



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
06.05.2015 Patentblatt 2015/19

(51) Int Cl.:
F04D 15/02 (2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
27.06.2012 Patentblatt 2012/26

(21) Anmeldenummer: **11009716.9**

(22) Anmeldetag: **08.12.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **23.12.2010 DE 102010055841**

(71) Anmelder: **WILO SE**
44263 Dortmund (DE)

(72) Erfinder:
• **Hübner, Jürgen**
44289 Dortmund (DE)
• **Roos, Christian**
58239 Schwerte (DE)
• **Merkel, Sergej**
44269 Dortmund (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz Hannig Borkowski Wißgott**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)

(54) **Verfahren zum Betrieb eines Doppelpumpen- oder Multipumpenaggregates**

(57) Die Erfindung betrifft ein Pumpenaggregat (1) sowie ein Verfahren und ein Computerprogramm zum Betrieb des Pumpenaggregats (1), das wenigstens eine eine Grundlast bedienende erste Pumpe (2a) und wenigstens eine eine Spitzenlast bedienende zweiten Pumpe (2b) aufweist, die bedarfsweise zugeschaltet und parallel zu der zumindest einen ersten Pumpe (2a) betrieben wird, wobei das Pumpenaggregat (1) derart auf einer vorgegebenen Regelkennlinie (19, 39) geregelt wird, dass die aufgenommene Leistung minimal ist. Das Pumpenaggregat (1) wird in Abhängigkeit eines oberen und eines unteren Grenzwertes (n_o , n_u) einer Betriebsgröße (n_{sync}) entweder mit mindestens zwei Pumpen (2a, 2b) oder mit wenigstens einer ausgeschalteten Pumpe (2b) betrieben, wobei ausgehend von einem synchronen Betrieb (21) der Pumpen (2a, 2b) in einem Betriebspunkt (11, 13), in dem die Pumpen (2a, 2b) mit derselben Drehzahl (n_{sync}) und/ oder Leistung betrieben werden, in einem ersten Schritt (24a) der Wert zumindest einer Betriebsgröße (n_{sync}) des Pumpenaggregats (1) als Referenzwert (n_{ref}) abgespeichert wird, in einem zweiten Schritt (25) der von der zweiten Pumpe (2b) geförderte Volumenstrom reduziert wird, in einem dritten Schritt (26, 27) in Abhängigkeit der Reaktion der geregelten ersten Pumpe (2a) eine Zuordnung des Betriebspunktes (11, 13) zu einem Lastbereich (15, 16, 17) erfolgt und in einem vierten Schritt (31, 32a) der obere oder untere Grenzwert (n_o , n_u) durch den Referenzwert (n_{ref}) ersetzt wird.

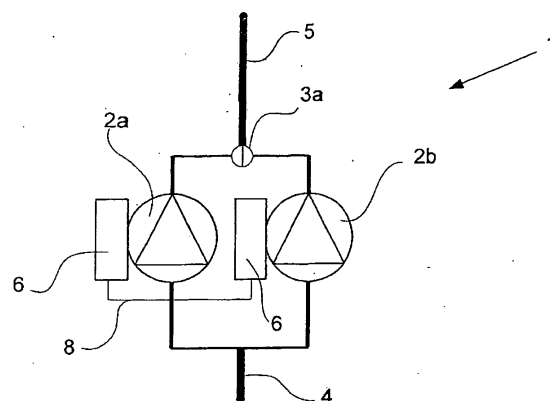


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 00 9716

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 0 864 755 B1 (WILO GMBH [DE] WILO AG [DE]) 13. August 2003 (2003-08-13) * Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 44; Abbildungen 3,4 *	1-22	INV. F04D15/02
A	JP S56 138478 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO; EBARA MFG) 29. Oktober 1981 (1981-10-29) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,5,11,12 *	1-22	
A	DE 26 16 549 A1 (GUINARD POMPES) 21. Oktober 1976 (1976-10-21) * Seite 4, letzter Absatz - Seite 6, Absatz 1; Abbildung 1 *	1,21,22	
A	DE 197 42 799 A1 (KLEIN SCHANZLIN & BECKER AG [DE]) 15. April 1999 (1999-04-15) * Seite 6, Zeile 43 - Zeile 51; Abbildung 1 *	1,21,22	
A	JP S59 122798 A (FUJI FACOM SEIGIYO; FUJI ELECTRIC CO LTD) 16. Juli 1984 (1984-07-16) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 *	1,21,22	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04D G05D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		13. März 2015	Di Giorgio, F
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 11 00 9716

5

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.

13-03-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0864755 B1	13-08-2003	DE 19710675 A1 EP 0864755 A2	17-09-1998 16-09-1998
JP S56138478 A	29-10-1981	JP S63639 B2 JP S56138478 A	07-01-1988 29-10-1981
DE 2616549 A1	21-10-1976	DE 2616549 A1 ES 446960 A1 FR 2307993 A1 GB 1522892 A IT 1080741 B	21-10-1976 01-06-1977 12-11-1976 31-08-1978 16-05-1985
DE 19742799 A1	15-04-1999	DE 19742799 A1 EP 0905596 A2	15-04-1999 31-03-1999
JP S59122798 A	16-07-1984	JP S6354153 B2 JP S59122798 A	26-10-1988 16-07-1984

EPO FORM P0461

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