



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 134 422 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
19.06.2002 Patentblatt 2002/25

(51) Int Cl.7: **F04D 27/02**

(43) Veröffentlichungstag A2:
19.09.2001 Patentblatt 2001/38

(21) Anmeldenummer: **01104340.3**

(22) Anmeldetag: **23.02.2001**

(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: **MAN Turbomaschinen GmbH,
GHH BORSIG
46145 Oberhausen (DE)**

(72) Erfinder: **Blotenberg, Wilfried, Dr.
46535 Dinslaken (DE)**

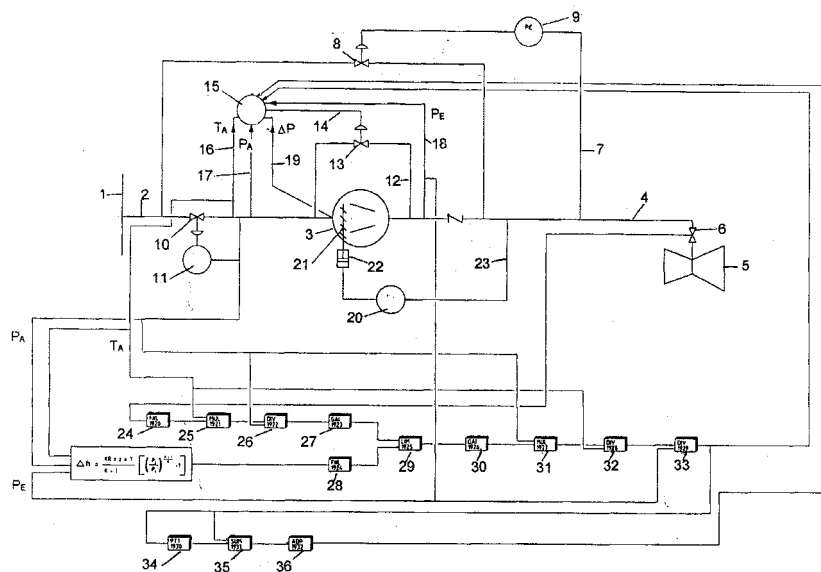
(30) Priorität: **14.03.2000 DE 10012380**

(74) Vertreter: **Radünz, Ingo, Dipl.-Ing.
Schumannstrasse 100
40237 Düsseldorf (DE)**

(54) **Verfahren zur Regulierung des Pumpens eines Turbokompressors**

(57) Zum Schutz eines Turbokompressors (3) mit einem nachgeschalteten Prozess vor einem Betrieb im instabilen Arbeitsbereich wird ein Maschinenregler verwendet, der neben einem Pumpgrenzregler (15) gegebenenfalls einen Saugdruckregler (11), einen Enddruckregler (20) und einen Bypassregler (9) enthält. Aus der Stellung eines den Durchfluss zum Prozess bestimmenden Stellorgans (Brenngasregelventil 6) wird unter Berücksichtigung gegebenenfalls weiterer Einflussgrößen wie Kompressoransaugdruck und Kompressoraustrittsdruck eine Steuermatrix ermittelt. Anhand der Steuermatrix wird bei einer schnellen transienten Arbeitspunktänderung die erforderliche Position des Pumpgrenzregelventils (13) sowie des Bypassventils (8), des Saugdruckregelventils (10) und des Stellantriebes (22) für die Kompressoreintrittsschaufeln (21) direkt ermittelt, und diese Steuergröße wird dem Pumpgrenzregelventil (13), dem Saugdruckregler (11), dem Enddruckregler (20) und dem Bypassregler (9) direkt als Stellgröße aufgeprägt.

trittsdruck und Kompressoransaugtemperatur sowie dem Prozessdruck eine Steuermatrix ermittelt. Anhand der Steuermatrix wird bei einer schnellen transienten Arbeitspunktänderung die erforderliche Position des Pumpgrenzregelventils (13) sowie des Bypassventils (8), des Saugdruckregelventils (10) und des Stellantriebes (22) für die Kompressoreintrittsschaufeln (21) direkt ermittelt, und diese Steuergröße wird dem Pumpgrenzregelventil (13), dem Saugdruckregler (11), dem Enddruckregler (20) und dem Bypassregler (9) direkt als Stellgröße aufgeprägt.



EP 1 134 422 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 4340

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 335 105 A (GUTEHOFFNUNGSHUETTE MAN) 4. Oktober 1989 (1989-10-04) * das ganze Dokument *	1-9	F04D27/02
Y	---	10-38	
Y	EP 0 500 195 A (COMPRESSOR CONTROLS CORP) 26. August 1992 (1992-08-26) * Ansprüche 1,2 *	10-38	
A	DE 195 28 253 A (GUTEHOFFNUNGSHUETTE MAN) 13. Februar 1997 (1997-02-13) * Zusammenfassung *	1	
A	US 3 276 674 A (HENS ANTONIUS M) 4. Oktober 1966 (1966-10-04) * Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 3 *	1	
A	US 4 363 596 A (WATSON THOMAS E ET AL) 14. Dezember 1982 (1982-12-14) * Spalte 2, Zeile 35 - Zeile 62 *	1	
A	US 4 203 701 A (ABBAY WILLIAM C) 20. Mai 1980 (1980-05-20) * Spalte 1, Zeile 30 - Zeile 50 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 18. April 2002	Prüfer Fistas, N
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 4340

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.

18-04-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0335105	A	04-10-1989	DE	3810717 A1	19-10-1989
			AT	114021 T	15-11-1994
			DE	58908615 D1	15-12-1994
			EP	0335105 A2	04-10-1989
			JP	1300093 A	04-12-1989
			US	4948332 A	14-08-1990
EP 0500195	A	26-08-1992	US	4949276 A	14-08-1990
			EP	0500195 A2	26-08-1992
			EP	0500196 A2	26-08-1992
			CA	1291737 A1	05-11-1991
			DE	68910467 D1	09-12-1993
			DE	68910467 T2	01-06-1994
			DE	68916554 D1	04-08-1994
			DE	68916554 T2	20-10-1994
			DE	68916555 D1	04-08-1994
			DE	68916555 T2	20-10-1994
			EP	0366219 A2	02-05-1990
			ES	2045411 T3	16-01-1994
			ES	2056686 T3	01-10-1994
			ES	2056687 T3	01-10-1994
			NO	174358 B	10-01-1994
			ZA	8907281 A	25-07-1990
DE 19528253	A	13-02-1997	DE	19528253 A1	13-02-1997
			DE	59607984 D1	29-11-2001
			EP	0757180 A1	05-02-1997
			US	5765991 A	16-06-1998
US 3276674	A	04-10-1966	DE	1428260 A1	19-12-1968
			GB	1021797 A	09-03-1966
US 4363596	A	14-12-1982	US	4265589 A	05-05-1981
			AU	538286 B2	09-08-1984
			AU	5925480 A	08-01-1981
			BE	883722 A1	09-12-1980
			CA	1111396 A1	27-10-1981
			DE	3018414 A1	08-01-1981
			ES	492492 D0	16-05-1981
			ES	8105071 A1	01-08-1981
			FR	2459388 A1	09-01-1981
			GB	2052635 A ,B	28-01-1981
			IT	1136412 B	27-08-1986
			JP	56002496 A	12-01-1981
US 4203701	A	20-05-1980	KEINE		

EPO FORM P0461

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