

(19)



(11)

EP 2 740 826 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.06.2014 Patentblatt 2014/24

(51) Int Cl.:
D06F 39/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12401242.8**

(22) Anmeldetag: **04.12.2012**

(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: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

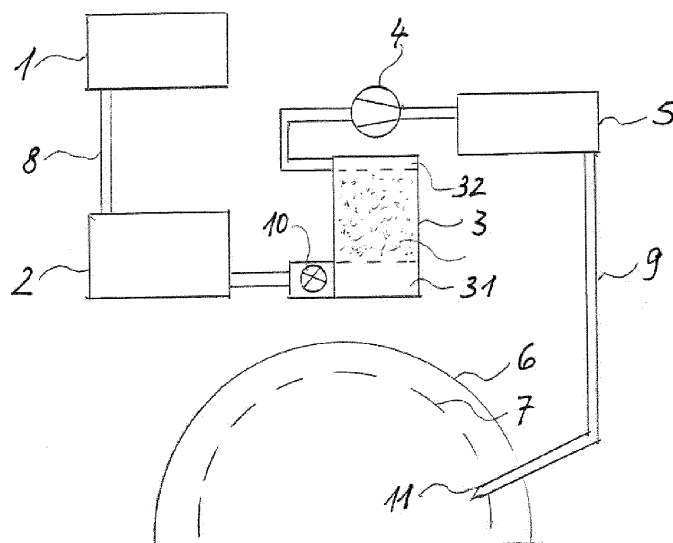
(72) Erfinder:
 • **Finke, Michael**
33161 Hövelhof (DE)
 • **Linnemann, Hartmut**
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)
 • **Müther, Robert**
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)
 • **Sieding, Dirk**
44534 Lünen (DE)

(54) **Waschmaschine mit Dampferzeugungsvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine mit einer Frischwasserzuführung und einer Dampferzeugungsvorrichtung (5), über die Dampf in die Waschtrommel (7) geleitet werden kann. Die Waschmaschine ist mit einem Speicherbehälter für die Zwischenspeicherung des für die Dampferzeugung vorgesehenen Frischwassers und mit einer Pumpvorrichtung (4) ausgerüstet, die das Frischwasser in die Dampferzeugungsvorrichtung befördert.

Die erfindungsgemäß weitergebildete Waschmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass zwischen dem Speicherbehälter (2) und der Dampferzeugungsvorrichtung (5) eine Entkalkungseinrichtung (3) zur Enthärtung des in die Dampferzeugungsvorrichtung (5) zufließenden Frischwassers angeordnet ist.

Damit wird eine längere Wartungsfreiheit und eine längere Lebensdauer für die Dampfeinheit erzielt.

Fig. 1**EP 2 740 826 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine mit einer Frischwasserzuführung und einer Dampferzeugungsvorrichtung über die Dampf in die Waschtrommel geleitet werden kann, mit einem Speicherbehälter für die Zwischenspeicherung des für die Dampferzeugung vorgesehenen Frischwassers und mit einer Pumpvorrichtung, die das Frischwasser in die Dampferzeugungsvorrichtung befördert.

[0002] Bei Waschmaschinen ist es bekannt, zur Verbesserung der erzielbaren Behandlungsergebnisse die zu behandelnde Wäsche mit Dampf zu beaufschlagen. Durch den Einsatz von Dampf soll die Knitterbildung in der Wäsche verhindert werden oder es sollen am Ende des Programms eventuell vorhandene Knitter aus der Wäsche entfernt werden.

[0003] Aus EP 2 402 498 A1 ist es bekannt eine Dampferzeugungseinrichtung zu verwenden, die von der Frischwasserzuführung gespeist wird und bei der das in einem Speicherbehälter zugeflossene Frischwasser von einer Heizvorrichtung zwecks Erzeugung von Dampf aufgeheizt wird. Der dadurch generierte Dampf wird anschließend in die Wäschetrommel eingeblasen, um auf die darin befindliche Wäsche einwirken zu können.

[0004] Bekanntlich enthält das zur Verfügung stehende Frischwasser mehr oder weniger Anteile von diversen Härtebildnern, insbesondere auch Kalk, die nach dem Aufheizen des Wassers ausfallen und sich an Heizvorrichtungen und den mit dem Wasser in Berührung kommenden Bauteilen niederschlagen. Deshalb besteht ein großes Problem bei der Dampferzeugung in der vorgenannten Art darin, dass sich der Dampferzeuger im Laufe der Zeit mit Kalkrückständen zusetzen kann. Die Entfernung dieser Kalkrückstände ist mit einem sehr hohen Aufwand verbunden und kann oft nur vom fachmännischen Kundendienst durchgeführt werden.

[0005] Eine Entkalkung mit Hilfe einer Entkalkungslösung durchzuführen, weist ebenfalls Nachteile auf. Es kann dabei zu korrosiven Beeinträchtigungen an den Bauteilen des Dampferzeugungssystems kommen, außerdem reduzieren Entkalkungszyklen den Nutzungsgrad des Gerätes und sind zeitaufwändig.

[0006] Von Geschirrspülmaschinen ist es bekannt, ein Enthärtersystem zu verwenden, bei dem eine Tauschermasse aus Kunstharz verwendet wird, durch die das einlaufende Frischwasser enthärtet wird. Da sich der Enthärter schnell erschöpft, muss er regelmäßig durch die Zuleitung einer hochkonzentrierten Salzlösung regeneriert werden. Das bei Geschirrspülmaschinen verwendete System, bestehend aus einem Enthärter mit Vorkehrungen zur automatischen Regenerierung, lässt sich nicht so ohne weiteres auf die Dampferzeugungseinrichtung in Waschmaschinen übertragen, da hier bautechnisch andere Verhältnisse vorliegen.

[0007] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, bei einer Waschmaschine der eingangs genannten Art eine Lösung bereitzustellen, die sich bautechnisch einfach in

ein Dampferzeugungssystem integrieren lässt und durch die die Wartungsfreiheit sowie die Lebensdauer der verwendeten Dampfeinheit verlängert wird.

[0008] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Waschmaschine gelöst, die mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 ausgebildet ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0009] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch das Vorschalten einer Entkalkungseinrichtung 3 vor der Dampfeinheit bei der Inbetriebnahme zunächst enthärtetes Wasser zur Verfügung steht. Je nach Härtegrad des örtlichen Frischwassers und Anzahl der durchgeführten Dampfzyklen in der Maschine kann dadurch der Dampferzeuger eine längere Zeit von Kalkrückständen unbelastet bleiben. Erst wenn sich die Austauschermasse im Enthärter erschöpft hat und nur noch nicht enthärtetes Wasser zugeführt wird, kann der Verkalkungsprozess in der Dampfeinheit eintreten.

[0010] Insgesamt kann der Benutzer dadurch aber für einen beträchtlicher Zeitraum über ein funktionsfähiges und wartungsfreies Dampfsystem verfügen. Dieser Zeitraum kann je nach den vorliegenden Verhältnissen mehrere Jahre betragen.

[0011] In Gebieten mit relativ weichem Wasser kann sogar während der gesamten Lebensdauer der Waschmaschine eine völlige Wartungsfreiheit der Dampfeinheit erreicht werden.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Figur 1 Ausschnittsweise eine Prinzipskizze über den Bereich des Frischwasserzulaufs und der Dampferzeugungsvorrichtung bei einer Waschmaschine,

Figur 2 Ausschnittsweise eine Prinzipskizze über den Bereich des Frischwasserzulaufs und der Dampferzeugungsvorrichtung bei einer Waschmaschine mit einer alternativen Anordnung der Pumpvorrichtung.

[0013] In der Figur 1 ist anhand eines Prinzipschaubildes in einem Ausschnitt der Frischwasserzuführungsbe-
reich einer Waschmaschine mit einer Dampferzeugungseinrichtung 5 dargestellt.

[0014] Das über den Waschmitteleinspülkasten 1 zulaufende Frischwasser gelangt zunächst über die Verbindungsleitung 8 in den Speicherbehälter 2, in dem die Zwischenspeicherung eines Wasservorrates erfolgt.

[0015] Von hier aus führt der Weg des Frischwassers über die Entkalkungseinrichtung 3 in die Dampferzeugungsvorrichtung 5. Während einer programmgemäß durchgeführten Dampfbehandlung wird der darin erzeugte Dampf über die Verbindungsleitung 9 und die Dampfdüse 11 in die im Laugenbehälter 6 gelagerte Waschtrommel 7 eingeblasen.

[0016] In dem in der Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine Entkalkungseinrichtung 3 zwischen dem Speicherbehälter 2 und der Dampferzeugungsvorrichtung 5 angeordnet.

[0017] Die Entkalkungseinrichtung 3 besitzt einen Wasserzulaufbereich 31 und einen Wasserablaufbereich 32, die als Kammern zur Aufnahme einer bestimmten Wassermenge ausgebildet sind. Zwischen diesen Kammern befindet sich die Tauschermasse 33 der Entkalkungseinrichtung 3. Bei dieser Ausführungsform ist eine Pumpvorrichtung 4 zwischen der Entkalkungseinrichtung 3 und der Dampferzeugungsvorrichtung 5 vorgesehen, die als selbstansaugende Pumpe ausgebildet ist.

[0018] Wenn ein Dampfzyklus durchgeführt werden soll, saugt die Pumpvorrichtung 4 eine vorbestimmte Wassermenge aus dem Speicherbehälter 2 in die Kammer des Wasserzulaufbereichs 31 der Entkalkungseinrichtung 3. Von hier aus wird das Wasser durch die Tauschermasse 33 gezogen und steigt hoch in den Wasserablaufbereich 32. Von hier aus wird das nunmehr enthärtete Wasser durch die Pumpvorrichtung 4 in die Dampferzeugungsvorrichtung 5 befördert.

[0019] Ein vor dem Wasserzulaufbereich 31 angeordnetes Rücksperrentil 10 verschließt nach dem Abschalten der Pumpvorrichtung 4 einen weiteren Zulauf von Frischwasser. Das in der Kammer im Wasserzulaufbereich 31 verbleibende Restwasser steht für den nächsten Dampfzyklus zur Verfügung.

[0020] Ein Vorteil der vorbeschriebenen Anordnung besteht darin, dass die selbstansaugende Pumpvorrichtung 4 die Entkalkungseinrichtung 3 fluten und entlüften kann.

[0021] Die Menge und das Material für die Tauschermasse 33 wird so gewählt, dass eine vielfache Anzahl an Dampfzyklen durchführbar ist, ohne dass sich die Tauschermasse 33 erschöpft. Selbst wenn dies nach einiger Zeit der Fall sein sollte, unterbleibt zwar der Enthärtungseffekt, aber das Dampferzeugungssystem bleibt noch eine längere Zeit voll funktionsfähig, bevor z. B. Reinigungs- oder Entkalkungsmaßnahmen an der Dampferzeugungsvorrichtung 5 erfolgen müssen oder gar eine Neuinstallation durch den Kundendienst vorgenommen werden muss.

[0022] Der Unterschied der in Figur 2 gezeigten Ausführungsform besteht lediglich darin, dass hier die Pumpvorrichtung 4 zwischen dem Speicherbehälter 2 und der Entkalkungseinrichtung 3 angeordnet ist. Die Pumpvorrichtung 4 saugt für einen Dampfzyklus Frischwasser aus dem Speicherbehälter 2 an und pumpt das Frischwasser durch die Tauschermasse 33 der Entkalkungseinrichtung 3. Durch den von der Pumpvorrichtung 4 aufgebrauchten Druck wird das enthärtete Wasser in die Dampferzeugungsvorrichtung 5 weitergeleitet.

[0023] In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Pumpvorrichtung 4 anstelle des Rücksperrentils 10 direkt vor die Entkalkungseinrichtung 3 angeschlossen werden und wäre dabei selbstansaugend und rückwärts-

sperrend auszubilden. Dadurch könnte das Rücksperrentil 10 entfallen.

[0024] Eine vorteilhafte Ausführungsform wird darin gesehen, dass der Speicherbehälter 2, die Entkalkungseinrichtung 3 und die Pumpvorrichtung 4 in einer Baueinheit zusammengefasst werden.

[0025] Die Bauform der Entkalkungseinrichtung 3 und die Anordnung in der Waschmaschine ist relativ frei wählbar, dies richtet sich nach den individuellen Platzverhältnissen im Gehäuse der Waschmaschine.

[0026] Die Entkalkungseinrichtung 3 könnte auch auswechselbar als Austauschteil ausgebildet sein. Wenn dies der Benutzer selbst vornehmen dürfte, müsste der Zugriff sicherheitstechnisch natürlich unbedenklich möglich sein.

[0027] Als Tauschermasse 33 für die Entkalkungseinrichtung 3 kommt als vorteilhaftes Material ein Granulat in Betracht, welches als Kationentauscher oder Anionentauscher oder auch als Mix dieser Materialien (Mischbetttauscher) ausgeführt sein kann. In vorteilhafter Ausgestaltung könnte ein so genannter Mischbetttauscher aus einem Anteil von 60% als Kationentauscher und 40% als Anionentauscher ausgebildet sein.

[0028] Insgesamt kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn der Harzanteil in der Tauschermasse so gering wie möglich gehalten werden könnte. Weiterhin wäre ein Harz von Vorteil, welches entkarbonisierend (enthärtend und pH-Wert absenkend) wirkt und Ca^{++} und Mg^{++} tauscht. Damit kann ein höheres Ladungsequivalent und damit nahezu die doppelte Tauscherkapazität realisiert werden.

Bezugszeichenliste

[0029]

1. Waschmitteleinspülkasten
2. Speicherbehälter
3. Entkalkungseinrichtung
31 Wasserzulaufbereich
32 Wasserablaufbereich
33 Tauschermasse
4. Pumpvorrichtung
5. Dampferzeugungsvorrichtung
6. Laugenbehälter
7. Wäschetrommel
8. Verbindungsleitung (Waschmitteleinspülkasten - Speicherbehälter)
9. Verbindungsleitung (Dampferzeugungsvorrichtung - Wäschetrommel)

10. Rücksperrventil

rückwärtssperrend ausgebildet ist.

11. Dampfdüse

Patentansprüche

1. Waschmaschine mit einer Frischwasserzuführung und einer Dampferzeugungsvorrichtung über die Dampf in die Waschtrommel geleitet werden kann, mit einem Speicherbehälter für die Zwischenspeicherung des für die Dampferzeugung vorgesehenen Frischwassers und mit einer Pumpvorrichtung, die das Frischwasser in die Dampferzeugungsvorrichtung befördert,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen dem Speicherbehälter (2) und der Dampferzeugungsvorrichtung (5) eine Entkalkungseinrichtung (3) zur Enthärtung des in die Dampferzeugungsvorrichtung (5) zufließenden Frischwassers angeordnet ist.

2. Waschmaschine nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Entkalkungseinrichtung (3) einen Wasserzulaufbereich (31) und einen Wasserablaufbereich (32) aufweist und das zwischen diesen Bereichen die Tauschermasse (33) des Ionenaustauschers angeordnet ist.

3. Waschmaschine nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen der Dampferzeugungsvorrichtung (5) und der Entkalkungseinrichtung (3) eine selbstansaugende Pumpvorrichtung (4) angeordnet ist, die das enthärtete Frischwasser aus dem Wasserablaufbereich (32) der Entkalkungseinrichtung (3) ansaugt und in die Dampferzeugungsvorrichtung (5) befördert.

4. Waschmaschine nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen dem Speicherbehälter (2) und der Entkalkungseinrichtung (3) eine selbstansaugende Pumpvorrichtung (4) angeordnet ist, die Frischwasser aus dem Speicherbehälter (2) ansaugt und das Frischwasser durch die Entkalkungseinrichtung (3) pumpt

und **dass** das enthärtete Wasser durch den von der Pumpvorrichtung (4) aufgebrachten Druck in die Dampferzeugungsvorrichtung (5) weitergeleitet wird.

5. Waschmaschine nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Pumpvorrichtung (4) im Wasserzulaufbereich (31) der Entkalkungseinrichtung (3) anschließbar ist und dabei selbstansaugend und

6. Waschmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5,

5

dadurch gekennzeichnet,

dass der Speicherbehälter (2), die Entkalkungseinrichtung (3) und die Pumpvorrichtung (4) in einer Baueinheit zusammengefasst sind.

10

7. Waschmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Entkalkungseinrichtung 3 in der Waschmaschine auswechselbar angeordnet ist.

15

8. Waschmaschine nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass als Tauschermasse (33) für die Entkalkungseinrichtung (3) ein Granulat verwendet wird, welches als Kationentauscher oder Anionentauscher oder auch als Mischbetttauscher ausgeführt ist.

20

9. Waschmaschine nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Mischbetttauscher aus einem Anteil von 60% als Kationentauscher und 40% als Anionentauscher besteht.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

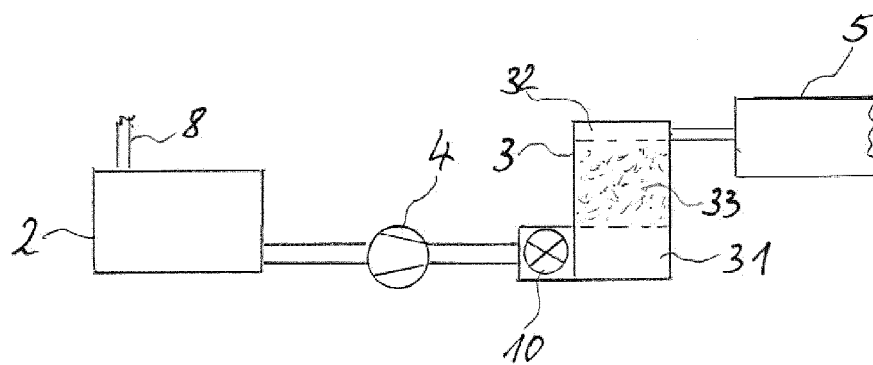
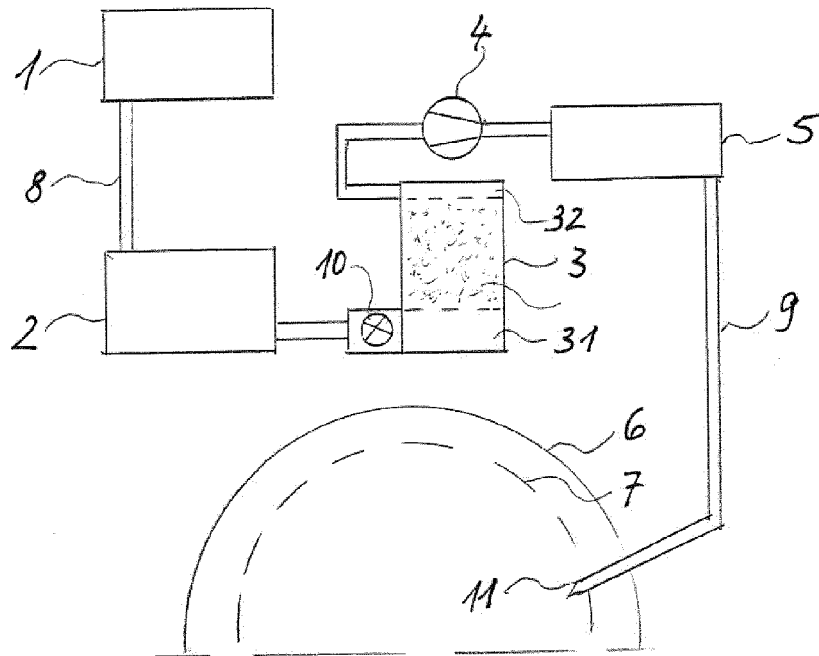


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 40 1242

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 959 043 A1 (ELECTROLUX HOME PROD CORP [BE]) 20. August 2008 (2008-08-20) * das ganze Dokument *	1-9	INV. D06F39/00
X	EP 1 939 349 A2 (LG ELECTRONICS INC [KR]) 2. Juli 2008 (2008-07-02) * Absatz [0064] - Absatz [0067]; Anspruch 1; Abbildungen 4-5 *	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Mai 2013	Prüfer Diaz y Diaz-Caneja
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 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 40 1242

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.

13-05-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
EP 1959043	A1	20-08-2008	EP	1959043	A1	20-08-2008
			EP	2275596	A2	19-01-2011
			RU	2009134952	A	27-03-2011
			WO	2008101611	A1	28-08-2008

EP 1939349	A2	02-07-2008	AU	2007254689	A1	10-07-2008
			CN	101210375	A	02-07-2008
			EP	1939349	A2	02-07-2008
			KR	20080059916	A	01-07-2008
			US	2008148494	A1	26-06-2008

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 2402498 A1 [0003]