



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
28.10.2015 Patentblatt 2015/44

(51) Int Cl.:
E03B 5/00 (2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
09.09.2015 Patentblatt 2015/37

(21) Anmeldenummer: **15000332.5**

(22) Anmeldetag: **05.02.2015**

(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

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

(72) Erfinder: **Büning, Daniel**
44263 Dortmund (DE)

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

(30) Priorität: **05.02.2014 DE 102014001413**

(54) **Verfahren zur Bestimmung der Systemkennlinie eines Verteilernetzes**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bestimmung der Systemkennlinie (5) eines flüssigkeitsführenden Verteilernetzes (2), das mehrere, insbesondere eine Vielzahl Entnahmestellen (8) aufweist, die von einer Pumpenanlage (3) mit wenigstens einer Pumpe (9) mit einem Förderdruck (p) versorgt werden, wobei ein durchflussabhängiger Anteil der Systemkennlinie (5) durch das Produkt ($R \cdot Q^k$) eines Systemwiderstands (R) und einer Potenz (k) des Durchflusses (Q) beschrieben ist. Im Betrieb der Pumpenanlage (3) werden der Druck (p_{Ei} , p_{ges}) und der Volumenstrom (Q_{Ei} , Q_{ges}) im Verteilernetz (2) jeweils ermittelt, wenn eine erste Entnahmestelle (8, E1), unabhängig davon wenigstens eine zweite Entnahmestelle (8, E_j mit $j = 2 \dots n$), sowie während die erste und die wenigstens eine zweite Entnahmestelle (8, E_i mit $i = 1 \dots n$) gleichzeitig geöffnet sind. Der Systemwiderstand (R) wird aus der Verknüpfung zweier Gleichun-

gen berechnet, wobei die erste Gleichung einen Widerstandskoeffizienten (W_{ges}) einer durch die gleichzeitig geöffnete erste und wenigstens eine zweite Entnahmestelle (8, E_j) gebildeten virtuellen Gesamtentnahmestelle auf der Grundlage einer Druckbilanz beschreibt und die zweite Gleichung den Widerstandskoeffizienten (W_{ges}) dieser virtuellen Gesamtentnahmestelle als Parallelschaltung von Widerstandskoeffizienten (W_i) der ersten und der wenigstens einen zweiten Entnahmestelle (8, E_i) beschreibt, wobei auch die Widerstandskoeffizienten (W_i) der ersten und der wenigstens einen zweiten Entnahmestelle (8, E_i) in der zweiten Gleichung jeweils durch eine Druckbilanz beschrieben sind. Zur Auswertung der jeweiligen Druckbilanz werden der jeweils ermittelte Druck (p_{Ei} , p_{ges}) und der Volumenstrom (Q_{Ei} , Q_{ges}) verwendet.

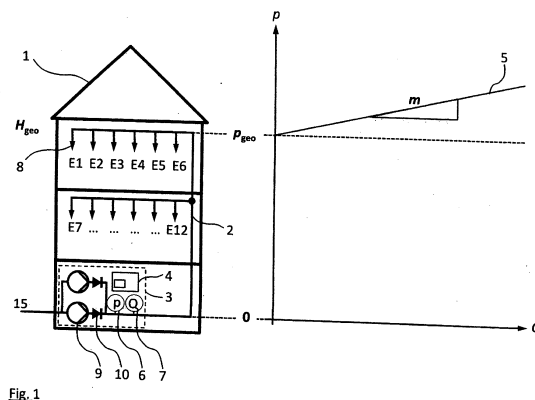


Fig. 1



EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

nach Regel 62a und/oder 63 des Europäischen Patent-
übereinkommens. Dieser Bericht gilt für das weitere
Verfahren als europäischer Recherchenbericht.

EP 15 00 0332

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2012/127783 A1 (HITACHI LTD [JP]; TAKAHASHI SHINSUKE [JP]; ADACHI SHINGO [JP]; SATO TA) 27. September 2012 (2012-09-27) * das ganze Dokument *	1-17	INV. E03B5/00
A	US 4 120 033 A (CORSO ANTHONY BRUCE ET AL) 10. Oktober 1978 (1978-10-10) * das ganze Dokument *	1-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E03B
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ nicht entspricht bzw. entsprechen, so daß nur eine Teilrecherche (R.62a, 63) durchgeführt wurde.			
Vollständig recherchierte Patentansprüche:			
Unvollständig recherchierte Patentansprüche:			
Nicht recherchierte Patentansprüche:			
Grund für die Beschränkung der Recherche:			
Siehe Ergänzungsblatt C			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		16. September 2015	Geisenhofer, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04E09)



UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE ERGÄNZUNGSBLATT C

Nummer der Anmeldung

EP 15 00 0332

Vollständig recherchierbare Ansprüche:

-

Unvollständig recherchierte Ansprüche:

1-17

Nicht recherchierte Ansprüche:

18

Grund für die Beschränkung der Recherche:

In Reaktion auf eine Aufforderung nach Regel 62a(1) EPÜ beantragte die Anmelderin, die Ansprüche 1 - 17 zu recherchieren. Der unabhängige Anspruch 18 wurde fallengelassen.

Dabei trat jedoch folgendes weiteres Problem auf: Der unabhängige Anspruch 1 nennt nicht alle wesentlichen Merkmale für eine klare und vollständige Definition der Erfindung (Artikel 84 EPÜ).

Anspruch 1 misst Druck und Volumenstrom in verschiedenen Situationen (erste Entnahmestelle offen, zweite Entnahmestelle offen, beide Entnahmestellen offen) und verweist darauf, dass eine erste Gleichung und eine zweite Gleichung aufgestellt werden können. Diese beiden Gleichungen werden jedoch weder genannt, noch ihre Variablen spezifiziert.

Entsprechend könnte man willkürlich beliebige algebraische Zusammenhänge verwenden, die es aber nicht zulassen, die Systemkennlinie des Rohrsystems zu bestimmen.

Es ist daher zwingend notwendig, die beiden Gleichungen explizit zu nennen, was jedoch erst in den abhängigen Ansprüchen 12 -14 erfolgt.

Doch selbst wenn dies erfolgt wäre, bleiben zahlreiche in den Gleichungen genannte Variablen unbestimmt, da in Anspruch 1 weder erwähnt wird, dass auch der geodätische Druck gemessen wird, noch welche Werte für die empirischen Variablen k und m tatsächlich gewählt werden.

Schließlich bleibt aber auch in Anspruch 1 offen, was mit den beiden Gleichungen anschließend passiert. Man könnte vermuten, dass die rechten Seiten beider Gleichungen "gleichgesetzt" werden, um das Gleichungssystem nach dem Systemwiderstand R aufzulösen. Doch dies wird nicht in Anspruch 1 genannt, sondern erst im abhängigen Anspruch 2.

Abschließend ist auch unklar, ob die im Oberbegriff genannte Potenz k identisch ist mit der Variablen k aus der Berechnung des Widerstandskoeffizienten.

Zusammenfassend konnte daher keine sinnvolle Recherche für den unabhängigen Anspruch 1 oder einen davon abhängigen Anspruch erstellt werden außer für die Kombination der Ansprüche 1, 2, 12, 13 und 14. Der Recherchenbericht betrifft daher auch nur diese spezifische Kombination.

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

EP 15 00 0332

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.

16-09-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012127783 A1	27-09-2012	CN 102677740 A	19-09-2012
		JP 5723642 B2	27-05-2015
		JP 2012193585 A	11-10-2012
		WO 2012127783 A1	27-09-2012

US 4120033 A	10-10-1978	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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