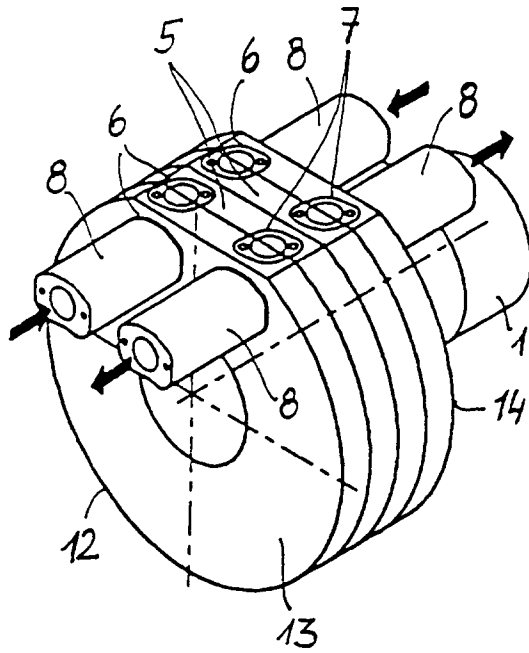


Fig 6

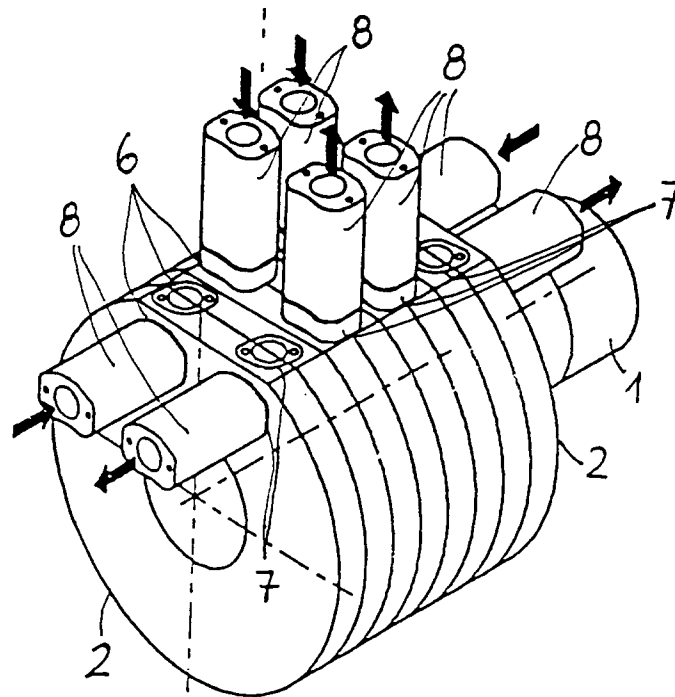


Fig 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 7862

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-B-27 21 233 (SIEMENS) * das ganze Dokument *	1,3,4	F04D23/00
A	DE-A-18 17 430 (ROTRON MANUFACTURING COMPANY) * Abbildung 1 *	1	
A	DE-A-19 09 938 (PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN) * Abbildungen 1,2 *	1,2	
A	DE-A-21 25 042 (SCHOTT) * Abbildungen 1-3 *	1,2,4	
A	DE-A-42 39 814 (SIEMENS) * das ganze Dokument *	2	
A,D	DE-A-43 41 266 (GEBR. BECKER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		12.März 1996	
		Prüfer	
		Teerling, J	
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 Patentedokument, 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			

EPO FORM 1503 03.82 (POMC03)