

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 342 827 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

10.09.2003 Patentblatt 2003/37

(51) Int Cl.7: **D06F 39/04, A47L 15/42**

(21) Anmeldenummer: **03005120.5**

(22) Anmeldetag: **07.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(30) Priorität: **07.03.2002 DE 10209975**

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte
GmbH**

81669 München (DE)

(72) Erfinder:

- **Bolduan, Edwin**
13629 Berlin (DE)
- **Stolze, Andreas, Dr.**
14612 Falkensee (DE)
- **Wiemer, Horst**
14532 Kleinmachnow (DE)

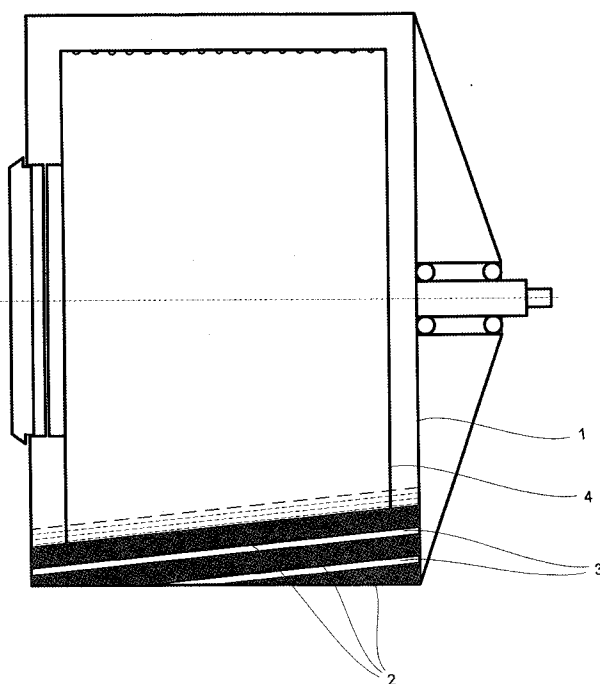
(54) **Elektrisch beheizbares Haushaltgerät**

(57) Die Heizeinrichtung enthält einen Folienheizkörper 2, der mit dem Bauteil 1, das mit dem zu heizenden Medium Kontakt hat, innig verbunden ist oder beim Herstellen des Bauteils in diesen eingebracht ist. Die innige Verbindung kann eine Verklebung sein, wodurch die Wärme unmittelbar in dem Bauteil verteilt wird und das Medium an allen Kontaktstellen des Bauteils Wärmeenergie aufnehmen kann.

Das Bauteil kann ein Laugenbehälter 1 einer Waschmaschine und die Folienheizung 2 durch hori-

zontal angeordnete Isolierstreifen 3 in mehrere thermisch und elektrisch getrennte Bereiche unterteilt sein, die in Abhängigkeit vom erwarteten Füllstand im Laugenbehälter geschaltet werden.

Die vorgeschlagene Heizeinrichtung ist einfach und kostengünstig herstellbar, wenig stör anfällig und bietet die Möglichkeit zur Reduzierung des Wasser- bzw. Energieverbrauches. Durch die einfache konstruktive Auslegung der Folienheizung 2 ist die Gefahr des Verkalkens und Verflusens erheblich verringert.



EP 1 342 827 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einem elektrisch beheizbaren Haushaltgerät, insbesondere einer Wäschebehandlungsmaschine oder Geschirrspülmaschine, bei der eine Heizeinrichtung im Bereich eines mit der Heizeinrichtung in Kontakt bringbaren, ein zu erwärmendes Medium führenden Bauteiles angeordnet und in der Form an dieses Bauteil angepasst ist.

[0002] Als Hezelement werden in der Regel Rohrheizkörper eingesetzt, die in der Form von Heizstäben oder Heizschlangen im Laugenbehälter montiert sind. Um das Fassungsvermögen der Trommel zu optimieren, aber auch um das Eintauchen des Waschgutes in die Waschlauge schon bei sehr niedrigem Pegelstand im Laugenbehälter zu bewirken, ist man bestrebt, den Abstand zwischen der Wand des Laugenbehälters und der darin rotierenden Trommel möglichst klein zu halten. Dem steht der nicht unwesentliche Platzbedarf der Rohrheizkörper entgegen.

[0003] Ein eingangs beschriebenes Haushaltgerät ist in Form einer Wasch- und/oder Trockenmaschine aus der EP 0 352 499 A2 bekannt. Darin wird als Heizeinrichtung eine nach der Kontur des Laugenbehälters einer Waschmaschine geformte Platte verwendet, die aus einem emaillierten Stahlblech hergestellt ist und deren Widerstands-Heizbahnen aus einem Gemisch aus Metalloxiden und einem Glassintermaterial besteht. Ein derartig aufgebauter Heizkörper ist sehr aufwendig und braucht innerhalb des Laugenbehälters oder sonstigen Bauteils immer noch erheblichen Platz.

[0004] Bei derzeitig ausgeführten Waschmaschinen ist es üblich, den Laugenbehälter zur Aufnahme des elektrischen Hezelementes an seiner tiefsten Stelle mit einer Mulde auszustatten und diese Mulde sowie den Rohrheizkörper in ihrer Form an die Krümmung des Laugenbehälters anzupassen. Die Anordnung der Mulde an der tiefsten Stelle des Laugenbehälters bewirkt, dass sich die am Waschprozess nicht wirksam beteiligte Waschlauge, die sogenannte freie Flotte, zuerst in der Mulde sammelt. Damit wird erreicht, dass die Heizphase schon mit einer geringen Menge Waschlauge im Laugenbehälter beginnen kann. Die Menge der freien Flotte muss nur ausreichen, den Rohrheizkörper in der Mulde zu bedecken.

[0005] Es sind weitere Heizsysteme entwickelt worden mit dem Ziel, Wasser und Energie zu sparen und das Aufheizen der Waschlauge effektiver zu gestalten.

[0006] In der DE 199 35 987 A1 ist eine Waschmaschine beschrieben mit einem Umpumpsystem zur Zirkulation der Waschlauge vom unteren Bereich des Laugenbehälters in die mit Waschgut befüllte Wäschetrommel. Zur Aufnahme der Heizung ist an der Unterseite des Laugenbehälters eine Heizkammer vorgesehen mit einem an der tiefsten Stelle nach unten angeordneten Anschluss zur Abpumpvorrichtung. Über eine Rückflusssperre kann die Heizkammer von der Abpumpvorrichtung getrennt werden. Die Einlassöffnung zur Um-

pumpvorrichtung ist in der Seitenwand der Heizkammer unmittelbar oberhalb des Heizkörpers angeordnet.

[0007] Durch diese Maßnahmen ist die zur Bedeckung des Heizkörpers ausreichende Flüssigkeitsmenge auf ein Minimum beschränkt, die Menge der freien Flotte wird verringert und damit der Wasserverbrauch insgesamt gesenkt.

[0008] In der DE 199 16 136 A1 wird eine Waschmaschine mit Umpumpsystem vorgeschlagen, bei dem das Hezelement in das Gehäuse der Umwälzpumpe integriert ist, vergleichbar mit einem Durchlauferhitzer. Weiter wird vorgeschlagen, die Innenwand des Pumpengehäuses als wärmeleitende Oberfläche auszubilden, die mit einem separaten wärmeerzeugenden Bauteil verbunden ist. Diese Lösung gestattet eine sehr effektive Wärmeübertragung vom Heizkörper an die ihn umgebende Waschlauge. Es kann auf eine zusätzliche Heizkammer verzichtet werden, das Volumen im Umpumpsystem wird damit auf ein Minimum reduziert.

[0009] Die vorgeschriebenen Geräte mit Umpumpvorrichtungen bieten die Möglichkeit, Wasser, Energie und Waschmittel zu sparen. Dieser offensichtliche Vorteil ist verbunden mit einem erheblichen Mehraufwand bei der Herstellung der Haushaltgeräte. Der Einsatz zusätzlicher Bauteile und ihre spezielle konstruktive Ausgestaltung und ihre Anpassung an vorhandene Baugruppen erhöhen zwangsläufig die Kosten für das gesamte Gerät. Der zusätzliche Montageaufwand sowie die aufwendigere Lagerhaltung wirken ebenfalls kostensteigernd. Darüber hinaus ergeben sich weitere Nachteile. Durch den Einsatz zusätzlicher Bauelemente oder Baugruppen wird das Haushaltgerät komplizierter und insgesamt störanfälliger. Dies gilt insbesondere für den Einsatz von aktiven Baugruppen wie Pumpen und Ventile.

[0010] Darüber hinaus werden für solche Bauelemente die Überwachungs- und Steuerungssysteme aufwendiger und die Programme zur automatischen Steuerung des Gerätes umfangreicher. Die konstruktive Ausbildung der Heizung, das Zusammenwirken verschiedener Heizsysteme und die notwendigerweise darauf abgestellten, speziellen Verfahrensschritte erhöhen ebenfalls den Steuerungs- und Programmieraufwand.

[0011] Aufgabe der Erfindung ist es, eine elektrische Heizeinrichtung für ein Haushaltgerät anzugeben, das einfach und kostengünstig herstellbar ist, das wenig störanfällig ist, wenig Raum beansprucht und die Möglichkeit zur Reduzierung des Wasser- bzw. Energieverbrauchs bietet.

[0012] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Heizeinrichtung wenigstens einen Folienheizkörper enthält.

[0013] Durch die geringen Abmessungen eines Folienheizkörpers quer zu seiner Flächenausdehnung lassen sich sehr raumsparende Anordnungen schaffen. Gleichzeitig wird dabei der innige Kontakt des Mediums am Folienheizkörper zu einer optimalen Wärmeübertragung und damit zur Einsparung von Energie und ggf.

auch von Medienmasse beitragen.

[0014] Wenn gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung der Folienheizkörper auf einem Träger angeordnet ist, der mit dem Bauteil verbunden ist, kann der Folienheizkörper gegebenenfalls noch strömungs-
5 günstiger oder übertragungsintensiver zum Medium angebracht werden, wodurch die vorstehenden positiven Wirkungen noch verstärkt werden können.

[0015] Auch kann der Folienheizkörper auf der Innen- oder Außenwand mit dem das zu erwärmende Medium führende Bauteil innig verbunden sein. Dann wird das gesamte Bauteil in die Wärmeübertragung einbezogen werden.

[0016] Eine innige Verbindung zum Bauteil lässt sich am besten dadurch erzielen, dass der Folienheizkörper auf der Innen- oder Außenwand des das zu erwärmende Medium führenden Bauteils aufgeklebt ist.

[0017] Die Folienheizung lässt sich noch inniger als durch Aufkleben mit dem Bauteil verbinden, indem der Folienheizkörper schon beim Herstellen des Bauteils, z.
10 B. beim Spritzgießen, in diesen integriert wird. Für beide Verbindungsvarianten sind nur wenige Fertigungsschritte erforderlich; es bedarf auch keiner komplizierten Werkzeuge.

[0018] Besonders vorteilhaft ist die Verwendung eines Folienheizkörpers in einer Waschmaschine. Durch den sehr geringen Platzbedarf von Folienheizkörpern kann bei gleichem Abstand zwischen Laugenbehälter und der darin rotierenden Wäschetrommel auf eine Mulde im Laugenbehälter verzichtet werden. Daraus ergeben sich zusätzlich zur energiesparenden Wirkung noch ökonomische Vorteile beim Herstellen der Waschmaschine. Ein Trommelbehälter in Zylinderform ohne Auswölbungen für die Aufnahme der Heizkörper ist weniger aufwendig produzierbar, die Fertigungsschritte zur Ausformung des zylindrischen Trommelbehälters entfallen,
20 ebenso die dazu benötigten Werkzeuge.

[0019] Für den Betrieb der Waschmaschine bedeutet der Wegfall der Heizmulde eine Verkleinerung des Volumens der sogenannten Totflotte. Der für den Waschprozess insgesamt erforderliche Wasserbedarf und der damit verbundene Energieverbrauch werden reduziert. Mit der Verringerung der Waschlaugenmenge ist auch eine Reduzierung des erforderlichen Waschmittels und ein Zeitvorteil erzielbar. Der Heizprozess kann zeitlich abgekürzt werden, wodurch sich die Dauer für den gesamten Waschprozess verringert.

[0020] Wenn der oder die Folienheizkörper im Laugenbehälter einer Waschmaschine so angeordnet ist/sind, dass seine/ihre oberen Begrenzungen in einer horizontalen Ebene liegen, dann kann trotz möglicher Schiefstellung der Hauptachse des Laugenbehälters der Wasserspiegel im Laugenbehälter mit der oberen Begrenzung zusammenfallen. So ergibt sich weder eine "tote", nicht beheizte Zone noch eine thermische Überbelastung etwa nicht mit Wasser bedeckter Heizkörperbereiche.

[0021] Mit dem Einsatz der erfindungsgemäßen Heiz-

zung an Stelle bekannter Systeme mit Rohrheizkörpern sind lediglich konstruktive Maßnahmen verbunden. Auf den Betrieb des Haushaltgerätes, etwa einer Waschmaschine, und auf seine Steuerung und Programmierung hat der Wechsel des Heizsystems keinen Einfluss; Änderungen oder Anpassungen bezogen auf das neue Heizsystem sind nicht erforderlich.

[0022] Die erfindungsgemäße Heizeinrichtung bietet weitere Vorteile.

[0023] Gegenüber herkömmlichen Rohrheizkörpern ist die Flächenleistung einer Folienheizung wesentlich geringer, d. h. die Wärmeübertragung von der Heizung an das zu heizende Medium erfolgt über eine größere Fläche. Damit ist bei Wasserheizungen beispielsweise die Verkalkungsgefahr auf dem Heizkörper erheblich geringer. Mit dem Wegfall der Heizungsmulde in einer Waschmaschine und der darin angeordneten Rohrheizkörper ist eine weitere Störungsquelle beseitigt, die sich durch Ablagerungen textilen Abriebs, den Flusen, ergeben kann.

[0024] Die Erfindung ist nachstehend am Beispiel einer Waschmaschine mit geneigtem Laugenbehältersystem näher erläutert.

[0025] Die zugehörige Zeichnung zeigt einen Laugenbehälter mit Trommel und Folienheizkörper im Schnitt.

[0026] Der Folienheizkörper 2 besteht aus einem Heizungsband, das auf eine gut wärmeleitende Metallfolie aufgebracht ist. Im tiefliegenden Bereich des Laugenbehälters 1 ist der Folienheizkörper 2 auf der zylindrischen Mantelwand und eventuell auch auf der Rückwand aufgeklebt. Der Bereich, der von der Heizung 2 umgrenzt ist, hat die Form eines Kegelabschnittes, wobei die gedachte Schnittfläche in einer waagerechten Ebene liegt. Abgesehen von der speziellen Formgebung des Folienheizkörpers 2 ist mit der Anpassung der erfindungsgemäßen Heizeinrichtung an eine Waschmaschine mit geneigtem Laugenbehältersystem kein weiterer Aufwand verbunden.

[0027] Der Folienheizkörper 2 ist in mehrere Bereiche unterteilt. Für die thermische und elektrische Trennung der Bereiche sind horizontal orientierte Isolierstreifen 3 in die Heizfolie so eingearbeitet, dass der Folienheizkörper 2 auch in dieser Ausbildung ein einstückiges Bauteil ist. Die oben beschriebenen Vorteile, die sich daraus beim Einbau des Folienheizkörpers 2 ergeben, bleiben gewahrt. Jeder Heizbereich 2 ist ein an der Laugenbehälterinnenwand verlaufender, horizontal ausgerichteter, d. h. parallel zum Laugenniveau verlaufender Heizfolienstreifen.

[0028] Die voneinander isolierten Heizungsbereiche können getrennt betrieben werden. Insbesondere ist es möglich, die einzelnen Heizkörper in Abhängigkeit vom Füllstand der Waschlauge im Laugenbehälter einzuschalten. Dies kann über die vorhandene Programmsteuerung realisiert werden. Die erforderlichen Steuerungssignale liefern bekannte Systeme zur Füllstandsüberwachung, beispielsweise Drucksensoren.

[0029] Das Aufheizen der Waschlauge kann beginnen, wenn der unterste Bereich des Folienheizkörpers 2 mit freier Flotte benetzt ist. Wegen der geringen thermischen Flächenbelastung muss nicht sofort der gesamte Heizkörper überflutet sein. Die Zuschaltung der weiteren Heizkörper erfolgt stufenweise in Abhängigkeit vom Füllstand im Laugenbehälter.

[0030] Bei entsprechender Unterteilung der Heizbereiche kann die Heizphase zu einem sehr frühen Zeitpunkt beginnen. Die Erfindung bietet auch dadurch die Möglichkeit, die Waschprogramme zusätzlich zeitlich zu verkürzen. Durch die Programmsteuerung wird auch abgesichert, dass nur derjenige Bereich beheizt wird, dessen Fläche wenigstens annähernd vollständig mit freier Flotte bedeckt ist. Ein Überhitzen der Heizfolie und daraus resultierende Beschädigungen werden damit vermieden.

[0031] Um den Wärmeaustausch zwischen Heizung und umgebender Waschlauge zu optimieren, sollte die Heizfläche möglichst groß sein.

[0032] In Ausgestaltung der Erfindung wird neben der Mantelfläche des Laugenbehälters auch dessen Vor- und Rückwand mit der Folienheizung belegt. Bei Waschmaschinen mit geneigten Laugenbehältersystemen wird, wie im Beispiel dargestellt, nur die Rückwand als Heizfläche einbezogen.

[0033] Durch die Unterteilung der Heizfolie in mehrere Bereiche und ihre horizontale Anordnung wird der scheinbare Widerspruch gelöst, der sich aus der Forderung nach einer großen Heizfläche einerseits und andererseits nach einem frühen Beginn der Heizphase ergibt. Mit der erfindungsgemäßen Folienheizung ist es möglich, das Aufheizen der Waschlauge auf eine vorbestimmte Temperatur sehr effektiv zu gestalten.

[0034] Die erfindungsgemäße Heizeinrichtung ist nicht nur bei Waschmaschinen und Geschirrspülmaschinen anwendbar. Andere wasserführende Haushaltgeräte wie Wasserkocher, Warmwasserbereiter, Boiler oder Durchlauferhitzer sind ebenfalls mit einem erfindungsgemäßen Heizsystem auszustatten. Andere Medien, wie beispielsweise Luft, sind auf dieselbe oder wenigstens ähnliche Weise zu heizen. Daher kommen auch Luftheizgeräte als solche Haushaltgeräte in Betracht. Luftheizgeräte können u.a. auch Wäschetrockengeräte oder -maschinen sein. Desgleichen sind auch Folienheizkörper in Backöfen denkbar, an denen ein Luftstrom für die Warmluftheizung vorbeiströmt. Auch in Haartrockengeräten sind solche Folienheizkörper einsetzbar.

Patentansprüche

1. Haushaltgerät, insbesondere Wäschebehandlungsmaschine oder Geschirrspülmaschine, bei der eine Heizeinrichtung (2) im Bereich eines mit der Heizeinrichtung in Kontakt bringbaren, ein zu erwärmendes Medium führenden Bauteiles (1) ange-

ordnet und in der Form an dieses Bauteil angepasst ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung wenigstens einen Folienheizkörper (2) enthält.

2. Haushaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienheizkörper (2) auf einem Träger angeordnet ist, der mit dem Bauteil (1) verbunden ist.

3. Haushaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienheizkörper (2) auf der Innen- oder Außenwand mit dem das zu erwärmende Medium führende Bauteil (1) innig verbunden ist.

4. Haushaltgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienheizkörper (2) auf der Innen- oder Außenwand des das zu erwärmende Medium führenden Bauteils (1) aufgeklebt ist.

5. Haushaltgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienheizkörper (2) integraler Bestandteil des das zu erwärmende Medium führenden Bauteils (1) ist und beim Herstellen des Bauteils (1) in dieses eingebracht ist.

6. Haushalt-Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil ein Laugenbehälter (1) ist.

7. Haushalt-Waschmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienheizkörper (2) auf der Innenwand des Laugenbehälters (1) aufgeklebt ist.

8. Haushalt-Waschmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienheizkörper (2) integraler Bestandteil des Laugenbehälters (1) ist und beim Herstellen des Laugenbehälters (1) in diesen eingebracht ist.

9. Haushalt-Waschmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienheizkörper (2) im Laugenbehälter (1) so angeordnet ist, dass seine oberen Begrenzungen in einer horizontalen Ebene liegen.

10. Haushalt-Waschmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Folienheizkörper (2) Teile der Rückwand und/oder der Vorderseite des Laugenbehälters (1) bedeckt.

11. Haushalt-Waschmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Folienheizkörper (2) in Abhängigkeit vom Füllstand im Laugenbehälter (1) automatisch einschaltbar sind.

12. Haushaltgerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Folienheizkörper (2) vorgesehen sind, die mittels horizontal angeordneter Isolierstreifen (3) thermisch und elektrisch voneinander getrennt sind. 5

10

15

20

25

30

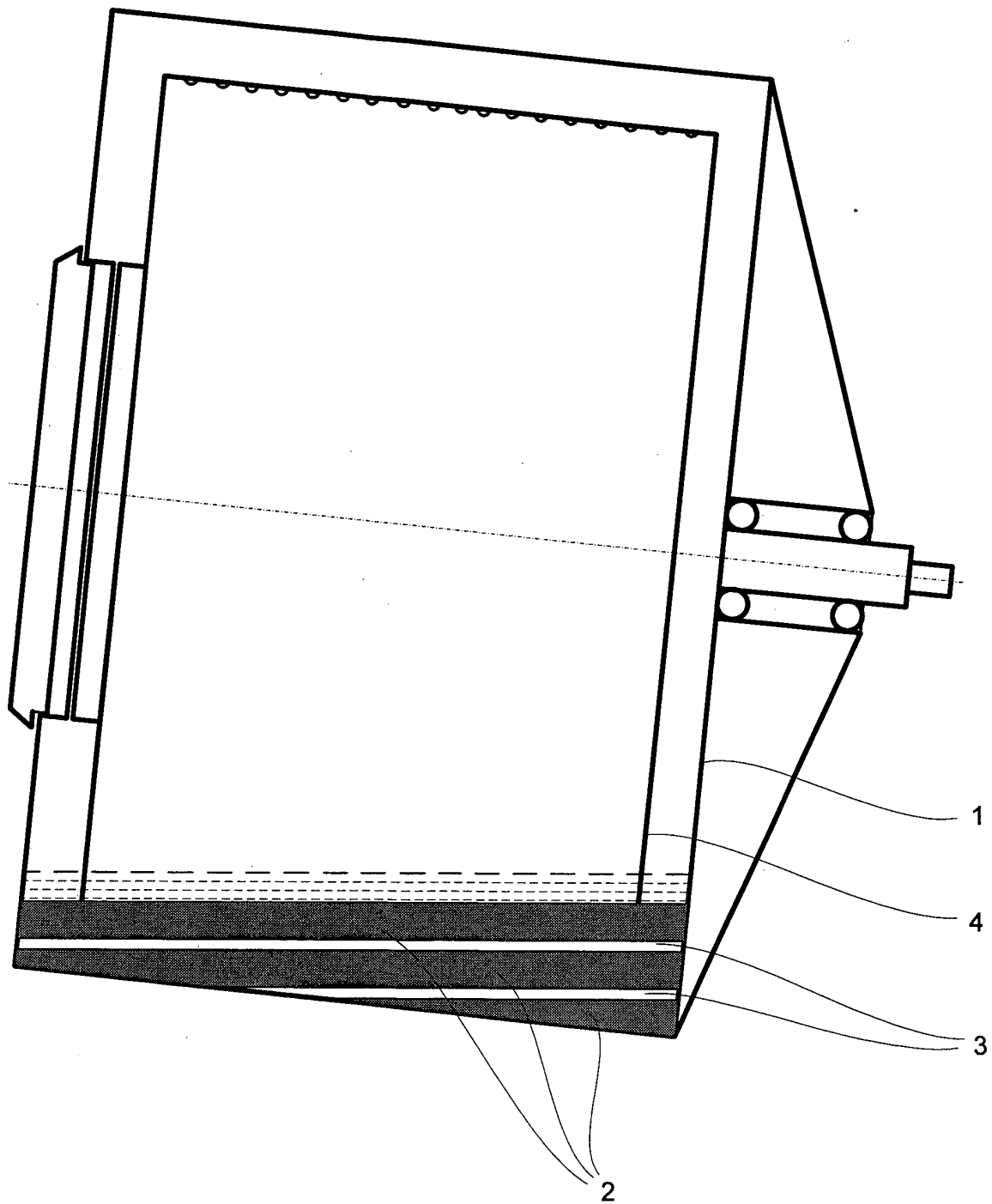
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 5120

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 100 25 539 A (DIEHL AKO STIFTUNG GMBH & CO) 29. November 2001 (2001-11-29) * the whole document *	1-12	D06F39/04 A47L15/42
A	EP 0 352 499 A (ZANUSSI A SPA INDUSTRIE) 31. Januar 1990 (1990-01-31) * the whole document *	1-11	
A,D	DE 199 35 987 A (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 1. Februar 2001 (2001-02-01) * Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 35 * * Spalte 3, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 5 * * Abbildungen 1,2 *	1,6,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D06F A47L H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 16. Mai 2003	Prüfer Weinberg, E
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)

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

EP 03 00 5120

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

16-05-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10025539	A	29-11-2001	DE	10025539 A1	29-11-2001
			EP	1170980 A1	09-01-2002

EP 0352499	A	31-01-1990	IT	1225119 B	02-11-1990
			EP	0352499 A2	31-01-1990

DE 19935987	A	01-02-2001	DE	19935987 A1	01-02-2001
			WO	0109426 A1	08-02-2001
			EP	1204792 A1	15-05-2002
			TR	200200031 T2	21-05-2002

EPO FORM P0461

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