

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 065 555 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

03.06.2009 Patentblatt 2009/23

(51) Int Cl.:

E21B 43/01 (2006.01)**F04D 29/58** (2006.01)**F04D 13/06** (2006.01)**F04D 25/06** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **07023293.9**(22) Anmeldetag: **30.11.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

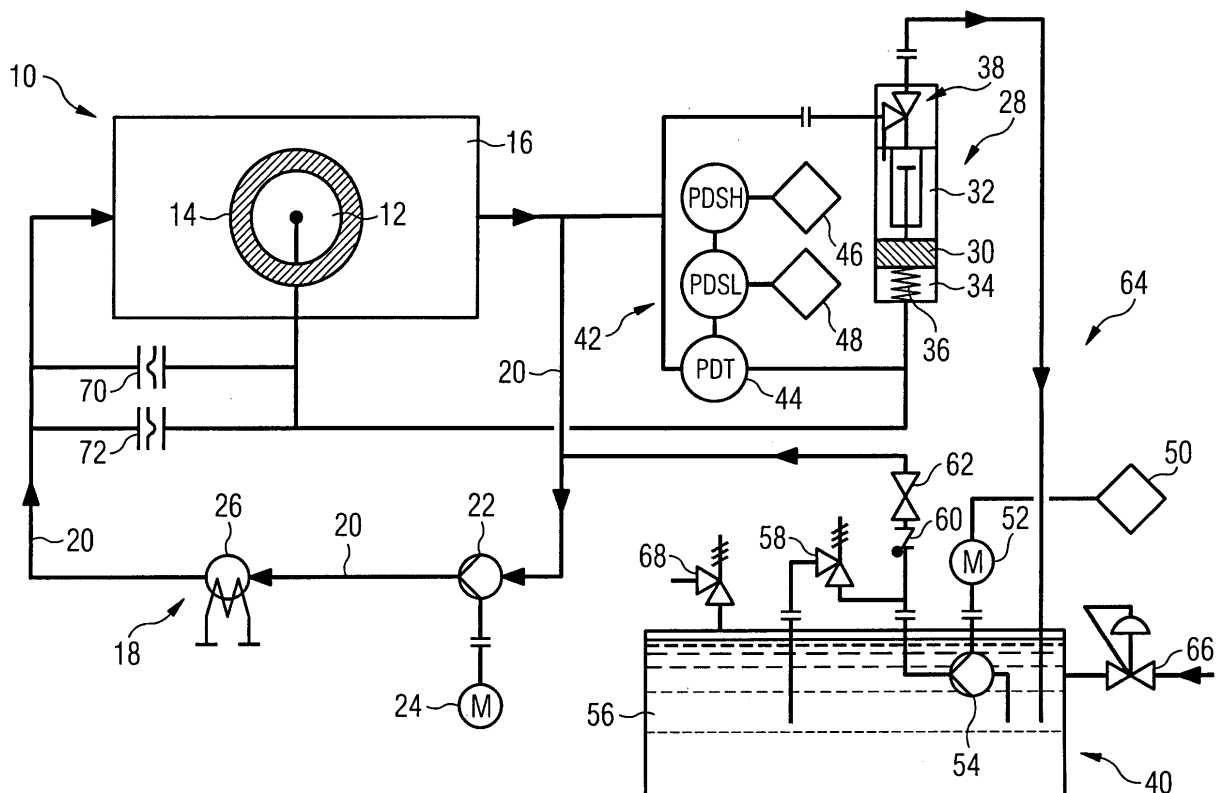
(72) Erfinder:

- **Alfes, Ludger**
46282 Dorsten (DE)
- **Zacharias, Wolfgang**
47198 Duisburg (DE)

(54) **Verfahren zum Betrieb einer Verdichtervorrichtung und zugehörige Verdichtervorrichtung**

(57) Bei einem Verfahren zum Betrieb einer Verdichtervorrichtung (10) und einer zugehörigen Verdichtervorrichtung (10) mit einem Verdichterraum (12) und einem an den Verdichterraum (12) angrenzenden Kühlraum

(16) wird während des Betriebs der Verdichtervorrichtung der (10) Druck eines Kühlmediums im Kühlraum (16) über dem Druck eines Verdichtermediums im Verdichterraum (12) gehalten.

**EP 2 065 555 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Verdichtervorrichtung mit einem Verdichterraum und einem an den Verdichterraum angrenzenden Kühlraum sowie eine zugehörige Verdichtervorrichtung.

[0002] Bei bekannten Verdichtervorrichtungen bzw. Kompressorvorrichtungen ist es üblich den Verdichterraum zu kühlen und dazu einen an den Verdichterraum angrenzenden Kühlraum vorzusehen. So ist es bei bekannten Kompressorvorrichtungen mit einem gemeinsamen Druckgehäuse für Antrieb und Kompressor bekannt, zur Trennung eines Verdichtermittels im Verdichterraum vom Kühlmedium im angrenzenden Kühlraum eine vergleichsweise dünne Trennwand vorzusehen. Diese Trennwand kann beispielsweise ein Rohr sein, welches bei einer Kompressorvorrichtung zwischen dessen elektrischem Stator und dem Rotor vorgesehen sein soll. Ein derartiges Rohr soll zur Erreichung der gewünschten elektrischen Funktionalität möglichst dünn gestaltet sein. Ein derart dünnwandiges Rohr ist in seiner Druckstabilität allerdings begrenzt, so dass im Hinblick auf die vorhandene Drucksituation zwischen Verdichterraum und Kühlraum jegliches Gefahrenpotential ausgeschlossen werden muss.

[0003] Damit selbst bei hohen Kompressordrücken mit vergleichsweise dünnwandigen Rohren gearbeitet werden kann, ist es bekannt den Druck des Kühlmediums mit Hilfe eines Kolbenspeichers kleiner oder gleich dem Kompressordruck zu halten. Ein derartiges System, wie es beispielsweise aus EP 1 482 179 B1 bekannt ist, ist allerdings sehr aufwendig zu justieren und kann gegebenenfalls durch einen Einschluss von Gasen, wie beispielsweise Luft, in den Medien in seiner Funktion erheblich gestört werden.

[0004] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum Betrieb einer Verdichtervorrichtung und eine zugehörige Verdichtervorrichtung zu schaffen, bei dem die oben genannten Probleme auf kostengünstige Weise gelöst und insgesamt ein gefahrenlos zu betreibender Kompressor selbst für hohe Kompressionsdrücke geschaffen ist. Die erfindungsgemäße Lösung soll insbesondere für Verdichtervorrichtungen in der Öl- und Gasindustrie verwendbar sein.

[0005] Die Aufgabe ist erfindungsgemäß mit einem Verfahren zum Betrieb einer Verdichtervorrichtung gemäß Anspruch 1 und einer Verdichtervorrichtung gemäß Anspruch 4 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Lösung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0006] Erfindungsgemäß ist ein Verfahren zum Betrieb einer Verdichtervorrichtung mit einem Verdichterraum und einem an den Verdichterraum angrenzenden Kühlraum geschaffen, bei dem während des Betriebs der Verdichtervorrichtung der Druck eines Kühlmedium im Kühlraum über dem Druck eines Verdichtermittels im Verdichterraum gehalten wird. Im Hinblick auf die erfindungsgemäße Verdichtervorrichtung ist entsprechend

ein Mittel zum Halten des Drucks eines Kühlmediums im Kühlraum über dem Druck eines Verdichtermittels im Verdichterraum während des Betriebs der Verdichtervorrichtung vorgesehen.

[0007] Durch die erfindungsgemäße Lösung wird der Druck des Kühlmediums während des Betriebs der Verdichtervorrichtung über dem Druck des Verdichter- bzw. Kompressormediums gehalten. Erfindungsgemäß ist dadurch gewährleistet, dass selbst bei Undichtigkeiten an einer Trennwand zwischen Verdichterraum und Kühlraum kein Gas aus der Verdichtervorrichtung in das Kühlmedium austreten kann. Die erfindungsgemäße Verdichtervorrichtung ist im Hinblick auf die Gefahrensituation an der Trennwand zwischen Verdichterraum und Kühlraum besonders gut abgesichert. Das Gasvolumen des Verdichterraums ist durch den höheren Druck im Kühlraum und den zugehörigen Kühlkreislauf sicher abgedichtet.

[0008] Erfindungsgemäß bevorzugt werden insbesondere temperatur- und/oder druckbedingte Volumenänderungen im Kühlraum mittels einer Ausgleichseinrichtung durch Einschleusen und Ausschleusen von Kühlmedien in den bzw. aus dem Kühlraum ausgeglichen. Neben der damit erzielten Absicherung der Drucksituation im Kühlraum sind das derartige erfindungsgemäße System und das zugehörige Verfahren ferner unabhängig im Hinblick auf die tatsächliche Größe bzw. das Volumen des Kühlkreislaufs der Verdichtervorrichtung. Egal ob ein großes oder ein kleines Volumen des Kühlkreislaufs vorliegt, das Volumen kann mit Hilfe der erfindungsgemäßen Ausgleichseinrichtung stets vollständig gefüllt werden.

[0009] Bevorzugt werden bei der erfindungsgemäßen Lösung ferner Gasblasen aus dem Kühlmedium mittels einer Entlüftungseinrichtung abgeführt. Diese Entlüftungseinrichtung trägt ebenfalls zur Sicherstellung des erfindungsgemäßen, im Vergleich zum Verdichterraum höheren Drucks im Kühlraum bei.

[0010] Erfindungsgemäß bevorzugt ist ferner die oben genannte Ausgleichseinrichtung mit einem Differenzdruckregler zum Regeln des Differenzdruckes zwischen dem Kühlraum und dem Verdichterraum gestaltet, der einen Regelkolben und ein mit diesem betätigbares Regelventil aufweist. Auf den Regelkolben wirkt dabei vorteilhaft auf einer Seite der Druck des Kompressors bzw. der Druck, welcher im Verdichterraum vorherrscht. Auf der anderen Seite des Regelkolbens steht insbesondere der Druck des Kühlmediums an, der, damit er höher als der Druck im Verdichterraum gehalten werden kann, durch eine zusätzlich am Regelkolben wirkende Kraft erhöht wird.

[0011] Besonders bevorzugt ist der Differenzdruckregler dabei mit einem Regelkolben gestaltet, der eine mit dem Kühlraum fluidleitend verbundene erste Kolbenkammer und eine mit dem Verdichterraum fluidleitend verbundene zweite Kolbenkammer aufweist und bei dem der Regelkolben auf der Seite der zweiten Kolbenkammer federnd in Richtung zur ersten Kolbenkammer vor-

gespannt ist. Die derartige federnde Vorspannung erzeugt in der ersten Kolbenkammer eine Druckerhöhung im Vergleich zur zweiten Kolbenkammer, so dass auf diese Weise der Druck des Kühlmediums, wie erfindungsgemäß vorgesehen, höher als der Druck des Verdichtermittels gehalten wird.

[0012] Die erfindungsgemäße Ausgleichseinrichtung ist ferner bevorzugt mit einer Differenzdruckmesseinrichtung zum Messen des Differenzdrucks zwischen dem Kühlraum und dem Verdichterraum gestaltet. Die Differenzdruckmessungseinrichtung ermittelt während des Betriebs der erfindungsgemäßen Verdichtervorrichtung den genannten Differenzdruck und erzeugt ein Signal, dass bei geringem oder keinem Differenzdruck mit der oben genannten Ausgleichseinrichtung Kühlmedium in den Kühlkreislauf in den Kühlraum eingeschleust wird.

[0013] Die Ausgleichseinrichtung ist dazu bevorzugt mit einem Druckerzeuger zum Nachfördern von Kühlmedium in den Kühlraum gestaltet, welcher insbesondere, wie oben erläutert, von der Differenzdruckmesseinrichtung betätigbar ist.

[0014] Ferner ist die Ausgleichseinrichtung bevorzugt mit einem Druckablass zum Ablassen von Kühlmedium aus dem Kühlraum gestaltet, welche insbesondere von dem oben genannten Regelkolben betätigbar ist. Als Druckablass kann ferner vorteilhaft ein Überdruckventil und/oder ein Sicherheitsventil an dem Druckerzeuger vorgesehen sein. Zur Absicherung der erfindungsgemäßen Verdichtervorrichtung sind ferner vorteilhaft so genannte Differenzdruckabsicherungen zwischen der Druckseite des Kühlmediums und der Druckseite des Verdichtermittels vorgesehen, die bei einem erhöhtem Differenzdruck zwischen diesen beiden Seiten eines erfindungsgemäßen Kompressors ab einer vorbestimmten Druckschwelle eine Druckentlastung mittels einer beweglichen Wand sicherstellen.

[0015] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Lösung anhand der beigefügten schematischen Zeichnungen näher erläutert.

[0016] Es zeigt die Fig. einen stark schematischen Funktionsplan eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Verdichtervorrichtung.

[0017] Eine Verdichtervorrichtung 10 ist in Gestalt eines Turbokompressors ausgebildet und weist dabei einen Verdichterraum 12 mit einem darin teilweise integrierten Antrieb (nicht dargestellt) des Turbokompressors auf. In dem Verdichterraum 12 befindet sich ein (nicht näher veranschaulichtes) Verdichtermittel.

[0018] Der Verdichterraum 12 ist von einer Trennwand 14 in Gestalt eines Rohres umgeben, welche den Verdichterraum 12 gegenüber einem Kühlraum 16 kapselt. Der Kühlraum 16 ist Teil einer Kühleinrichtung 18 und beinhaltet ein (nicht näher veranschaulichtes) Kühlmedium, welches durch eine Kühlkreislaufleitung 20 aus dem Kühlraum 16 heraus und in diesen hineingefördert werden kann. Das Kühlmedium dient dabei zum Abführen von Wärme, welche hauptsächlich durch den Statorteil des elektrischen Antriebes entsteht. In die Kühlkreis-

laufleitung 20 sind dazu eine Kühlpumpe 22 mit einem zugehörigen Kühlpumpenantrieb 24 sowie ein Kühler 26 in Reihe geschaltet.

[0019] An der Verdichtervorrichtung 10 ist eine Differenzdruckregeleinrichtung 28 vorgesehen, die einen Regelkolben 30 aufweist. Der Regelkolben 30 trennt eine erste Kolbenkammer 32 von einer zweiten Kolbenkammer 34 ab, wobei in der ersten Kolbenkammer 32 der Druck des Kühlmediums und in der zweiten Kolbenkammer 34 der Druck des Verdichtermittels ansteht. In der zweiten Kolbenkammer 34 befindet sich ferner ein Federelement 36, mittels dem der Regelkolben 30 federnd in Richtung auf die erste Kolbenkammer 32 gedrängt wird. Auf diese Weise herrscht in der ersten Kolbenkammer 32 ein im Vergleich zur zweiten Kolbenkammer 34 höherer Druck.

[0020] Vom Regelkolben 30 ist ferner ein Ventil 38 betätigbar, mittels dem Kühlmedium aus der Kühlkreislaufleitung 20 ausgeschleust werden kann. Dieses Ausschleusen findet statt, wenn sich das Volumen des Kühlmediums in der Kühlkreislaufleitung 20 im Bereich zwischen dem Kühlraum 16 und der Kühlpumpe 22 (insbesondere auf Grund einer Erwärmung des Kühlmediums) ausdehnt. Die derartige Ausdehnung des Kühlmediums führt dazu, dass der Regelkolben 30 in Richtung zur zweiten Kolbenkammer 34 gedrängt wird und dadurch das Ventil 38 geöffnet wird. Das Ventil 38 gibt dann eine Leitung zu einer Nachfüll- und Speichereinrichtung 40 frei, durch die Kühlmedium abfließen kann.

Das Ventil 38 ist im eingebauten Zustand im System an der höchsten Stelle angeordnet. Dadurch ist gewährleistet, dass das Ventil 38 die Funktion einer Entlüftungseinrichtung übernimmt und das System über das Ventil 38 entlüftet wird. Eine Differenzdruckmesseinrichtung 42 ist dazu vorgesehen, den Differenzdruck zwischen der ersten Kolbenkammer 32 und der zweiten Kolbenkammer 34 messtechnisch zu erfassen. Die Differenzdruckmesseinrichtung 42 weist dazu ein Messmittel 44 und einen Signalerzeuger 46 einer vordefinierten oberen Messschwelle sowie einen Signalerzeuger 48 einer vordefinierten unteren Messschwelle auf. Wenn der Differenzdruck zwischen der ersten Kolbenkammer 32 und der zweiten Kolbenkammer 34 unter den Wert der unteren - Messschwelle absinkt, erzeugt der Signalerzeuger 48 ein elektrisches Signal, welches zu einer Steuerung 50 eines Nachfüllpumpenantriebs 52 geleitet wird. Der Nachfüllpumpenantrieb 52 gehört zu einer Nachfüllpumpe 54, mittels der Kühlmedium aus einem Speichertank 56 der Nachfüll- und Speichereinrichtung 40 vorbei an einem Sicherheitsventil 58 durch eine Rückschlagarmatur 60 und ein Absperrorgan 62 in die Kühlkreislaufleitung 20 eingeschleust werden kann.

[0021] Das Sicherheitsventil 58 sichert die Nachfüll- und Speichereinrichtung 40 und im Wesentlichen die durchführende Leitung hinter der Pumpe 54 dabei gegen Überdruck z. B. bei geschlossener Rückschlagarmatur 60 oder geschlossenem Absperrorgan ab, während die Rückschlagarmatur 60 einen Rückfluss von Kühlmittel

aus der Kühlkreislaufleitung 20 zurück in den Speichertank 56 während des Stillstands der Nachfüllpumpe 54 verhindert.

[0022] Das Kühlmedium wird mittels der Nachfüllpumpe 54 in die Kühlkreislaufleitung 20 zwischen dem Kühlraum 16 und der Kühlpumpe 22 eingeleitet, so dass damit auch der Druck im Kühlraum 16 sowie in der ersten Kolbenkammer 32 erhöht wird. Diese Erhöhung des Drucks erfolgt solange, bis mit dem Signalerzeuger 46 die obere Messschwelle für die Druckdifferenz zwischen der ersten Kolbenkammer 32 und der zweiten Kolbenkammer 34 ermittelt wird.

[0023] Auf diese Weise bilden die Differenzdruckregleinrichtung 28 mit ihrem Ventil 38, die Differenzdruckmesseinrichtung 42 sowie die Nachfüll- und Speichereinrichtung 40 mit ihrer Nachfüllpumpe 54 zusammen eine Ausgleichseinrichtung 64, mittels der sichergestellt ist, dass während des Betriebs der Verdichtervorrichtung 10 der Druck des Kühlmediums im Kühlraum 16 über den Druck des Verdichtermediums im Verdichterraum 12 gehalten wird.

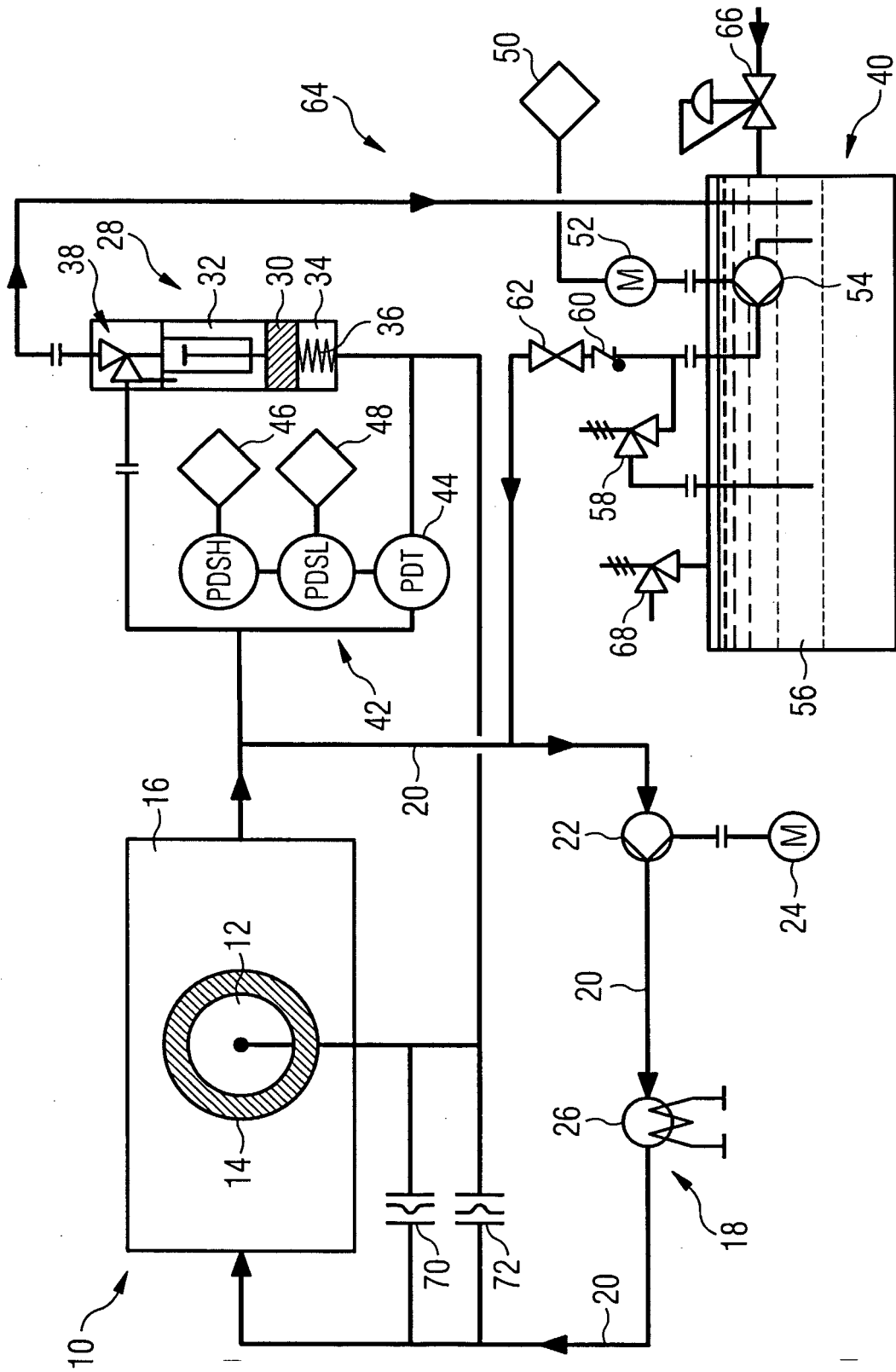
[0024] An der Nachfüll- und Speichereinrichtung 40 ist schließlich noch ein Regelventil 66 zum Einschleusen von Stickstoff in den Speichertank 56 vorgesehen, was bei Kühlmedien stattfindet, die empfindlich gegen Luftfeuchtigkeit oder Luftsauerstoff reagieren bzw. die gegen eine äußere Atmosphäre abgeschirmt werden sollen. Ein am Speichertank 56 ferner vorgesehenes Überdruckventil 68 sichert dabei den Speichertank 56 gegen Überdruck ab.

[0025] Ferner sind zwischen dem Kühlraum 16 und dem Verdichterraum 12 noch zwei Differenzdruckabsicherungen 70 und 72 zwischengeschaltet, die bei einem überhohen Differenzdruck zwischen dem Verdichterraum 12 und dem Kühlraum 16 zu beiden Seiten (d.h. einmal in Richtung des Verdichterraums 12 und einmal in Richtung des Kühlraums 16) ab einer vordefinierten Druckschwelle eine Druckentlastung bilden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Verdichtervorrichtung (10) mit einem Verdichterraum (12) und einem an den Verdichterraum (12) angrenzenden Kühlraum (16), bei dem während des Betriebs der Verdichtervorrichtung (10) der Druck eines Kühlmediums im Kühlraum (16) über dem Druck eines Verdichtermediums im Verdichterraum (12) gehalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem insbesondere temperatur- und/oder druckbedingte Volumenänderungen im Kühlraum (16) mittels einer Ausgleichseinrichtung (64) durch Einschleusen und Ausschleusen von Kühlmedium in den bzw. aus dem Kühlraum (16) ausgeglichen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem Gasblasen aus dem Kühlmedium mittels einer Entlüftungseinrichtung (38) abgeführt werden.
4. Verdichtervorrichtung (10) mit einem Verdichterraum (12) und einem an den Verdichterraum (12) angrenzenden Kühlraum (16), mit einem Mittel zum Halten des Drucks eines Kühlmediums im Kühlraum (16) über dem Druck eines Verdichtermediums im Verdichterraum (12) während des Betriebs der Verdichtervorrichtung (10).
5. Verdichtervorrichtung nach Anspruch 4, bei dem das Mittel mit einer Differenzdruckmesseinrichtung (42) zum Messen des Differenzdruckes zwischen dem Kühlraum (16) und dem Verdichterraum (12) gestaltet ist.
6. Verdichtervorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, bei dem das Mittel mit einem Differenzdruckregler (28) zum Regeln des Differenzdruckes zwischen dem Kühlraum und dem Verdichterraum gestaltet ist, der einen Regelkolben (30) und ein mit diesem betätigbares Regelventil aufweist.
7. Verdichtervorrichtung nach Anspruch 6, bei dem der Regelkolben (30) eine mit dem Kühlraum (16) fluidleitend verbundene erste Kolbenkammer (32) und eine mit dem Verdichterraum (12) fluidleitend verbundene zweite Kolbenkammer (34) aufweist und auf der Seite der zweiten Kolbenkammer (34) federnd in Richtung zur ersten Kolbenkammer (32) vorgespannt ist.
8. Verdichtervorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, bei dem das Mittel mit einer Ausgleichseinrichtung (64) zum Einschleusen und Ausschleusen von Kühlmedium in den bzw. aus dem Kühlraum (16) gestaltet ist, um insbesondere temperatur- und/oder druckbedingte Volumenänderungen des Kühlmediums im Kühlraum (16) auszugleichen.
9. Verdichtervorrichtung nach Anspruch 8, bei dem die Ausgleichseinrichtung (64) mit einem Druckerzeuger (54) zum Nachfördern von Kühlmedium in den Kühlraum gestaltet ist.
10. Verdichtervorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, bei dem die Ausgleichseinrichtung (64) mit einem Druckablass (38) zum Ablassen von Kühlmedium aus dem Kühlraum (16) gestaltet ist.
11. Verdichtervorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, bei dem das Mittel mit einer Entlüftungseinrichtung (38) gestaltet ist, um Gasblasen aus dem Kühlmedium abzuführen.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 02 3293

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 98/53182 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP [US]) 26. November 1998 (1998-11-26) * das ganze Dokument *	1-11	INV. E21B43/01 F04D29/58 F04D13/06 F04D25/06
X	WO 00/73621 A (KVAERNER EUREKA AS [NO]; STINESSEN KJELL OLAV [NO]; THORKILDSEN BREDE) 7. Dezember 2000 (2000-12-07) * das ganze Dokument *	1,2,4-6, 8-10	
X	WO 2007/055589 A (NORSK HYDRO PRODUKSJON A S [NO]; SKROEVSETH OLA [NO]; BJERKREIM BERNT) 18. Mai 2007 (2007-05-18) * das ganze Dokument *	1,2,4,5, 8-10	
X	DE 200 11 217 U1 (SULZER TURBO AG ZUERICH [CH]) 7. September 2000 (2000-09-07) * das ganze Dokument * * Abbildung 7 *	1,2,4, 8-10	
X	WO 2005/003512 A (KVAERNER OILFIELD PROD AS [NO]; STINESSEN KJELL OLAV [NO]; SKOFTELAND) 13. Januar 2005 (2005-01-13) * das ganze Dokument * * Abbildung 3 *	1,2,4, 8-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E21B F04D
X	US 2 423 436 A (BLOM CARL J) 8. Juli 1947 (1947-07-08) * das ganze Dokument *	1,4,6,7	
X	EP 0 550 381 A (CARRIER CORP [US]) 7. Juli 1993 (1993-07-07) * das ganze Dokument *	1,4,6	
X	WO 2007/110281 A (SIEMENS AG [DE]; NIJHUIS THEO [NL]) 4. Oktober 2007 (2007-10-04) * das ganze Dokument *	1,4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. April 2008	Prüfer Brouillet, Bernard
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 02 3293

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.

16-04-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9853182 A	26-11-1998	AU 749248 B2	20-06-2002
		AU 7497698 A	11-12-1998
		BR 9809857 A	27-06-2000
		CA 2291188 A1	26-11-1998
		CN 1257564 A	21-06-2000
		DE 69833109 T2	14-09-2006
		EP 0986692 A1	22-03-2000
		NO 995629 A	16-12-1999
WO 0073621 A	07-12-2000	AU 4958100 A	18-12-2000
		BR 0011048 A	12-03-2002
		EP 1200707 A1	02-05-2002
		NO 992627 A	04-12-2000
		US 6655932 B1	02-12-2003
WO 2007055589 A	18-05-2007	NO 324577 B1	26-11-2007
DE 20011217 U1	07-09-2000	CA 2312085 A1	16-01-2001
		CN 1281100 A	24-01-2001
		EP 1069313 A2	17-01-2001
		JP 2001041199 A	13-02-2001
		KR 20010015306 A	26-02-2001
		US 6390789 B1	21-05-2002
WO 2005003512 A	13-01-2005	AU 2004254526 A1	13-01-2005
		CA 2531031 A1	13-01-2005
		GB 2419384 A	26-04-2006
		NO 323324 B1	19-03-2007
		US 2006157251 A1	20-07-2006
US 2423436 A	08-07-1947	KEINE	
EP 0550381 A	07-07-1993	AU 647328 B2	17-03-1994
		AU 3046892 A	29-07-1993
		BR 9205198 A	06-07-1993
		CN 1075195 A	11-08-1993
		DE 69208635 D1	04-04-1996
		DE 69208635 T2	11-07-1996
		JP 5346268 A	27-12-1993
		MX 9207642 A1	01-07-1993
		US 5267452 A	07-12-1993
WO 2007110281 A	04-10-2007	KEINE	

EPO FORM P0461

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

- EP 1482179 B1 [0003]