

(19)



(11)

EP 3 179 110 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.06.2017 Patentblatt 2017/24

(51) Int Cl.:

F04D 13/14 ^(2006.01)**F04D 15/00** ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **16002405.5**(22) Anmeldetag: **14.11.2016**

(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**

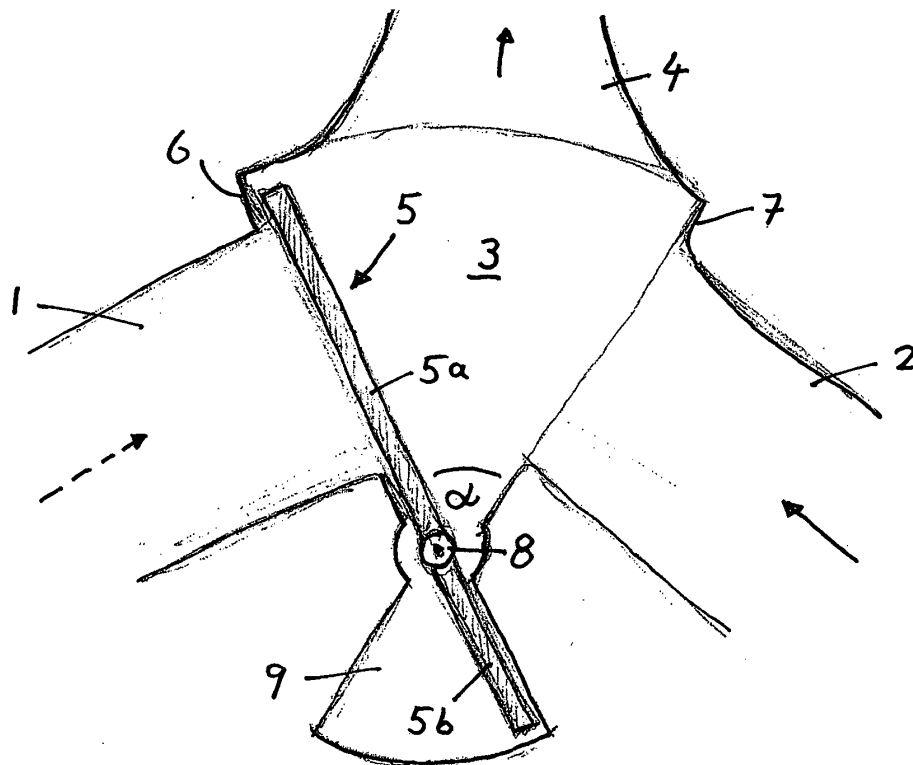
Benannte Erstreckungsstaaten:

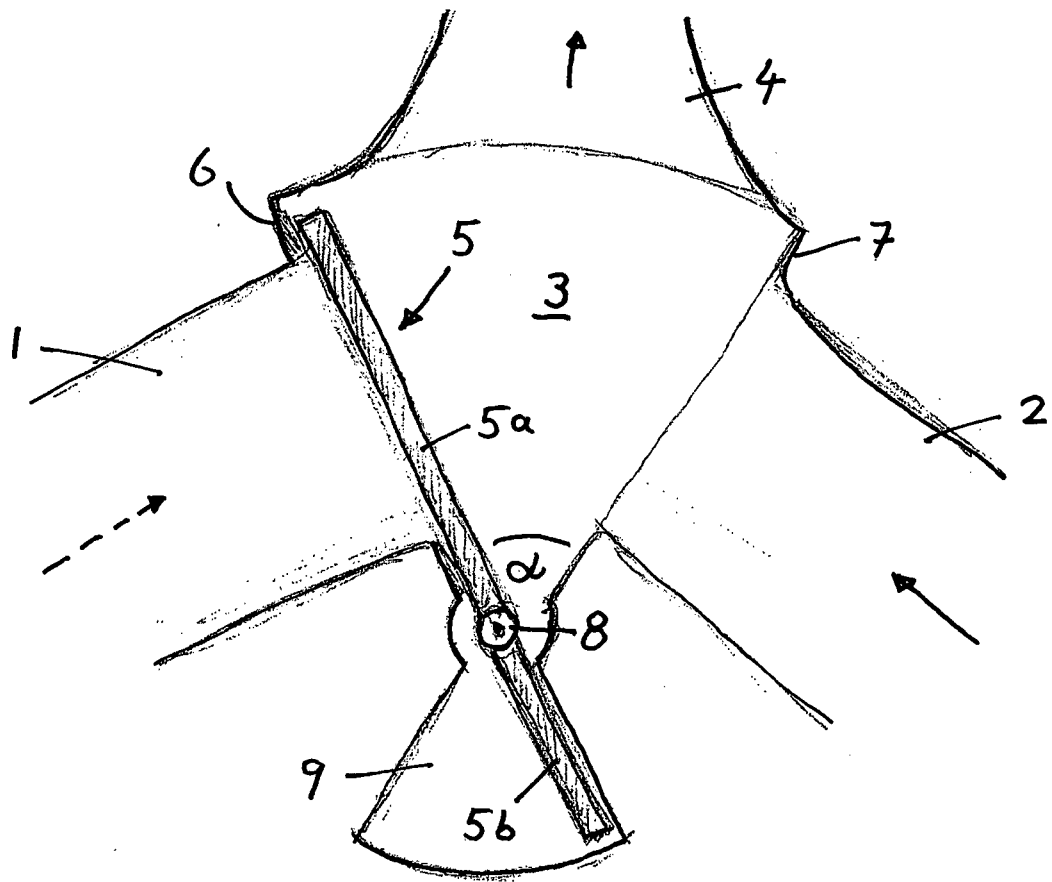
BA ME

Benannte Validierungsstaaten:

MA MD(71) Anmelder: **WILO SE****44263 Dortmund (DE)**(72) Erfinder: **Kirpo, Maksims****44269 Dortmund (DE)**(74) Vertreter: **Cohausz Hannig Borkowski Wißgott****Patent- und Rechtsanwaltskanzlei****Schumannstrasse 97-99****40237 Düsseldorf (DE)**(30) Priorität: **10.12.2015 DE 102015016086**(54) **DOPPELPUMPE**

(57) Doppelpumpe mit zwei Flüssigkeit fördernden Pumpen, deren Druckkanäle in einen Ausgangsstutzen münden, wobei in der Mündungsstelle eine um eine Achse verschwenkbare Rückschlagklappe angeordnet ist, die bei Förderung durch den Druckkanal einer der beiden Pumpe den Druckkanal der anderen Pumpe durch ihren Klappenflügel verschließt, wobei in Bezug zur Achse auf der dem Klappenflügel abgewandten Seite die Rückschlagklappe eine Verlängerung aufweist, die zum Abbremsen ihrer Bewegung durch Dämpfungsmittel beansprucht oder belastet ist.

**EP 3 179 110 A1**



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Doppelpumpe mit zwei Flüssigkeitsfördernden Pumpen, deren Druckkanäle in einen Ausgangsstutzen münden, wobei in der Mündungsstelle eine um eine Achse verschwenkbare Rückschlagklappe angeordnet ist, die bei Förderung durch den Druckkanal einer der beiden Pumpe den Druckkanal der anderen Pumpe durch ihren Klappenflügel verschließt.

[0002] Bei Doppelpumpen hat es sich gezeigt, dass beim schnellen Umschalten von einer Pumpe zur anderen der von der anspringenden Pumpe erzeugte Druck den Klappenflügel der Rückschlagklappe derart schnell umschlägt, dass es zu erheblichen Schlägen des Klappenflügels auf dem jeweiligen Anschlag kommt. Ferner entstehen Druckschläge innerhalb der Förderflüssigkeit, die zu Beschädigungen der Rohrleitungen und der Pumpe führen können. Zudem führt dies zu erheblichen Geräuschen. Eine solche Doppelpumpe ist z. B. aus der EP 2 940 309 A1 (Fig. 2) bekannt.

[0003] Darüber hinaus kann es bei diesen Pumpen während der Förderung geschehen, dass die Endstellung der Klappe nicht genügend stabil ist, so dass es während der Förderung zu Vibrationen der Klappe und damit zu Geräuschen kommt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Doppelpumpe der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass beim Umschalten von einer Pumpe zur zweiten Druckschläge nicht entstehen oder wesentlich schwächer sind und darüber hinaus während der Förderung die Klappe eine stabile Lage besitzt.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in Bezug zur Achse auf der dem Klappenflügel abgewandten Seite die Rückschlagklappe eine Verlängerung aufweist, die zum Abbremsen ihrer Bewegung durch Dämpfungsmittel beansprucht oder belastet ist.

[0006] Eine solche Verlängerung der Rückschlagklappe wird dazu benutzt, die Bewegung der Rückschlagklappe abzubremesen und damit Druckschläge und Druckstöße sicher zu verhindern. Darüber hinaus wird die jeweilige Endstellung der Klappe sicher stabilisiert.

[0007] Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass das Dämpfungsmittel die Förderflüssigkeit, ein gegenüber Druck nachgiebiges (dämpfendes) Mittel bzw. nachgiebiger Kunststoff nebst Gummielementen/Elastomeren oder eine Flüssigkeit, die höher viskos (dickflüssiger und zähflüssiger) als Wasser ist.

[0008] Die Konstruktion ist besonders einfach und von hoher Funktionssicherheit, wenn die Verlängerung die Form eines flachen Flügels aufweist. Hierzu kann auch die Verlängerung zur Achse diametral entgegengesetzt an der Rückschlagklappe angeordnet sein. Ferner wird hierzu vorgeschlagen, dass Klappenflügel und Verlängerung eine zweiflügelige Rückschlagklappe bilden.

[0009] Eine besonders einfache und sicher arbeitende Konstruktion ist dann gegeben, wenn die Verlängerung

in einen von der Förderflüssigkeit gefüllten Raum hineinreicht. Alternativ kann aber auch die Verlängerung in einen von der Förderflüssigkeit getrennten Raum hineinreichen, der ein federndes Mittel, einen Druck absorbierenden Kunststoff, eine Flüssigkeit enthält, die dickflüssiger als Wasser oder ein zähflüssiges Mittel ist.

[0010] In einer weiteren Alternative ist die Verbindung zwischen dem Klappenflügel und der Verlängerung biegesteif oder begrenzt nachgiebig. Ferner kann die Konstruktion auch derart gestaltet sein, dass die Verlängerung mit dem Klappenflügel einen Winkel von 180 Grad oder einen stumpfen Winkel zwischen 90 Grad und 180 Grad bildet.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung in einem Schnitt schematisch dargestellt und wird im Folgenden mit weiteren Ausführungen beschrieben. Hierbei sind in der Zeichnung nur die Druckkanäle (bzw. Druckstutzen) der zwei Pumpen dargestellt mit deren Rückschlagventil aufweisenden Mündungsstelle und dem Ausgangsstutzen.

[0012] Die erfindungsgemäße Doppelpumpe (Zwillingspumpe) weist zwei baugleiche Kreiselumpen im gleichen Gehäuse auf, deren Druckkanäle 1, 2 in einer Mündungsstelle 3 münden, von der ein Ausgangsstutzen 4 abgeht. Die Mündungsstelle 3 weist ein doppeltes Rückschlagventil mit einer strömungsgesteuerten Rückschlagklappe 5 auf, die bei Durchströmung des ersten Druckkanals 1 (und damit bei Tätigkeit der ersten Pumpe und Stillstand der zweiten Pumpe) den zweiten Druckkanal 2 verschließt und bei Durchströmung des zweiten Druckkanals 2 (Tätigkeit der zweiten Pumpe und Stillstand der ersten Pumpe) den ersten Druckkanal 1 verschließt.

[0013] Bei dem in der Zeichnung dargestellten Verschluss des ersten Druckkanals 1 liegt die Rückschlagklappe 5 mit ihrem Klappenflügel 5a an einem ersten vom Doppelpumpengehäuse gebildeten Endanschlag 6 an und bei Verschluss des zweiten Druckkanals 2 an einem zweiten, vom Gehäuse gebildeten Endanschlag 7 an. Das Anschlagen an die Endanschläge 6, 7 führt bei ungedämpften Doppelpumpen zu erheblichen Geräuschen und ferner zu Druckstößen in der geförderten Flüssigkeit.

[0014] Die Rückschlagklappe 5 ist um eine Drehachse 8 um einen Winkel α von ca. 30 bis 90 (120) Grad verschwenkbar. Hierbei ist der Schwenkwinkel α von den Richtungen der an der Mündungsstelle 3 ankommenden Druckkanäle 1, 2 abhängig.

[0015] Die Rückschlagklappe 5 weist nicht nur den Klappenflügel 5a auf, sondern besitzt über die Drehachse 8 hinaus eine Verlängerung 5b, so dass der Klappenflügel 5a zusammen mit der Verlängerung 5b einen zweiarmligen Hebel bildet. Hierbei fluchten im Ausführungsbeispiel die Teile 5a und 5b und bilden dabei einen Winkel von 180 Grad. Sie können miteinander auch einen stumpfen Winkel zwischen 90 und 180 Grad bilden. Ferner sind die beiden Teile 5a, 5b im Bereich der Drehachse 8 miteinander starr verbunden oder die Verbindung ist begrenzt nachgiebig durch ein begrenzt nachgiebiges

Material.

[0016] Die Verlängerung 5b hat vorzugsweise die Form eines flachen Flügels, dessen Fläche vorzugsweise mit der Fläche des Klappenflügels 5a fluchtet und somit in derselben Ebene liegt (hierbei beträgt der Winkel genau 180 Grad).

[0017] Die Verlängerung 5b ist innerhalb eines Raumes 9 verschwenkbar, der in einer Ausführung vom Fördermedium gefüllt ist. Hierzu besteht mindestens eine Flüssigkeitsverbindung zwischen dem Raum der Mündungsstelle bzw. dem Ventilraum und dem Raum 9, in dem sich die Verlängerung 5b bewegt. Das im Raum 9 befindliche Fördermedium bildet damit ein Dämpfungsmittel für die Bewegungen der Verlängerung 5b und damit für die Rückschlagklappe 5.

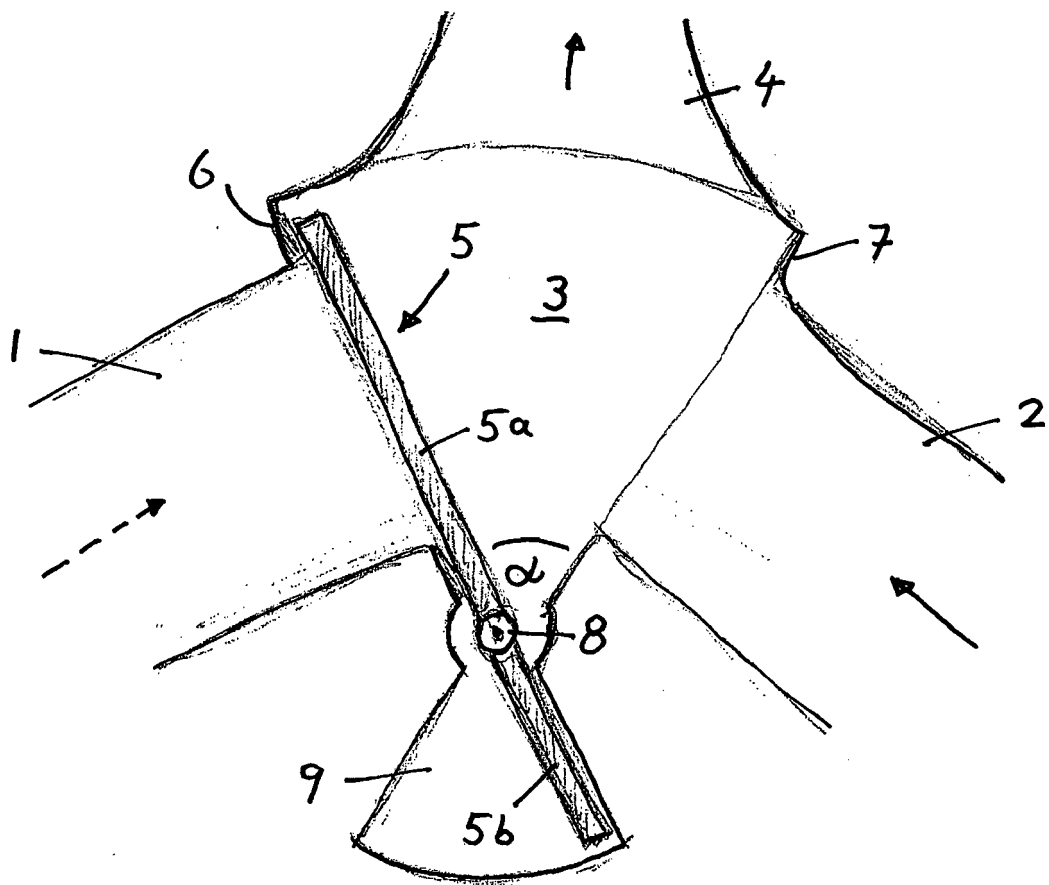
[0018] In einer alternativen Ausführung ist der Raum 9 von der Förderflüssigkeit getrennt. In diesem geschlossenen Raum 9 befindet sich ein Medium, das dickflüssiger als Wasser (insbesondere als Heizungswasser) ist, z. B. ein Öl oder ein zähflüssiges Mittel, das als Dämpfungsmittel wirkt.

[0019] In weiteren Alternativen sind zu beiden Seiten der Verlängerung 5b Dämpfungsmittel in Form druckabsorbierender Mittel wie druckabsorbierender Kunststoff oder druckabsorbierende federnde Mittel angeordnet.

Patentansprüche

1. Doppelpumpe mit zwei Flüssigkeit fördernden Pumpen, deren Druckkanäle (1, 2) in einen Ausgangsstutzen (4) münden, wobei in der Mündungsstelle (3) eine um eine Achse (8) verschwenkbare Rückschlagklappe (5) angeordnet ist, die bei Förderung durch den Druckkanal (1, 2) einer der beiden Pumpe den Druckkanal der anderen Pumpe durch ihren Klappenflügel (5a) verschließt, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Bezug zur Achse (8) auf der dem Klappenflügel (5a) abgewandten Seite die Rückschlagklappe (5) eine Verlängerung (5b) aufweist, die zum Abbremsen ihrer Bewegung durch Dämpfungsmittel beansprucht oder belastet ist.
2. Doppelpumpe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungsmittel die Förderflüssigkeit, ein federndes Mittel, Druck absorbierender Kunststoff, eine Flüssigkeit ist, die dickflüssiger als Wasser ist oder ein zähflüssiges Mittel ist.
3. Doppelpumpe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verlängerung (5b) die Form eines flachen Flügels aufweist.
4. Doppelpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verlängerung (5b) zur Achse (8) diametral entgegengesetzt an der Rückschlagklappe (5) angeordnet ist.

5. Doppelpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klappenflügel (5a) und die Verlängerung (5b) eine zweiflügelige Rückschlagklappe (5) bilden.
6. Doppelpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verlängerung (5b) in einen von der Förderflüssigkeit gefüllten Raum (9) hineinreicht.
7. Doppelpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verlängerung (5b) in einen von der Förderflüssigkeit getrennten Raum (9) hineinreicht, der ein federndes Mittel, einen Druck absorbierenden Kunststoff, eine Flüssigkeit enthält, die dickflüssiger als Wasser oder ein zähflüssiges Mittel ist.
8. Doppelpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen dem Klappenflügel (5a) und der Verlängerung (5b) biegesteif oder begrenzt nachgiebig ist.
9. Doppelpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verlängerung (5b) mit dem Klappenflügel (5a) einen Winkel von 180 Grad oder einen stumpfen Winkel zwischen 90 Grad und 180 Grad bildet.
10. Verwendung der Doppelpumpe nach einem der vorherigen Ansprüche als Heizungsumwälzpumpe.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 2405

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	EP 2 161 455 A1 (GRUNDFOS MANAGEMENT AS [DK]) 10. März 2010 (2010-03-10) * Abbildung 1 * * Anspruch 1 *	1-10	INV. F04D13/14 F04D15/00
A	DE 29 08 165 B1 (KLEIN SCHANZLIN & BECKER AG) 22. November 1979 (1979-11-22) * Abbildungen 1,2 * * Anspruch 1 *	1-10	
A	FR 2 075 830 A5 (RADIGHIERI RINO; BISCONTINI GIORGIO) 8. Oktober 1971 (1971-10-08) * Abbildungen 2,3 *	1-10	
A	DE 586 304 C (MAX SEIBT) 19. Oktober 1933 (1933-10-19) * Abbildung 1 * * Anspruch 1 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04D F16K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. April 2017	Prüfer Ingelbrecht, Peter
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 : mündliche 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 16 00 2405

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.

20-04-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2161455	A1	10-03-2010	KEINE	
15	DE 2908165	B1	22-11-1979	AT 363322 B	27-07-1981
				DE 2908165 B1	22-11-1979
				FR 2450397 A1	26-09-1980
				GB 2044406 A	15-10-1980
				IT 1150086 B	10-12-1986
20	FR 2075830	A5	08-10-1971	DE 2102351 A1	29-07-1971
				ES 387475 A1	01-05-1973
				FR 2075830 A5	08-10-1971
25	DE 586304	C	19-10-1933	KEINE	
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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 2940309 A1 [0002]