(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 243 756 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.2002 Patentblatt 2002/39

(51) Int Cl.[7]: **F01D 11/22**

(21) Anmeldenummer: **01107256.8**

(22) Anmeldetag: **23.03.2001**

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

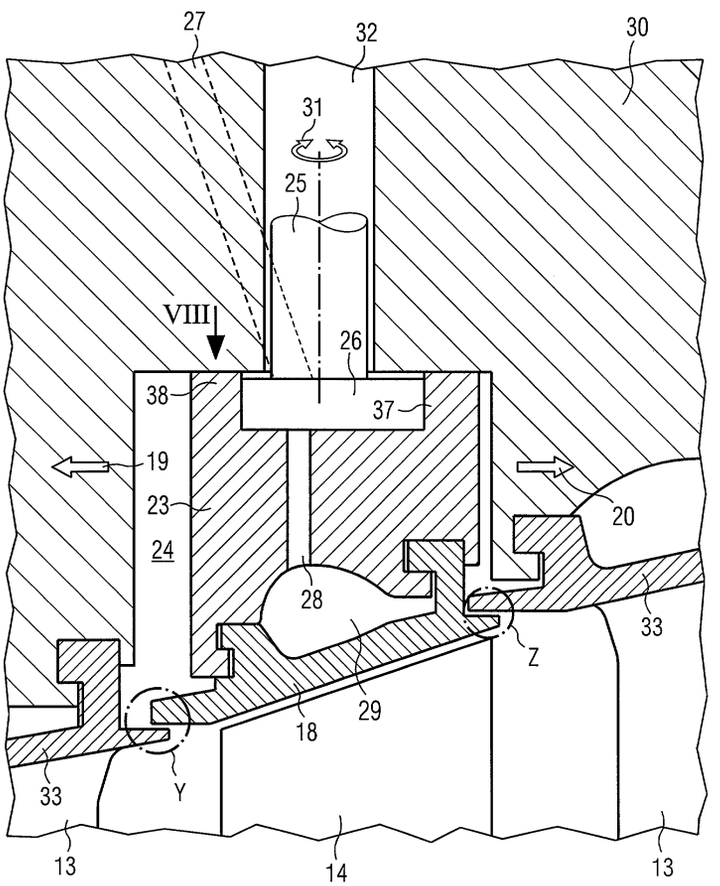
(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **Bolms, Hans-Thomas, Dr.**
45468 Muelheim a.d. Ruhr (DE)

(54) Turbine

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Turbine mit einem Gehäuse (11) und einem Rotor (12), wobei das Gehäuse (11) mit mehreren Reihen von Leitschaufeln (13) und der Rotor (12) mit mehreren Reihen von Laufschaufeln (14) versehen ist. Am Gehäuse (11) ist in Axialrichtung zwischen je zwei Reihen von Leitschaufeln (13) ein Führungsring (18) vorgesehen, der mit der zugehörigen Reihe von Laufschaufeln (14) einen Spalt (21) begrenzt. Erfindungsgemäß ist der Führungsring (18) zur Veränderung des Spalts (21) verstellbar ist. Die Größe des Spalts (21) kann dann durch eine Verstellung des Führungsrings (18) vorgegeben und für den jeweiligen Anwendungsfall optimiert werden.

FIG 5



EP 1 243 756 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Turbine mit einem Gehäuse und einem Rotor, wobei das Gehäuse mit mehreren Reihen von Leitschaufeln und der Rotor mit mehreren Reihen von Laufschaufeln versehen ist und am Gehäuse in Axialrichtung zwischen je zwei Reihen von Leitschaufeln ein Führungsring vorgesehen ist, der mit der zugehörigen Reihe von Laufschaufeln einen Spalt begrenzt.

[0002] Bei den bekannten Turbinen wird der Spalt beziehungsweise dessen Größe thermisch reguliert. Zu diesem Zweck wird das Gehäuse im Bereich der Laufschaufel deutlich stärker als erforderlich gekühlt. Durch diese verstärkte Kühlung zieht sich das Gehäuse zusammen, und der Spalt wird verringert. Das Kühlmedium, im allgemeinen Kühlluft, wird aus einem der Turbine zugeordneten Verdichter entnommen. Es kann dann nicht mehr zur Verbrennung genutzt werden. Aus diesem Grund sinken sowohl die Leistung als auch der Wirkungsgrad der Turbine.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Veränderung des Spalts ohne Beeinträchtigung von Leistung und Wirkungsgrad mit einfachen Mitteln zu ermöglichen.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Turbine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Führungsring zur Veränderung des Spalts verstellbar ist.

[0005] Auf Grund der mechanischen Verstellbarkeit des Führungsrings ist eine thermische Regulierung nicht mehr erforderlich. Der Bedarf an Kühlmedium kann somit drastisch gesenkt werden. Zur Veränderung des Spalts wird der Führungsring verstellt. Da der Führungsring im Regelfall als separates Bauteil ausgebildet ist, das zwischen je zwei Reihen von Leitschaufeln vorgesehen ist, ist der erforderlich konstruktive Mehraufwand sehr gering. Die Verstellung kann hochgenau und mit minimaler Zeitverzögerung erfolgen. Es ist somit eine Anpassung des Spalts auch an rasch wechselnde Randbedingungen ohne Schwierigkeiten möglich.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

[0007] Gemäß einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung ist der Führungsring in Axialrichtung der Turbine verstellbar. Da das Gehäuse der Turbine im allgemeinen kegelförmig verläuft, wird durch die Verstellung in Axialrichtung die gewünschte Veränderung des Spalts erreicht. Eine Änderung des Umfangs des Führungsrings ist nicht erforderlich. Allerdings kann gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Führungsring auch in Radialrichtung verstellbar ausgebildet werden.

[0008] Bei der ersten Ausgestaltung weist der Führungsring vorteilhaft mindestens eine Führungsfläche auf, die parallel zu einer Drehachse des Rotors verläuft. Diese Führungsfläche steht in Kontakt mit mindestens einer feststehenden Abstützfläche. Die Abstützfläche kann hierbei direkt am Gehäuse oder an einem am Gehäuse befestigten Bauteil vorgesehen werden. Auch die Abstützfläche verläuft parallel zur Drehachse des Rotors. Vorteilhaft weist der Führungsring zwei derartige Führungsflächen auf, die in Kontakt mit zugeordneten Abstützflächen stehen. Es wird sichergestellt, daß der Führungsring nur in Axialrichtung parallel zur Drehachse des Rotors verstellbar ist. Eine unbeabsichtigte radiale Verstellung des Führungsrings wird zuverlässig vermieden.

[0009] Die Abstützfläche kann insbesondere an Plattformen der an den Führungsring angrenzenden Leitschaufeln ausgebildet werden. Eine zusätzliche Bearbeitung des Gehäuses ist dann nicht erforderlich.

[0010] Vorteilhaft ist der Führungsring an einem Führungsringträger angebracht, der gegenüber dem Gehäuse verstellbar ist. Der Führungsringträger sorgt für eine zuverlässige Halterung des Führungsrings. Undefinierte Bewegungen des Führungsrings werden zuverlässig ausgeschlossen. Der Führungsträger kann einfach in eine entsprechende Ausnehmung des Gehäuses eingesetzt und in dieser Ausnehmung in geeigneter Weise seinerseits geführt werden. Er kann daher sowohl bei neuen Turbinen von Anfang an vorgesehen als auch bei bereits bestehenden Turbinen nachgerüstet werden.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung weist der Führungsringträger mindestens eine Nut auf, in die zur Verstellung ein drehbar antreibbarer Exzenter eingreift. Durch eine geeignete Auswahl der Materialien für den Führungsträger und den Exzenter kann auf eine Schmierung verzichtet werden. Die Verstellung kann dann für hohe Temperaturen ausgelegt werden. Sie arbeitet rasch und zuverlässig und ist einfach herzustellen.

[0012] In vorteilhafter Weiterbildung ist zwischen dem Führungsring und dem Führungsringträger eine Kühlkammer zur Kühlung des Führungsrings vorgesehen. Die Kühlkammer wird über geeignete Verbindungen mit einem Kühlmedium beaufschlagt. Der Führungsring kann daher auch bei hohen Temperaturen eingesetzt werden.

[0013] Vorteilhaft ist der Führungsring gegenüber dem Gehäuse mit mindestens einer Dichtung abgedichtet, um Verluste von Kühlmedium zu minimieren oder ganz zu vermeiden. Das Kühlmedium wird wie eingangs ausgeführt aus dem Verdichter entnommen. Je mehr Kühlmedium entnommen wird, desto geringer wird der Wirkungsgrad. Durch die mindestens eine Dichtung kann somit der Bedarf an Kühlmittel minimiert und damit ein höherer Wirkungsgrad erreicht werden.

[0014] Die Dichtung kann hierbei als Labyrinthdichtung oder als elastisch verformbare Dichtung ausgebildet werden. Bei Verwendung einer elastisch verformaren Dichtung besteht dieser vorteilhaft aus einem metallischen Werkstoff, der für hohe Temperaturen geeignet ist.

[0015] Vorteilhaft ist der Führungsring in einem Ein-

satz aufgenommen und gegenüber diesem Einsatz abgedichtet. Die Dichtungen verlaufen dann zwischen dem Einsatz und dem Führungsring. Der Einsatz kann zusammen mit den Dichtungen und dem Führungsring vormontiert und in die Ausnehmung des Gehäuses eingesetzt werden. Konstruktion, Herstellung und Montage können somit auch bei Verwendung von Dichtungen einfach gestaltet werden.

[0016] Nachstehend wird die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in schematischer Weise in der Zeichnung dargestellt sind. Für gleiche und funktionsidentische Bauteile werden durchgehend dieselben Bezugszeichen verwendet. Dabei zeigt:

Figur 1	einen schematischen Längsschnitt durch eine Turbine;
Figur 2	eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit X aus Figur 1;
Figuren 3 und 4	unterschiedliche Positionen des Führungsrings in einer Ansicht ähnlich Figur 2;
Figur 5	eine schematische Darstellung der Verstellbarkeit des Führungsrings im Längsschnitt;
Figur 6	eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit Y aus Figur 5;
Figur 7	eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit Z aus Figur 5;
Figur 8	eine Draufsicht gemäß Pfeilrichtung VIII in Figur 5 auf einen Führungsring; und
Figur 9	eine Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels in einer Ansicht ähnlich Figur 5.

[0017] Figur 1 zeigt einen schematischen Längsschnitt durch eine Gasturbine 10 mit einem Gehäuse 11 und einen Rotor 12. Das Gehäuse 11 ist mit Leitschaufeln 13 und der Rotor 12 mit Laufschaufeln 14 versehen. Die Gasturbine 10 wird in Pfeilrichtung 15 von heißem Gas durchströmt, das zu einer Drehung des Rotors 12 um seine Drehachse 16 in Pfeilrichtung 17 führt. Sowohl die Leitschaufeln 13 als auch die Laufschaufeln 14 sind in Reihen angeordnet. Zwischen je zwei Reihen von Leitschaufeln 13 ist ein Führungsring 18 angeordnet. Der Führungsring 18 ist vorteilhaft mehrteilig ausgebildet.

[0018] Figur 2 zeigt eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit X aus Figur 2, und die Figuren 3 und 4 zeigen unterschiedliche Positionen des Führungsrings 18. Das Gehäuse 11 weitet sich in Pfeilrichtung 15 auf. Durch eine Verstellung des Führungsrings 18 in Axialrichtung entsprechend den Pfeilrichtungen 19, 20 kann daher die Größe eines Spalts 21 zwischen dem Führungsring 18 und dem freien Ende der Laufschaufeln 14 verändert werden. Eine Verstellung nach links in Pfeilrichtung 19 in die Position 18' führt zu einem vergrößerten Spalt 21'. Diese Verstellung ist in Figur 3 dargestellt. Wird demgegenüber der Führungsring in Pfeilrichtung 20 in seine in Figur 4 dargestellte Position 18" verschoben, verringert sich die Größe des Spalts 21". Eine Änderung des Durchmessers des Führungsrings ist nicht erforderlich. Dies ist schematisch mit einer Strichlinie 22, die die Figuren 3 und 4 verbindet, dargestellt.

[0019] Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung der Verstellbarkeit des Führungsrings 18 im Längsschnitt. Der Führungsring 18 ist an einem Führungsringträger 23 befestigt, der in einer Ausnehmung 24 eines Leitschaufelträgers 30 aufgenommen ist, und stützt sich an Plattformen 33 von benachbarten Leitschaufeln 13 ab. Der Leitschaufelträger 30 ist in geeigneter, nicht näher dargestellter Weise mit dem Gehäuse 11 verbunden. Zur Verstellung des Führungsringträgers 23 sind eine drehbar antreibbare Welle 25 in einer Bohrung 32 und ein Exzenter 26 vorgesehen. Sobald die Welle 25 gemäß Pfeilrichtung 31 verdreht wird, führt der Exzenter 26 zu einer Verschiebung des Führungsringträgers 23 in die Pfeilrichtungen 19, 20. Der Exzenter 26 stützt sich hierbei an seitlichen Vorsprüngen 37, 38 des Führungsringträgers 23 ab.

[0020] Auch bei der erfindungsgemäß vorgesehenen Verstellbarkeit ist eine Kühlung des Führungsrings 18 vorgesehen. Ein Kühlmedium, beispielsweise aus einem Verdichter entnommene Kühlluft, wird über eine Bohrung 27 durch das Gehäuse 11 und den Leitschaufelträger 30 in die Ausnehmung 24 geleitet. Der Führungsringträger 23 weist seinerseits eine Bohrung 28 auf, in die das Kühlmedium eintreten kann. Die Bohrung 28 führt zu einer Kammer 29, die zum Rotor 12 hin durch den Führungsring 18 begrenzt wird. Durch die Beaufschlagung der Kammer 29 mit dem Kühlmedium wird somit eine effektive Kühlung des Führungsrings 18 erreicht. Einzelheiten der Verstellung des Führungsrings 18 sind in den Figuren 6 bis 8 dargestellt. Die Figuren 6 und 7 zeigen hierbei eine vergrößerte Darstellung der Einzelheiten Y, Z aus Figur 5. Der Führungsring 18 weist Führungsflächen 34 auf, die parallel zur Drehachse 16 des Rotors verlaufen. Diese Führungsflächen stehen in Kontakt mit zugeordneten Abstützflächen 35 an den Plattformen 33. Auch die Abstützflächen 35 verlaufen parallel zur Drehachse 16. Hierdurch wird sichergestellt, daß der Führungsring 18 in Axialrichtung zuverlässig geführt ist und lediglich eine Verstellung in den Pfeilrichtungen 19, 20 stattfindet. Eine unbeabsichtigte radiale Verschiebung des Führungsrings 18 wird ausgeschlossen. Die Verstellung erfolgt durch Drehung der Exzenter 26, die in eine Nut 36 zwischen den Vorsprüngen 37, 38 an der Oberseite des Führungsringträgers 23 eingreifen. Die zur Kühlung dienenden Bohrungen 28 sind zwischen den Exzentern 26 angeordnet.

[0021] Figur 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Ansicht ähnlich Figur 5. In die Ausnehmung 24 ist ein Einsatz 40 mit Seitenteilen 41, 42 eingesetzt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist zusätzlich ein Ring 43 mit einer Öffnung 44 vorgesehen, an dem die Seitenteile 41, 42 befestigt sind. Der Einsatz

40 kann somit vormontiert und anschließend in der Ausnehmung 24 fixiert werden. Außer der dargestellten, dreiteiligen Ausbildung ist auch eine einteilige Ausbildung des Einsatzes 40 möglich.

[0022] Der Führungsringträger 23 ist in dem Einsatz 40 aufgenommen und über die Welle 25 und die Exzenter 26 in Pfeilrichtungen 19, 20 verschieblich. Er ist über nicht näher dargestellte Elemente geführt.

[0023] Zur Vermeidung von Verlusten des Kühlmediums ist der Führungsringträger 23 mittels Dichtungen 45, 46 abgedichtet. Die Dichtungen 45, 46 sind zwischen dem Führungsringträger 23 und den Seitenteilen 41 des Einsatzes 40 angeordnet. Die Dichtung 45 ist hierbei als Labyrinthdichtung ausgebildet. Die Dichtung 46 ist elastisch verformbar. Sie besteht aus einem elastischen Werkstoff, die auf die in Betrieb der Turbine 10 auftretenden Temperaturen ausgelegt ist.

[0024] Zur Herstellung wird der Führungsring 18 an dem Führungsringträger 23 befestigt. Anschließend werden die Dichtungen 45, 46 vormontiert und der Einsatz 40 angebracht. Der Führungsringträger 23 wird dann zusammen mit dem Einsatz 40 und den Dichtungen 45, 46 in die Ausnehmung 24 eingesetzt.

[0025] Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung ermöglicht eine einfache und unkomplizierte Veränderung des Spalts 21 durch eine Verstellung des Führungsrings 18. Diese Verstellung kann auch bei bereits bestehenden Turbinen 10 nachgerüstet werden. Durch die Veränderung des Spalts 21 wird eine optimale Anpassung an die jeweiligen Betriebsbedingungen erreicht. Ein erhöhter Einsatz des Kühlmediums wie bei den bisherigen Lösungen ist nicht erforderlich. Der Wirkungsgrad der Turbine 10 wird daher wesentlich verbessert.

Patentansprüche

1. Turbine mit einem Gehäuse (11) und einem Rotor (12), wobei das Gehäuse (11) mit mehreren Reihen von Leitschaufeln (13) und der Rotor (12) mit mehreren Reihen von Laufschaufeln (14) versehen ist und am Gehäuse (11) in Axialrichtung zwischen je zwei Reihen von Leitschaufeln (13) ein Führungsring (18) vorgesehen ist, der mit der zugehörigen Reihe von Laufschaufeln (14) einen Spalt (21) begrenzt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (18) zur Veränderung des Spalts (21) verstellbar ist.

2. Turbine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (18) in Axialrichtung (15) der Turbine (10) verstellbar ist.

3. Turbine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (18) mindestens eine Führungsfläche (34) aufweist, die parallel zu einer Drehachse (16) des Rotors (12) verläuft und in Kontakt mit mindestens einer feststehenden Abstützfläche (35) steht.

4. Turbine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mindestens eine Abstützfläche (35) an Plattformen (33) der an den Führungsring (18) angrenzenden Leitschaufeln (13) ausgebildet ist.

5. Turbine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (18) an einem Führungsringträger (23) angebracht ist, der gegenüber dem Gehäuse (11) verstellbar ist.

6. Turbine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsringträger (23) mindestens eine Nut (36) aufweist, in die zur Verstellung ein drehbar antreibbarer Exzenter (26) eingreift.

7. Turbine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Führungsring (18) und dem Führungsringträger (23) eine Kühlkammer (29) zur Kühlung des Führungsrings (18) vorgesehen ist.

8. Turbine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (18) gegenüber dem Gehäuse (11) mit mindestens einer Dichtung (45; 46) abgedichtet ist, um Verluste von Kühlmedium zu minimieren.

9. Turbine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,daß** die Dichtung als Labyrinthdichtung (45) oder als elastische verformbare Dichtung (46) ausgebildet ist.

10. Turbine nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Führungsring (18) in einem Einsatz (40) aufgenommen und gegenüber diesem Einsatz (40) abgedichtet ist.

FIG 1

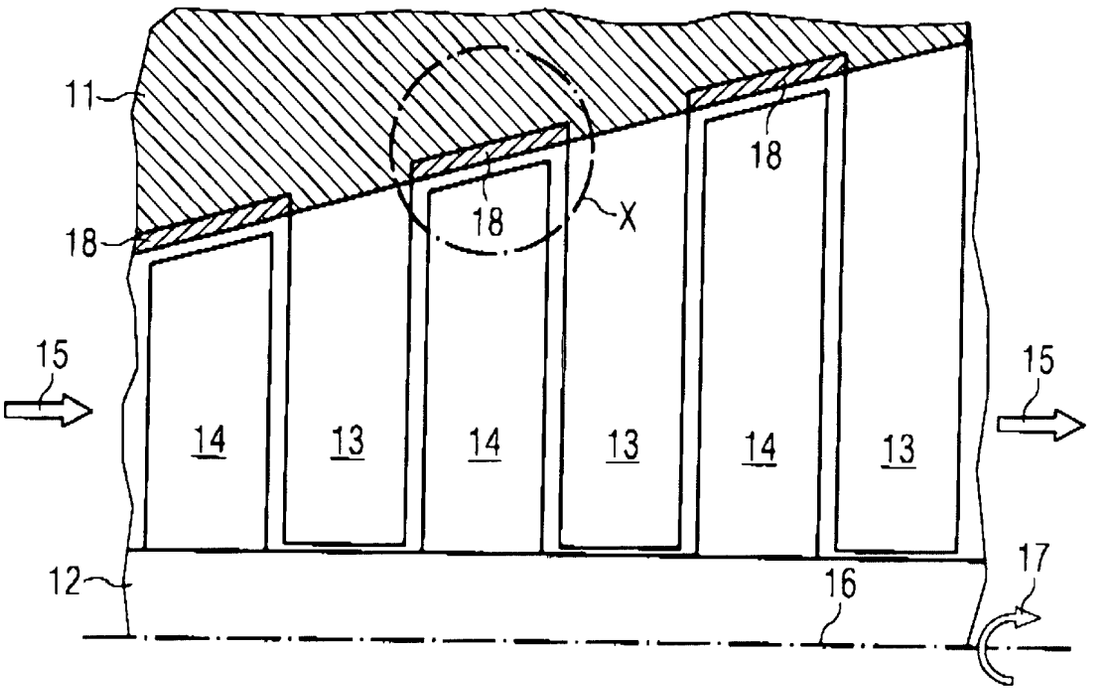


FIG 2

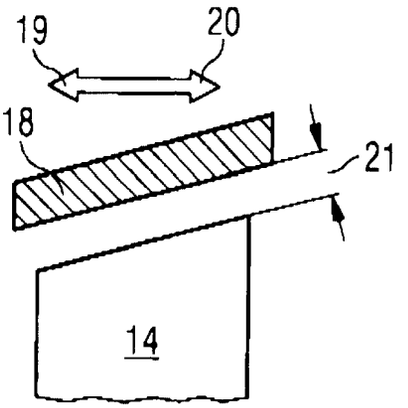


FIG 3

FIG 4

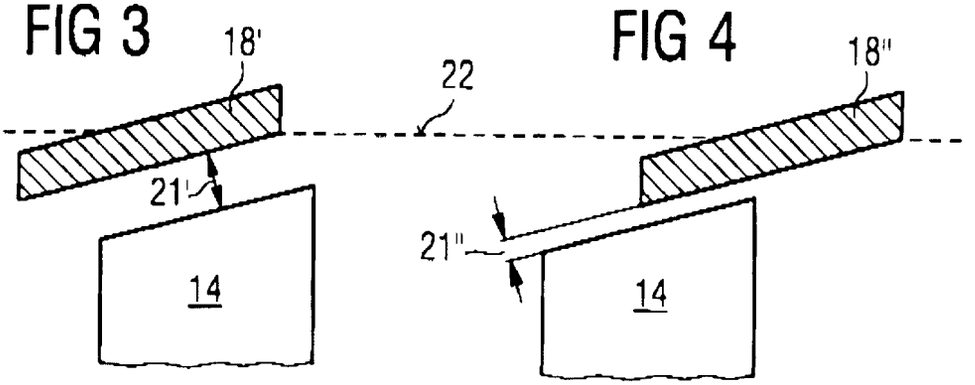


FIG 5

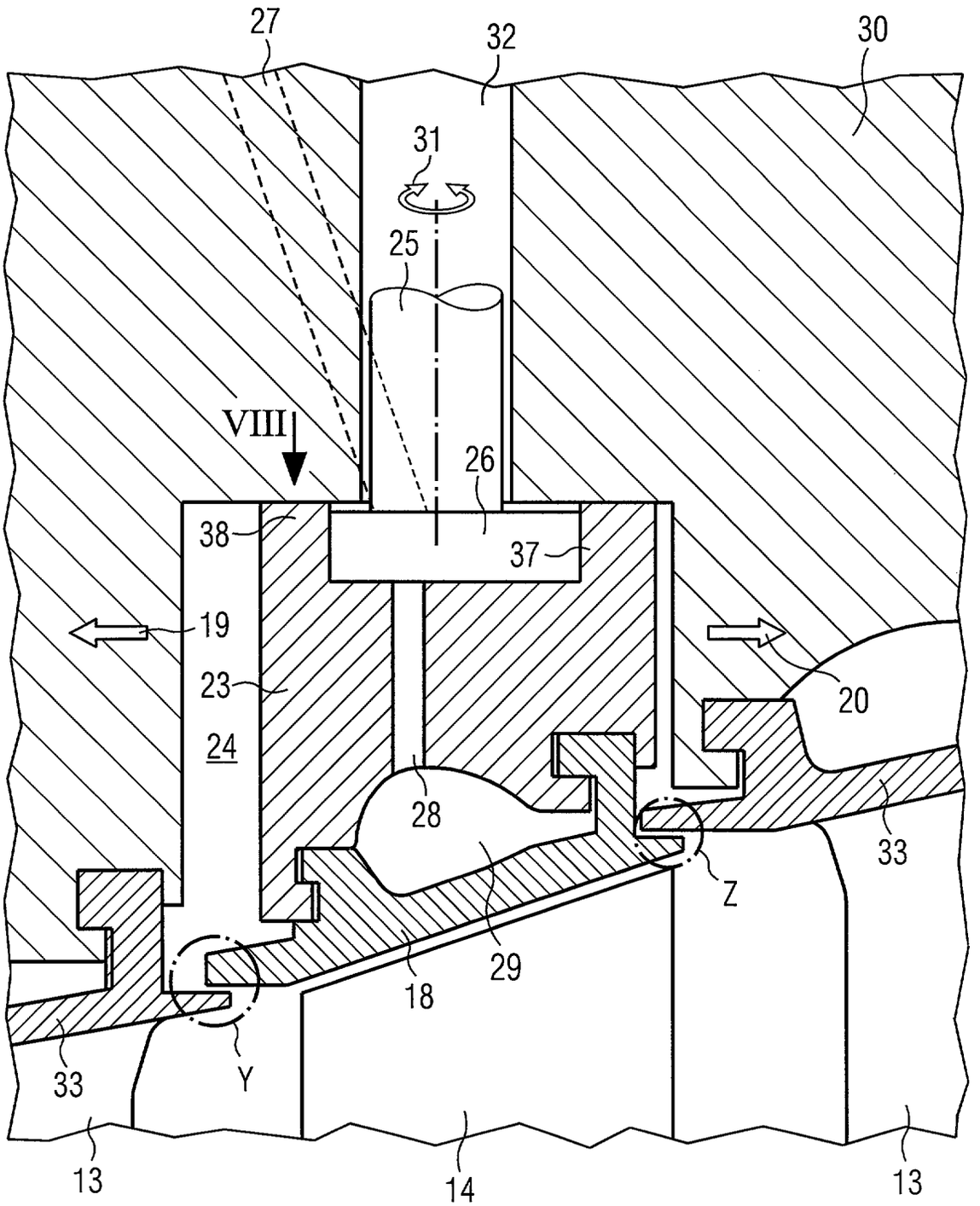


FIG 6

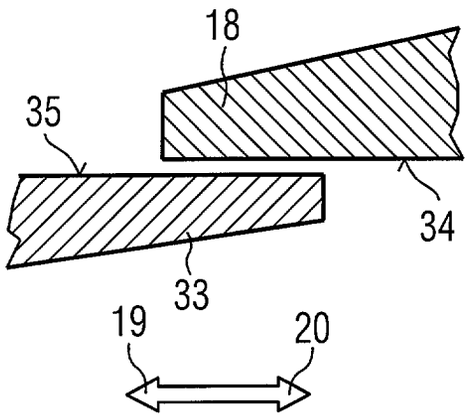


FIG 7

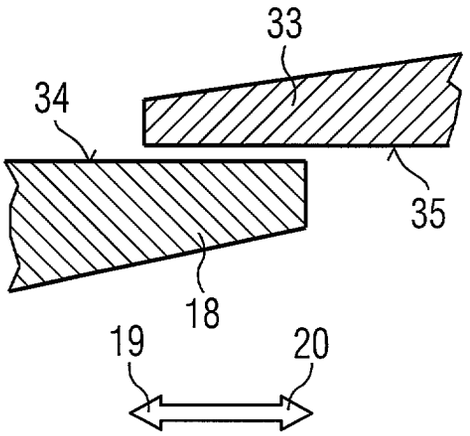


FIG 8

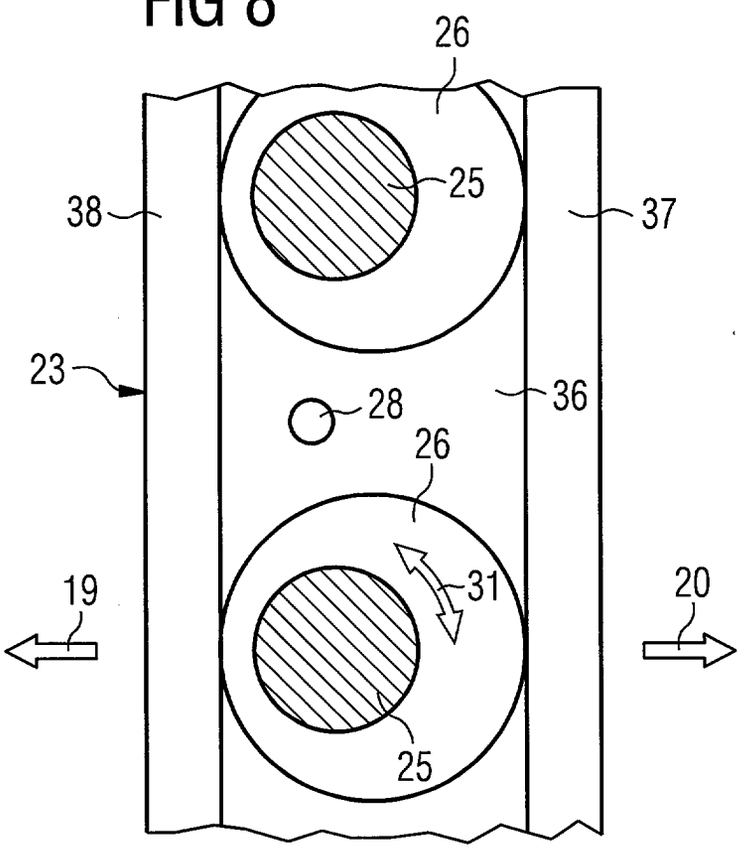
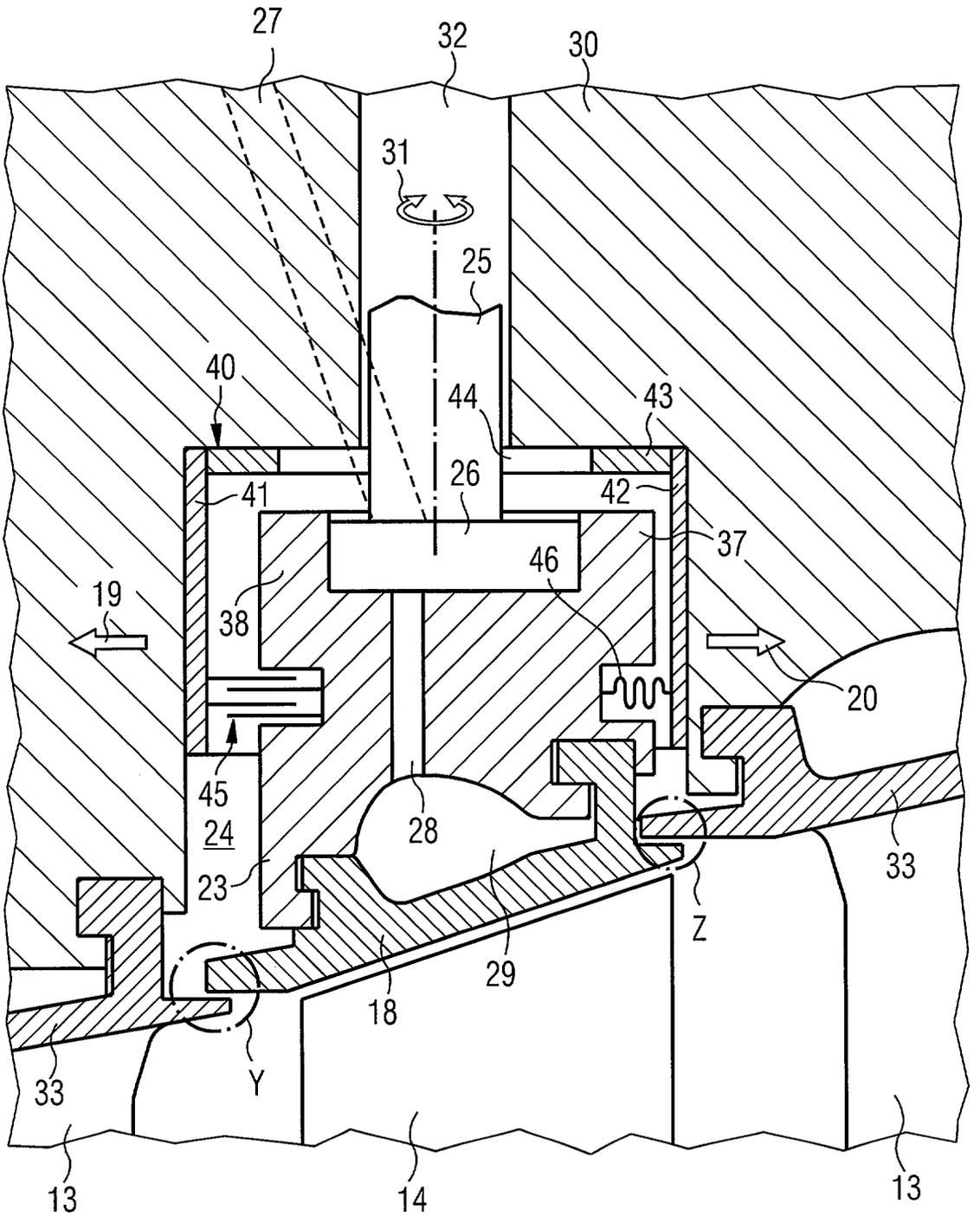


FIG 9


27
32
30
31
25
40
44
43
26
41
42
37
46
19
38
20
45
24
28
33
23
Z
29
18
Y
33
13
14
13

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 7256

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 330 234 A (COLLEY ROWAN H) 18. Mai 1982 (1982-05-18) * Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 19; Abbildungen 2,3 * * Spalte 4, Zeile 22 - Spalte 5, Zeile 14; Ansprüche 1-13; Abbildungen 2-4 *	1-10	F01D11/22
X	DE 11 78 253 B (MAN) 17. September 1964 (1964-09-17) * Spalte 1, Zeile 46 - Spalte 2, Zeile 28 * * Spalte 3, Zeile 51 - Zeile 61; Ansprüche 1,3,4,7; Abbildungen 1,3,4 *	1-6	
X	US 4 343 592 A (MAY GORDON C) 10. August 1982 (1982-08-10) * Spalte 2, Zeile 34 - Zeile 63; Abbildungen 2,4 * * Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 2 *	1-3,5-8, 10	
X	US 4 332 523 A (SMITH RAYMOND) 1. Juni 1982 (1982-06-01) * Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeile 13 - Zeile 29; Abbildung 4 *	1-5,7-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F01D
X	GB 2 024 336 A (ROLLS ROYCE) 9. Januar 1980 (1980-01-09) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 *	1-3	
X	US 3 227 418 A (WEST) 4. Januar 1966 (1966-01-04) * Anspruch 1; Abbildungen 4-7 *	1-5	
X	US 5 203 673 A (EVANS DAVID H) 20. April 1993 (1993-04-20) * Zusammenfassung *	1-3	

-/--

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	25. Juli 2001	Iverus, D

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 : 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 anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie,übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 7256

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 520 635 A (KILLMANN IROLT G ET AL) 14. Juli 1970 (1970-07-14) * Zusammenfassung *	1-3	
X	DE 21 65 528 A (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG) 12. Juli 1973 (1973-07-12) * Seite 2, Absatz 3 *	1-3	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 098 (M-210), 26. April 1983 (1983-04-26) & JP 58 020905 A (HITACHI SEISAKUSHO KK), 7. Februar 1983 (1983-02-07) * Zusammenfassung *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	25. Juli 2001	Iverus, D

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 : 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 anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie,übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 01 10 7256

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.

25-07-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4330234 A	18-05-1982	GB 2042646 A	24-09-1980
DE 1178253 B		KEINE	
US 4343592 A	10-08-1982	GB 2050524 A	07-01-1981
		DE 3021258 A	11-12-1980
		FR 2458677 A	02-01-1981
		JP 1324895 C	27-06-1986
		JP 56000503 A	07-01-1981
		JP 60046241 B	15-10-1985
US 4332523 A	01-06-1982	KEINE	
GB 2024336 A	09-01-1980	KEINE	
US 3227418 A	04-01-1966	KEINE	
US 5203673 A	20-04-1993	CA 2087690 A	22-07-1993
		JP 5263662 A	12-10-1993
US 3520635 A	14-07-1970	KEINE	
DE 2165528 A	12-07-1973	KEINE	
JP 58020905 A	07-02-1983	KEINE	

EPO FORM P0461

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