

(19)



(11)

EP 2 574 267 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.04.2013 Patentblatt 2013/14

(51) Int Cl.:
A47L 15/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12401196.6**

(22) Anmeldetag: **24.09.2012**

(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: **Tiekötter, Stefan**
33699 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **30.09.2011 EP 11401603**

(54) **Haushaltgerät, insbesondere Geschirrspülmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät, insbesondere Geschirrspülmaschine (1), mit einem Spülbehälter (2) und einer Trocknungseinrichtung (20) zur Trocknung von im Spülbehälter (2) befindlichem Spülgut, wobei die Trocknungseinrichtung (20) eine Sorptionseinheit (10) mit einem Gehäuse (19) zur Aufnahme von reversibel dehydrierbarem Sorptionsmittel (11) aufweist, und mit einem die Trocknungseinrichtung (20) mit dem

Spülbehälter (2) strömungstechnisch verbindenden Luftleitungskanal (21). Um ein Haushaltsgerät der eingangs genannten Art hinsichtlich seiner Trocknungseinrichtung (20) weiter zu verbessern, insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Energieeinsparung, wird mit der Erfindung ein Haushaltsgerät vorgeschlagen, das sich dadurch auszeichnet, dass die Sorptionseinheit (10) zumindest teilweise innerhalb des Spülbehälters (2) angeordnet ist.

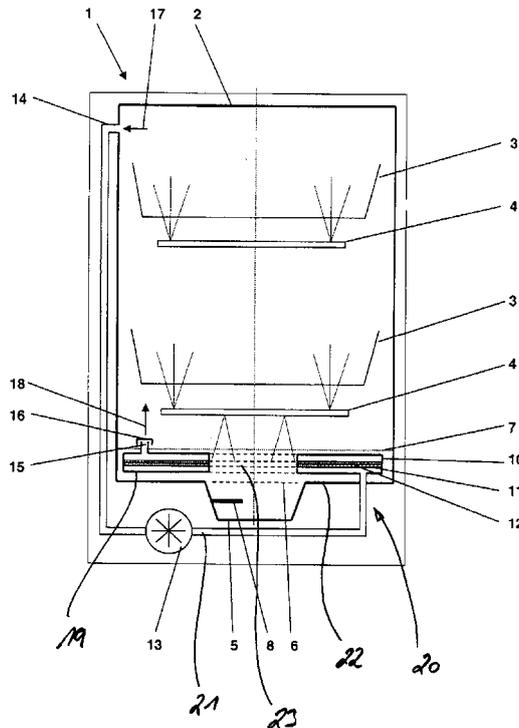


Fig. 1

EP 2 574 267 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät, insbesondere in der Ausgestaltung als Geschirrspülmaschine, mit einem Spülbehälter und einer Trocknungseinrichtung zur Trocknung vom im Spülbehälter befindlichem Spülgut, wobei die Trocknungseinrichtung eine Sorptionseinheit mit einem Gehäuse zur Aufnahme von reversibel dehydrierbarem Sorptionsmittel aufweist, und mit einem die Trocknungseinrichtung mit dem Spülbehälter strömungstechnisch verbindenden Luftleitungs kanal.

[0002] Ein Haushaltsgerät der eingangs genannten, das heißt gattungsgemäßen Art ist aus der DE 10 2008 038 504 A1 bekannt geworden.

[0003] Die sogenannte "Sorptionstrocknung" ist aus dem Stand der Technik an sich bekannt. Danach wird zum Zwecke der Geschirrtrocknung dem vom Spülbehälter bereitgestellten Spülraum die sich dort nach dem letzten Spülgang befindliche feuchte Luft entnommen und einer Trocknungseinrichtung zugeführt. In der Trocknungseinrichtung findet eine Trocknung der Luft, das heißt eine Entfeuchtung derselben statt und die getrocknete Luft gelangt alsdann aus der Trocknungseinrichtung zurück in den Spülraum. Mittels eines Gebläses erfolgt eine Umwälzung der Luft und der so erzeugte Luftaustausch zwischen dem Spülbehälter und der Trocknungseinrichtung wird solange aufrechterhalten, bis eine wunschgemäße Trocknung der Luft und damit auch des im Spülraum befindlichen Spülguts erreicht ist.

[0004] Die Trocknungseinrichtung verfügt über eine Sorptionseinheit mit einem Gehäuse, das ein reversibel dehydrierbares Sorptionsmittel bereitstellt, die dem Spülraum entnommene feuchte Luft wird durch die Sorptionseinheit geführt, infolge dessen es zu einem Kontakt zwischen der feuchten Luft und dem von der Sorptionseinheit bereitgestellten Sorptionsmittel kommt. Dabei wird der feuchten Luft durch das reversibel dehydrierbare Sorptionsmittel Feuchtigkeit durch Adsorption entzogen, infolge dessen es zur Lufttrocknung kommt.

[0005] Zum Zwecke der Regenerierung, das heißt Desorption des Sorptionsmittels wird dieses erhitzt. Infolge dessen tritt das vom Sorptionsmittel zuvor aufgenommene Wasser als heißer Wasserdampf aus und wird der Trocknungseinrichtung dadurch entnommen. Typischerweise wird der bei einem Regenerierungsvorgang der frei werdende heiße Wasserdampf zum Zwecke der Wärmerückgewinnung dem Spülbehälter zugeführt, wo dann eine Erwärmung der Spülflotte und/oder des im Spülbehälter befindlichen Spülguts erfolgen kann.

[0006] Obgleich sich Trocknungseinrichtungen der vorbeschriebenen Art im alltäglichen Praxiseinsatz bewährt haben, besteht Verbesserungsbedarf, insbesondere mit Blick auf eine noch weiter verbesserte Effizienz. Es ist deshalb die **Aufgabe** der Erfindung, ein Haushaltsgerät der eingangs genannten Art hinsichtlich seiner Trocknungseinrichtung weiter zu verbessern, insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Energieeinsparung.

[0007] Zur **Lösung** dieser Aufgabe wird mit der Erfin-

dung ein Haushaltsgerät der eingangs genannten Art vorgeschlagen, das sich dadurch auszeichnet, dass die Sorptionseinheit zumindest teilweise innerhalb des Spülbehälters angeordnet ist.

[0008] Die Besonderheit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist die Positionierung der Sorptionseinheit zumindest teilweise innerhalb des vom Spülbehälter bereitgestellten Spülraums. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die über die Oberfläche des Gehäuses der Sorptionseinheit abgegebene Verlustwärme zumindest zum Teil an den Spülraum und damit insbesondere an die dort befindliche Spülflotte abgegeben werden kann. Dieser Vorteil wirkt sich insbesondere im Regenerationsbeziehungsweise Desorptionsfall positiv aus, da die ansonsten ungenutzt bleibende Desorptionsenergie dem Spülprozess zugeführt werden kann. Die Verlustleistung wird dank der erfindungsgemäßen Ausgestaltung minimiert, was im Ergebnis zu einer in der Energieausbeute verbesserten Einrichtung führt.

[0009] Die Desorption des Sorptionsmittels findet typischerweise zu Beginn eines Spülprozesses statt, damit nach Beendigung des letzten Spülschrittes - dem Klarspülen - das Sorptionsmittel für einen dem Klarspülen nachfolgenden Trocknungsschritt in bestimmungsgemäßer Weise bereitsteht. Es wird deshalb vorgeschlagen, eine Desorption des Sorptionsmittels während des Spülprozessschrittes der Reinigung durchzuführen. Die über das Gehäuse der Sorptionseinheit abgegebene Verlustwärme kann in diesem Fall an die für den Spülprozessschritt der Reinigung ohnehin aufzuheizende Spülflotte abgegeben werden. Damit einhergehend wird mit Blick auf den gesamten Arbeitsprozess eine Energieeinsparung erreicht, da für ein Aufheizen der Spülflotte nicht mehr so viel Energie von außen zugeführt werden braucht.

[0010] Die Sorptionseinheit ist bevorzugterweise innerhalb des von der Spülflotte im Spülbehälter eingenommenen Niveaus angeordnet. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall ist die Sorptionseinheit gemäß dieser Ausgestaltungsform zu einem großen Teil, vorzugsweise vollständig von der Spülflotte umgeben, das heißt über die gesamte freie Oberfläche der Sorptionseinheit kann im Desorptionsfall freiwerdende Verlustwärme auf die Spülflotte übertragen werden. Die Energierückgewinnung kann auf diese Weise maximiert werden.

[0011] Die Sorptionseinheit ist erfindungsgemäß zumindest zum Teil innerhalb des Spülbehälters angeordnet. Es ist allerdings bevorzugt, die Sorptionseinheit vollständig innerhalb des Spülbehälters auszubilden. Die nutzbare Wärmeübertragungsfläche ist so maximiert.

[0012] Zum Zwecke der Regenerierung, das heißt Desorption des Sorptionsmittels ist das Sorptionsmittel zu erwärmen. Zu diesem Zweck verfügen aus dem Stand der Technik an sich bekannte Sorptionseinheiten über eine Heizung. Während des Regenerierungsprozesses wird Luft aus dem Spülbehälter angesogen und durch das Sorptionsmittel geführt. Dies geschieht beispielsweise mittels eines Gebläses. In Strömungsrichtung vor dem

Sorptionsmittel ist die Heizung angeordnet. Die angesogene Luft passiert die Heizung, wobei sie sich erwärmt. Alsdann wird die erwärmte Luft durch das Sorptionsmittel geführt, infolge dessen es zu einer Aufheizung des Sorptionsmittels mit der Folge kommt, dass darin gespeichertes Wasser verdampft. Der Wasserdampf wird von der durch das Sorptionsmittel geleiteten Luft mitgenommen und aus dem Sorptionsmitteln in den Spülbehälter transportiert.

[0013] Nach Abschluss des Regenerierungsprozesses ist das Sorptionsmittel infolge der zuvor durchgeführten Aufheizung nach wie vor erwärmt. Bei aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen geht diese im Sorptionsmittel enthaltene Wärmeenergie ungenutzt verloren. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung macht diese Wärmeenergie für einen nachfolgenden Spülprozess nutzbar, indem aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Sorptionseinheit dafür Sorge getragen wird, dass die über das Gehäuse der Sorptionseinheit abgegebene Verlustwärmeenergie an die im Spülbehälter befindliche Spülflotte abgegeben wird.

[0014] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Sorptionseinheit oberhalb des Bodens des Spülbehälters angeordnet ist. Gemäß dieser Ausführungsform findet eine vollständige Ausgestaltung der Sorptionseinheit innerhalb des Spülbehälters statt. Dabei nutzt die Sorptionseinheit als Einbauraum den zwischen dem Boden des Spülbehälters und einem im Spülbehälter angeordneten unteren Sprüharm ausgebildeten Volumenraum aus. Es ist in diesem Zusammenhang bevorzugterweise vorgesehen, dass die Sorptionseinheit verhältnismäßig flach ausgebildet ist, so dass eine Beeinträchtigung des Sprüharms in seiner Bewegung ausgeschlossen ist. Die Sorptionseinheit weist je nach Bauform des Spülbehälters beziehungsweise des Haushaltsgerät in Höhenrichtung eine Erstreckung von unter 20 mm, vorzugsweise von unter 15 mm, mehr bevorzugt von 3 mm bis 10 mm, am meisten bevorzugt von ca. 5 mm auf.

[0015] Es ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung im Übrigen bevorzugt, dass die Sorptionseinheit flächenhaft ausgebildet ist und den Boden des Spülbehälters weitgehend abdeckt. Es wird so eine größtmögliche Wärmeübertragungsfläche zwischen Sorptionseinheit und im Spülbehälter befindlicher Spülflotte geschaffen.

[0016] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist die Sorptionseinheit nur zum Teil innerhalb des Spülbehälters angeordnet. In diesem Fall weist der Boden des Spülbehälters eine Ausnehmung auf, in welche die Sorptionseinheit von unterhalb des Bodens in den Spülbehälter hineinragend eingesetzt ist. Zum Zwecke der Abdichtung kommen entsprechende Dichtmittel zum Einsatz, die eine abgedichtete Anordnung der Sorptionseinheit in der Ausnehmung des Bodens bewerkstelligen, so dass ein dichter Abschluss des Spülbehälters sichergestellt ist.

[0017] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung

wirkt die Sorptionseinheit mit einer im Spülraumtopf - auch Sammeltopf genannt - angeordneten Flottenheizung zusammen. In diesem Zusammenhang ist es bevorzugt, dass die Sorptionseinheit eine solche mit niedriger Desorptionstemperatur ist, beispielsweise Silikagel.

[0018] Typischerweise erfolgt die Erwärmung des Sorptionsmittels im Regenerierungsfall mittels Luft, die vor einem Passieren des Sorptionsmittels an einer Heizung vorbeigeführt wird. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erlaubt diesbezüglich eine Alternative. So kann die Aufheizung des Sorptionsmittels auch mit der im Spülbehälter ohnehin vorhandenen Flottenheizung, das heizt der Heizung zur Erwärmung der Spülflotte durchgeführt werden. Eine Heizung zur Sorptionsmittelerwärmung kann gemäß dieser Ausführungsalternative vollends entfallen.

[0019] Zum Zwecke der Sorptionsmittelerwärmung erfolgt mittels der Flottenheizung zunächst eine Aufheizung einer im Spülbehälter befindlichen Spülflotte. Die aufgewärmte Spülflotte gibt über die Kontaktfläche des Gehäuses der Sorptionseinheit Wärme an die Sorptionseinheit und damit auch an das von der Sorptionseinheit bereitgestellte Sorptionsmittel ab. Infolge dessen kommt es zu einer Erwärmung des Sorptionsmittels. In an sich bekannter Weise wird dann zum Austrag der Feuchtigkeit Luft durch das Sorptionsmittel geführt, wobei im Unterschied zur vorerläuterten Verfahrensweise eine vorherige Aufheizung der Luft zwecks Erwärmung des Sorptionsmittels nicht erforderlich ist. Da die Flottenheizung dafür ausgelegt ist, eine Flottentemperatur von maximal ca. 70° bis 90° C zu erreichen, kommt bezüglich der Sorptionseinheit bevorzugterweise ein Sorptionsmittel zum Einsatz, das eine niedrige Desorptionstemperatur hat. Es ist so sichergestellt, dass die von der Flottenheizung gelieferte Wärmemenge ausreichend ist, um eine bestimmungsgemäße Desorption des Sorptionsmittels durchführen zu können. Als Desorptionmittel kann beispielsweise Silikagel zum Einsatz kommen.

[0020] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen

Fig. 1 In einer schematischen teilgeschnittenen Seitenansicht ein Haushaltsgerät nach der Erfindung gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 in schematischer Draufsicht von oben den Bodenbereich des Spülbehälters des Haushaltsgeräts nach Fig. 1;

Fig. 3 in einer schematischen teilgeschnittenen Seitenansicht ein Haushaltsgerät nach der Erfindung gemäß einer zweiten Ausführungsform und

Fig. 4 in einer schematischen teilgeschnittenen Seitenansicht ein Haushaltsgerät nach dem Stand

der Technik.

[0021] Die Fig. 1 bis 3 lassen ein in erfindungsgemäßer Weise ausgestaltetes Haushaltsgerät in Form einer Geschirrspülmaschine 1 erkennen. Es sind zwei unterschiedliche Ausführungsformen gezeigt, wobei die Figuren 1 und 2 eine erste Ausführungsform und Fig. 3 eine zweite Ausführungsform betreffen. Fig. 4 zeigt eine Geschirrspülmaschine 1 nach dem Stand der Technik gemäß der DE 10 2008 038 504 A1.

[0022] Fig. 4 zeigt eine Geschirrspülmaschine 1 nach dem Stand der Technik gemäß der DE 10 2008 038 504 A1. Sie verfügt über einen Spülbehälter 2, der der Aufnahme von zu reinigendem Spülgut dient, das in den Zeichnungen nicht näher dargestellt ist.

[0023] Innerhalb des Spülbehälters 2 sind zum Zwecke der Spülgutaufnahme Geschirrkörbe 3 angeordnet. Es sind in an sich bekannter Weise ferner Sprüharme 4 vorgesehen, die im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall der Beaufschlagung des zu reinigenden Spülgutes mit Spülflotte 7 dienen.

[0024] Die Geschirrspülmaschine 1 verfügt desweiteren über eine Trocknungseinrichtung 20. Diese weist eine Sorptionseinheit 10 mit einem Gehäuse 19 auf, das der Aufnahme eines Sorptionsmittels 11 dient. Innerhalb des Gehäuses 19 ist ferner eine Heizung 12 angeordnet, die dem Sorptionsmittel 11 in Luftströmungsrichtung vorgeschaltet ist.

[0025] Die Trocknungseinrichtung 20 ist an einen Luftführungskanal 21 angeschlossen. Dieser steht über einen Lufteinlass 14 in strömungstechnischer Verbindung mit dem Spülbehälter 2. Auslassseitig ist ein Auslass 15 vorgesehen, der die Trocknungseinrichtung 20 ebenfalls strömungstechnisch mit dem Spülbehälter 2 verbindet. Um ein Eindringen von Spülflotte in die Sorptionseinheit 10 zu vermeiden, ist der Auslass 15 auslassseitig mit einer Abdeckung 16 versehen.

[0026] In den Luftführungskanal 21 ist ein Gebläse 13 integriert. Im bestimmungsgemäßen Verwendungsfall wird durch dieses feuchte Prozessluft 17 aus dem Spülbehälter 2 angesogen und zur Sorptionseinheit 10 der Trocknungseinrichtung 20 geführt. Hier findet dann eine Trocknung der Prozessluft statt, so dass über den Auslass 15 erwärmte und trockene Prozessluft 18 in den Spülraum 2 abgegeben werden kann.

[0027] Nach dem Stand der Technik erfolgt eine Trocknung der Prozessluft dadurch, dass die dem Spülbehälter 2 über den Luftführungskanal 21 entnommene feuchte Prozessluft 17 der Sorptionseinheit 10 zugeführt wird. Innerhalb der Sorptionseinheit 10 kommt es zu einem Kontakt der feuchten Prozessluft mit dem vom Gehäuse 19 der Sorptionseinheit 10 bereitgestellten Sorptionsmittel 11. Dabei wird der feuchten Prozessluft durch das Sorptionsmittel Feuchtigkeit durch Adsorption entzogen, infolge dessen es zur Lufttrocknung kommt.

[0028] Zum Zwecke der Regenerierung des Sorptionsmittels 11 wird dem Spülbehälter 2 ebenfalls Prozessluft entnommen. Vor einem Einführen der Prozessluft in das

Sorptionsmittel 11 passiert die Luft die dem Sorptionsmittel 11 in Strömungsrichtung vorgeschaltete Heizung 12, infolge dessen es zu einer Lufterwärmung kommt. Die warme Luft strömt alsdann durch das Sorptionsmittel 11, was zu einer Erwärmung des Sorptionsmittels 11 führt, was seinerseits zu einem Austreiben der vom Sorptionsmittel 11 gehaltenen Feuchtigkeit durch Verdampfung führt. Die durch die Sorptionseinheit 10 geführte Luft reißt die aus dem Sorptionsmittel 11 ausgedampfte Feuchtigkeit mit und transportiert sie zurück in den vom Spülbehälter 2 bereitgestellten Spülraum.

[0029] Wie die Darstellung nach Fig. 4 deutlich erkennen lässt, sieht die Ausgestaltung nach dem Stand der Technik vor, die Sorptionseinheit 10 unterhalb des Bodens 22 des Spülbehälters 2 anzuordnen.

[0030] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung ist in einer ersten Ausführungsform in Fig. 1 gezeigt. Wie diese Darstellung erkennen lässt, ist nach der Erfindung vorgesehen, die Sorptionseinheit 10 im Unterschied zum Stand der Technik nicht unterhalb des Bodens 22 des Spülbehälters 2, das heißt außerhalb des Spülbehälters 2 anzuordnen. Es ist vielmehr die Anordnung der Sorptionseinheit 10 innerhalb des Spülbehälters 2 vorgesehen, zumindest teilweise, wie Fig. 3 gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0031] Bevorzugterweise ist die Sorptionseinheit 10 innerhalb des von der Spülflotte 7 eingenommenen Niveaus angeordnet, d.h. die Sorptionseinheit steht mit der Spülflotte unmittelbar in Kontakt.

[0032] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erbringt den Vorteil, dass die insbesondere während eines Regenerierungsvorganges freiwerdende Desorptionsenergie nicht ungenutzt bleibt, sondern rückgewonnen werden kann, da ein Wärmeübertrag von der freien Oberfläche des Gehäuses 19 der Sorptionseinheit 10 auf die die Sorptionseinheit 10 umgebene Spülflotte 7 stattfindet.

[0033] Die Sorptionseinheit 10 ist im Bereich zwischen dem Boden 22 des Spülbehälters 2 und dem in Höhenrichtung zu unterst angeordneten Sprüharm 4 ausgebildet. Die Höherer Streckung der Sorptionseinheit 10 kann beispielsweise 10 mm betragen.

[0034] Der Spülbehälter 2 verfügt in an sich bekannter Weise im Bereich des Bodens 22 über einen Sammeltopf 5, der ebenfalls in an sich bekannter Weise eine Flottenheizung 8 bereitstellt. Der Sammeltopf 5 ist mittels eines Siebes 6 abgedeckt. Um den Zugriff auf das Sieb 6 zu ermöglichen, verfügt die Sorptionseinheit 10 über einen entsprechenden Durchbruch, wie in Fig. 2 dargestellt. Die Sorptionseinheit 10 besitzt im Unterschied zum Stand der Technik keine zusätzliche Heizung 12. Die Erwärmung des von der Sorptionseinheit 10 bereitgestellten Sorptionsmittels 11 zum Zwecke der Regenerierung erfolgt mittels der ohnehin im Sammeltopf 5 vorgesehenen Flottenheizung 8. Dabei wird die Wärme mittels der im Spülbehälter 2 vorhandenen Spülflotte 7 von der Flottenheizung 8 auf die Sorptionseinheit 10 übertragen.

[0035] In einer alternativen Ausgestaltung kann natürlich auch vorgesehen sein, die Sorptionseinheit 10 mit

einer Heizung 12 auszugestalten. Dies kann insbesondere dann erforderlich sein, wenn ein Sorptionsmittel mit vergleichsweise hohen Desorptionstemperatur eingesetzt wird, beispielsweise Zeolith.

[0036] Fig. 3 lässt eine alternative Ausgestaltung der Erfindung erkennen. Danach wird die Sorptionseinheit 10 nur teilweise innerhalb des Spülbehälters 2 angeordnet, und zwar mit dem Bereich der Sorptionseinheit 10, welcher das Sorptionsmittel 11 enthält. Der Boden 22 des Spülraumes 2 weist dazu einen entsprechenden Durchbruch beziehungsweise eine entsprechende Ausnehmung auf. Um einen Austritt von Spülflotte 7 zu vermeiden, wird die Trennebene zwischen Sorptionseinheit 10 und dem Boden 22 des Spülraumes 2 mittels einer Dichtung verschlossen. Als Sorptionsmittel kann gemäß diesem Ausführungsbeispiel Zeolith eingesetzt werden. Dies deshalb, weil bei einer nur teilweisen Ausgestaltung der Sorptionseinheit 10 innerhalb des Spülbehälters 2 hinreichend Platz für die Ausgestaltung einer Heizung 12 verbleibt, so dass auch Sorptionsmittel mit höherer Desorptionstemperatur eingesetzt werden können.

[0037] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung erbringt gegenüber dem Stand der Technik insbesondere die folgenden Vorteile: Die nach dem Stand der Technik ansonsten ungenutzt bleibende Verlustwärme beim Desorptionsvorgang wird bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung vollständig genutzt und der Spülflotte beziehungsweise dem Spülbehälter 2 zugeführt. Die Heizleistung der Desorptionsheizung 12 kann minimiert werden. Gegebenenfalls kann je nach Ausgestaltungsform auf die Desorptionsheizung 12 sogar vollständig verzichtet werden. In diesem Fall erfolgt eine Aufheizung des Sorptionsmittels 11 alternativ über die Spülflotte 7, das heißt mittels der Flottenheizung 8. Der Prozesswirkungsgrad, d.h. das Verhältnis zwischen der Desorptionsenergie, also der Energie, die das Sorptionsmittel regeneriert, und der während der Desorption dem Prozess zugeführten Energie, liegt bei nahezu 100 %, das heißt der Prozesswirkungsgrad ist im Unterschied zum Stand der Technik deutlich höher, denn darin wird aufgrund der starken Wärmeverlustleistung nur ein Prozesswirkungsgrad von ca. 50 % erreicht.

Bezugszeichen

[0038]

1	Geschirrspülmaschine
2	Spülbehälter
3	Geschirrkorb
4	Sprüharm
5	Sammeltopf
6	Sieb
7	Spülflotte
8	Flottenheizung
10	Sorptionseinheit
11	Sorptionsmittel
12	Heizung

13	Gebläse
14	Einlass
15	Auslass
16	Abdeckung
5 17	Prozessluft, feucht
18	Prozessluft, erwärmt und trocken
19	Gehäuse
20	Trocknungseinrichtung
21	Luftführungs kanal
10 22	Boden
23	Durchbruch

Patentansprüche

- 15 1. Haushaltsgerät, insbesondere Geschirrspülmaschine (1), mit einem Spülbehälter (2) und einer Trocknungseinrichtung (20) zur Trocknung von im Spülbehälter (2) befindlichem Spülgut, wobei die Trocknungseinrichtung (20) eine Sorptionseinheit (10) mit einem Gehäuse (19) zur Aufnahme von reversibel dehydrierbarem Sorptionsmittel (11) aufweist, und mit einem die Trocknungseinrichtung (20) mit dem Spülbehälter (2) strömungstechnisch verbindenden Luftleitungs kanal (21), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sorptionseinheit (10) zumindest teilweise innerhalb des Spülbehälters (2) angeordnet ist.
- 20 2. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sorptionseinheit (10) oberhalb des Bodens (22) des Spülbehälters (2) angeordnet ist.
- 25 3. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Boden (22) des Spülbehälters (2) eine Ausnehmung aufweist, in welche die Sorptionseinheit (10) von unterhalb des Bodens (22) in den Spülbehälter (2) hineinragend eingesetzt ist.
- 30 4. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sorptionseinheit (10) im Bauraum zwischen dem Boden (22) des Spülbehälters (2) und einem im Spülbehälter (2) angeordneten unteren Sprüharm (4) angeordnet ist.
- 35 45 5. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sorptionseinheit (10) in Höhenrichtung eine Erstreckung von unter 20 mm, vorzugsweise von unter 15 mm, mehr bevorzugt von 10 mm bis 3 mm, am meisten bevorzugt von ca. 5 mm aufweist.
- 50 55 6. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sorptionseinheit (10) flächenhaft ausgebildet ist und den Boden (22) des Spülbehälters (2) weitgehend abdeckt.

7. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sorptionseinheit im Bereich eines Spülraumtopfes (5) einen Durchbruch (23) aufweist. 5
8. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Spülraumtopf (5) eine Flottenheizung (8) angeordnet ist, mit der die Sorptionseinheit (10) zusammenwirkt. 10
9. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sorptionseinheit eine solche mit niedriger Desorptionstemperatur ist, vorzugsweise Silikagel. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

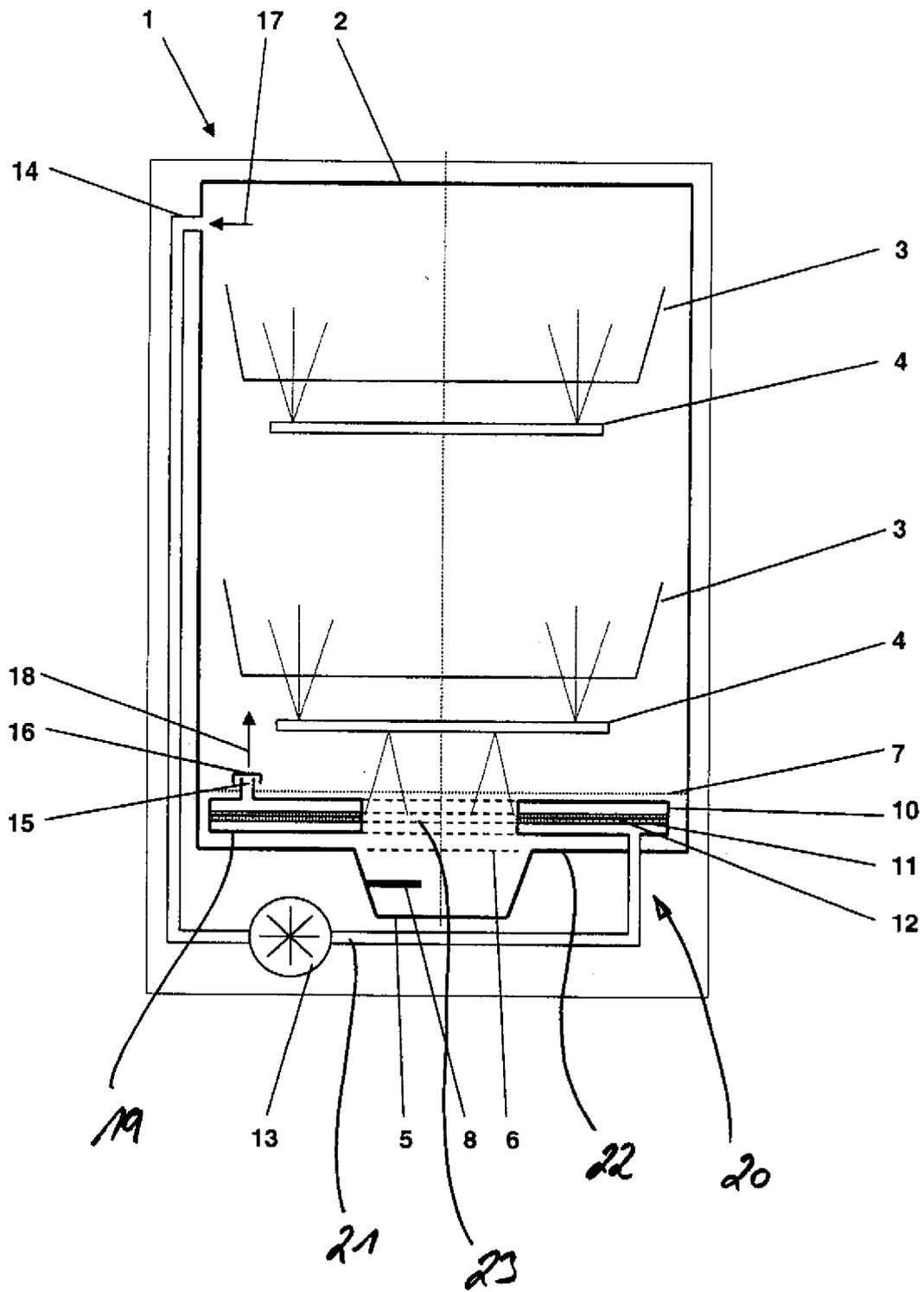


Fig. 1

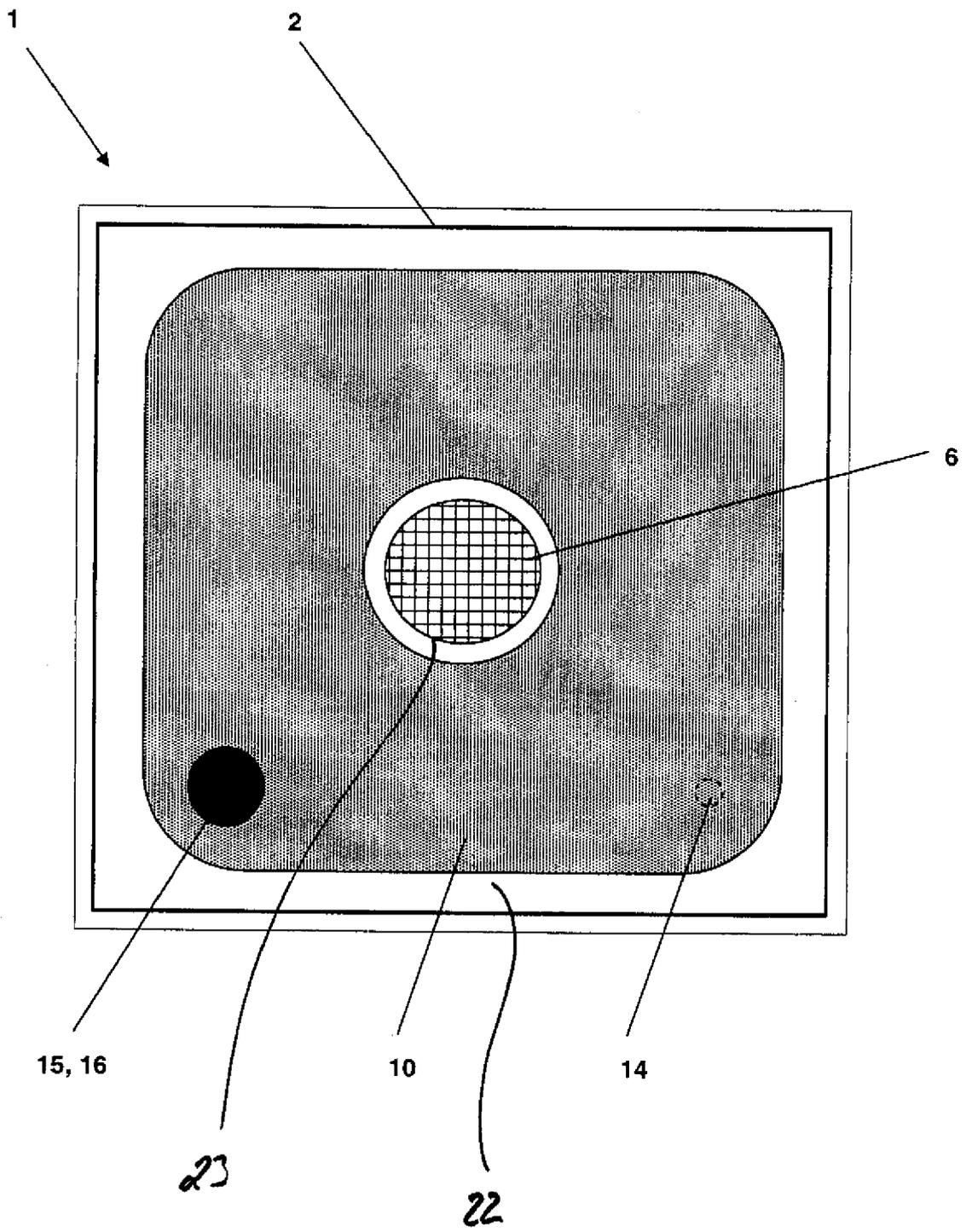


Fig. 2

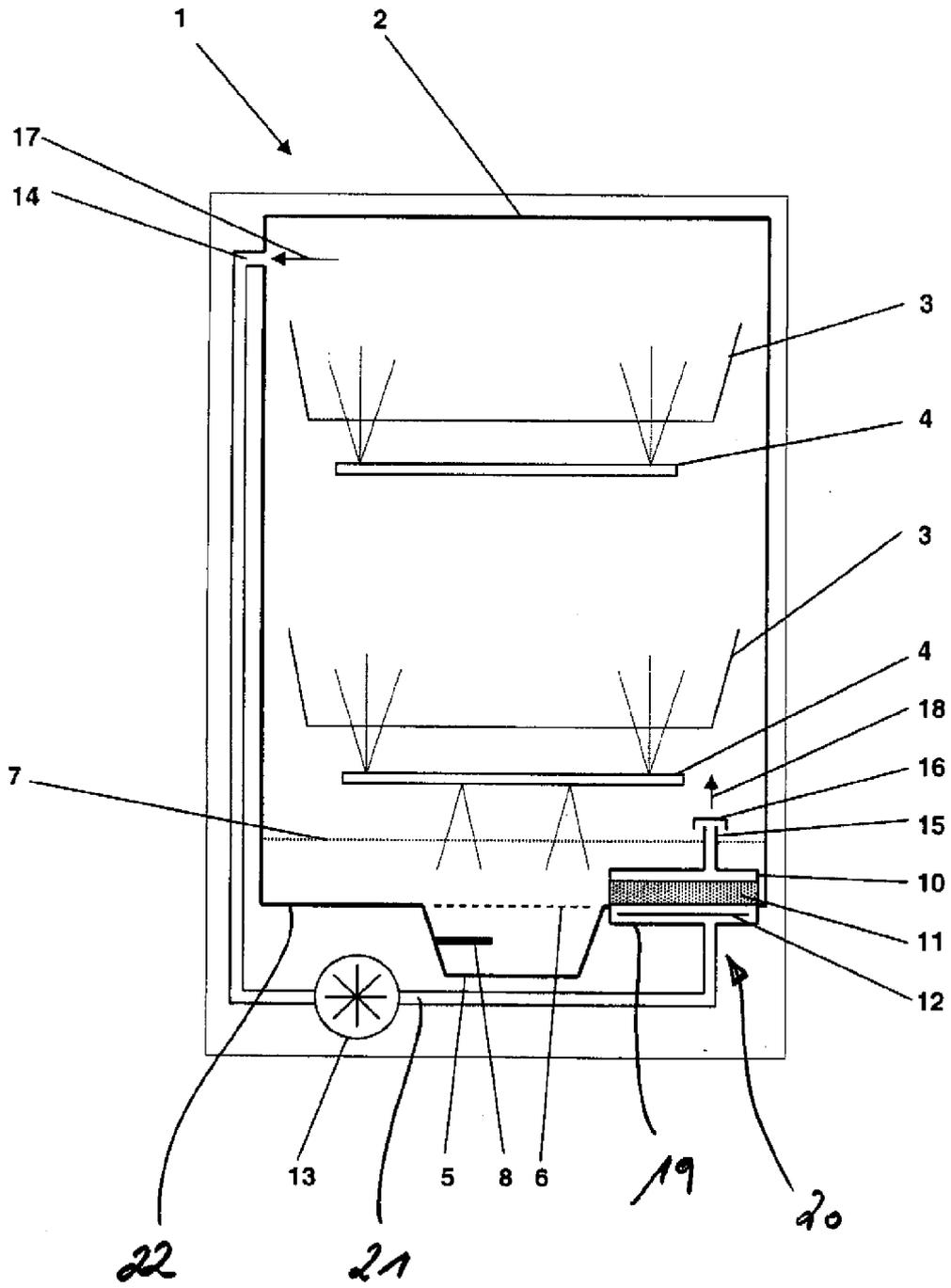


Fig. 3

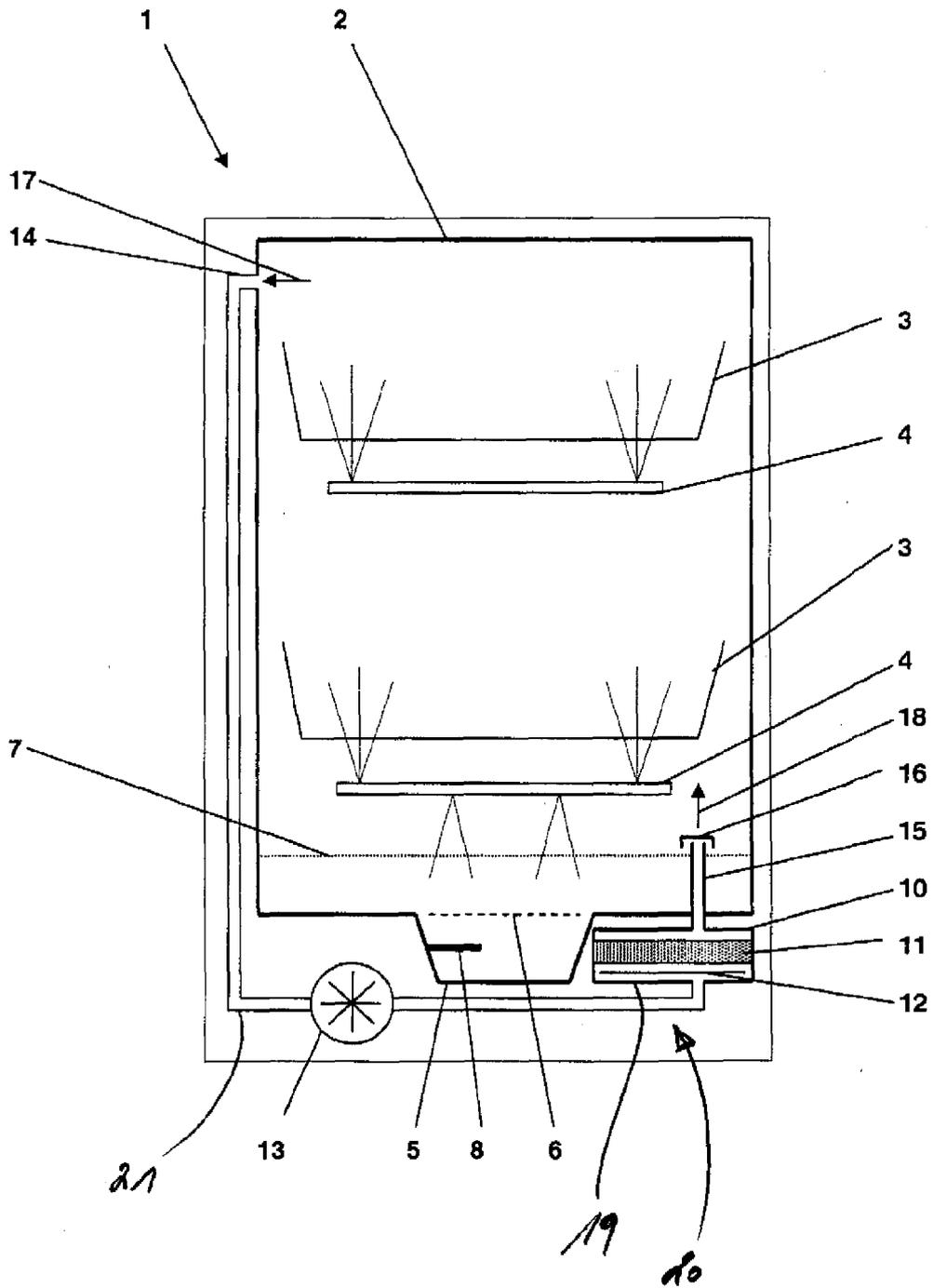


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 40 1196

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2008 043933 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 27. Mai 2010 (2010-05-27) * Absatz [0025]; Abbildung 1 *	1-4,9	INV. A47L15/48
X	WO 2006/061382 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]; JERG HELMUT [DE]; PAINTNER KAI [DE]) 15. Juni 2006 (2006-06-15) * Abbildung 1; Beispiel 1 *	1-4,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Januar 2013	Prüfer Kising, Axel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 40 1196

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.

23-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102008043933 A1	27-05-2010	DE 102008043933 A1	27-05-2010
		EP 2358254 A2	24-08-2011
		WO 2010057803 A2	27-05-2010

WO 2006061382 A1	15-06-2006	AT 459287 T	15-03-2010
		AU 2005313315 A1	15-06-2006
		BR PI0518421 A2	25-11-2008
		DE 102005004094 A1	22-06-2006
		EP 1833354 A1	19-09-2007
		ES 2339797 T3	25-05-2010
		JP 2008522692 A	03-07-2008
		KR 20070085881 A	27-08-2007
		RU 2372016 C2	10-11-2009
		US 2008295875 A1	04-12-2008
		US 2010326480 A1	30-12-2010
		WO 2006061382 A1	15-06-2006

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

- DE 102008038504 A1 [0002] [0021] [0022]