



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.05.2013 Patentblatt 2013/19

(51) Int Cl.:
D06F 58/10 (2006.01) D06F 58/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13000421.1**

(22) Anmeldetag: **29.01.2013**

(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: **V-Zug AG**
6301 Zug (CH)

(72) Erfinder:
• **Dennig, Hans-Jörg**
CH-8032 Zürich (CH)

• **Hopfmann, Marco**
CH-8590 Romanshorn (CH)
• **Pfenniger, Peter**
6003 Luzern (CH)
• **Winterberg, Simon**
8049 Zürich (CH)
• **Jud, Remo**
9108 Gonten (CH)

(74) Vertreter: **Sutter, Kurt**
E. Blum & Co. AG
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) **Wäschebehandlungsschrank**

(57) Ein Wäschebehandlungsschrank besitzt einen Nutzraum (12) zur Aufnahme der Wäsche. Unterhalb des Nutzraums (12) ist ein Maschinenraum (14) vorgesehen, in welchem eine Wärmepumpeanordnung mit Kompressor (20), Kondensator (21), Zusatzwärmetauscher (22), Expansionsventil (23) und Verdampfer (24) angeordnet ist. Die Luft wird vom Nutzraum (12) über eine untere Lüftungsöffnung (31) zum Verdampfer (24), zum Kondensator (21) und sodann zu einem Verbindungskanal (41) geführt, von wo sie über obere Lüftungsöffnungen (30) wieder in den Nutzraum (12) tritt. Um die Gerätetiefe klein zu halten, ist der Verbindungskanal (41) seitlich ausserhalb einer der Seitenwände (13b, 13c) des Nutzraums (12) angeordnet. Der Verdampfer (24) und der Kondensator (21) sind, in einer Richtung parallel zur Vorderseite (2), nebeneinander angeordnet. Der Kompressor (20), das Expansionsventil (23) und der Zusatzwärmetauscher (22), sowie ein Lüfter zum Kühlen derselben, sind in einem Abschnitt des Maschinenraums (14) hinter dem Kondensator (21) und dem Verdampfer (24) untergebracht. Diese Massnahmen tragen zu einem kompakten Geräteaufbau und zu geringer Lärmemission bei.

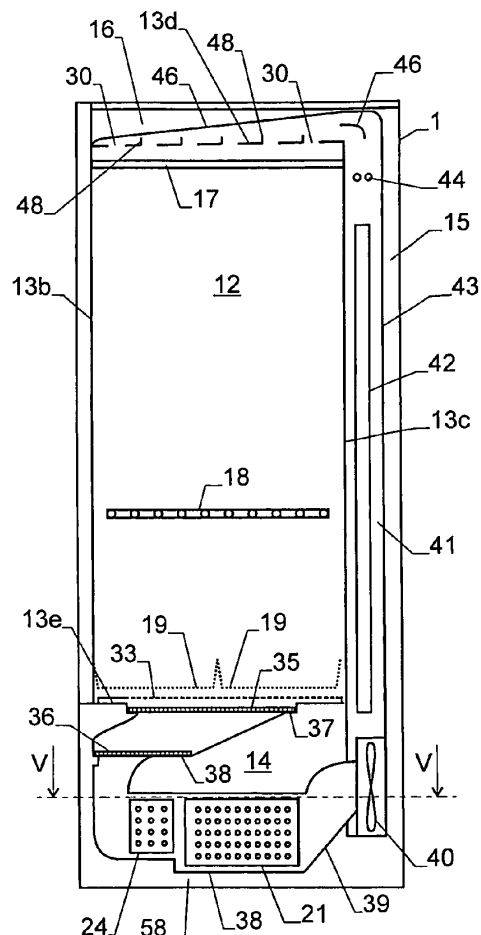


Fig. 4

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wäschebehandlungsschrank, wie z.B. einen Wäschetrocknungsschrank. Dabei handelt es sich um ein Gerät mit einem im Betrieb ruhenden, d.h. nicht rotierenden, Nutzraum, in welchen die Wäsche zur Behandlung eingebracht wird. Zudem besitzt das Gerät Mittel zur Wäschebehandlung vorgesehen, wie z.B. eine Trocknungsanlage oder eine Bedampfungsanlage. Schränke dieser Art dienen z.B. zum Trocknen von Wäsche, aber auch zum Auffrischen oder zur Geruchsbehandlung von Wäsche.

Hintergrund

[0002] In EP 2 330 247 ist ein Schranktrockner für Wäsche beschrieben, in welchem die Prozessluft durch eine untere Lüftungsöffnung aus dem Nutzraum abgesogen und zum Trocknen und Aufheizen durch den Verdampfer und den Kondensator einer Wärmepumpenanordnung geführt wird. Sodann wird die Luft von Luftfördermitteln durch einen Verbindungskanal an der Rückseite des Geräts zu oberen Lüftungsöffnungen geführt, von wo die Luft wieder in den Nutzraum eingeführt wird. Die Wärmepumpenanordnung ist in einem Maschinenraum unterhalb des Nutzraums untergebracht.

Darstellung der Erfindung

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Gerät der eingangs genannten Art bereitzustellen, welches einen kompakten Aufbau besitzt.

[0004] Diese Aufgabe wird vom Gerät gemäß Anspruch 1 gelöst. Demgemäss besitzt das Gerät ein Gehäuse mit einer Vorder- und einer Rückseite. Im Gehäuse sind ein Innenraum und ein unterhalb des Innenraums angeordneter Maschinenraum vorgesehen. Im Maschinenraum ist eine Wärmepumpenanordnung mit Kompressor, Kondensator, Expansionsventil und Verdampfer angeordnet. Mit dem Kompressor wird ein Wärmepumpenmedium durch den Kondensator, das Expansionsventil und den Verdampfer gepumpt wird, wodurch sich der Kondensator erwärmt und der Verdampfer abkühlt. Am unteren Ende des Nutzraums ist mindestens eine untere Lüftungsöffnung und am oberen Ende mindestens eine obere Lüftungsöffnung vorgesehen. Ein Verbindungskanal erstreckt sich zwischen dem Maschinenraum und der oberen Lüftungsöffnung. Weiter sind Luftfördermittel vorgesehen, um Luft aus dem Nutzraum durch die untere Lüftungsöffnung, die Wärmepumpenanordnung, den Verbindungskanal und die obere Lüftungsöffnung zurück in den Nutzraum, oder umgekehrt, zu fördern. Der Verbindungskanal ist gemäß Anspruch seitlich ausserhalb einer der Seitenwände des Nutzraums angeordnet. Im Gegensatz zur Lösung gemäß Stand der Technik, wo sich der Verbindungskanal hinter

dem Nutzraum befindet, steht somit bei gleicher Bautiefe mehr Raum für die Aufnahme der Wäsche zur Verfügung.

[0005] Diese Anordnung beruht auf der Erkenntnis, dass in der Praxis die Bautiefe des Geräts stärker limitiert ist als dessen Breite.

[0006] Vorzugsweise sind dabei der Verdampfer und der Kondensator, in einer Richtung parallel zur Vorderseite des Gehäuses, nebeneinander angeordnet, d.h. in diese Richtung geförderte Luft trifft zunächst auf dem Verdampfer und sodann auf den Kondensator. Auf diese Weise kann die Luft ohne weitere wesentliche horizontale Umlenkung zum Verbindungskanal (oder allenfalls in Gegenrichtung) geführt werden.

[0007] Die untere Lüftungsöffnung befindet sich vorteilhaft am Boden des Nutzraums, wo eine grosse Fläche zur Verfügung steht. An die untere Lüftungsöffnung kann sich in diesem Fall ein gegen unten verjüngter (d.h. gegen unten enger werdender) erster Kanalabschnitt anschliessen, der an eine Eingangsseite des Verdampfers mündet. So kann die Luft gesammelt und zum Eingang des Verdampfers geführt werden.

[0008] Vorteilhaft ist der Kompressor in einem Abschnitt des Maschinenraums hinter dem Verdampfer und dem Kondensator angeordnet, wodurch die Geräuschemission nach vorne reduziert wird.

[0009] In einer weiteren bevorzugten Ausführung weist die Wärmepumpenanordnung zusätzlich zum Kondensator und dem Verdampfer einen Zusatzwärmetauscher auf, durch welchen das Wärmepumpen-Medium, nicht aber die Prozessluft strömt. Dieser ist vorzugsweise im Pfad des Mediums zwischen dem Kondensator und dem Expansionsventil angeordnet. Weiter ist ein Lüfter zum Kühlen des Zusatzwärmetauschers vorgesehen. Auf diese Weise kann dem Gerät überschüssige Wärme entzogen werden. Dabei ist der Zusatzwärmetauscher vorteilhaft im Abschnitt des Maschinenraums hinter dem Verdampfer und dem Kondensator angeordnet, was zu einem kompakten Aufbau mit geringen Geräuschemissionen nach vorne führt. Auch das Expansionsventil kann im Abschnitt des Maschinenraums hinter dem Verdampfer und dem Kondensator angeordnet sein, wodurch auch es gekühlt wird.

[0010] Vorzugsweise sind an der Decke des Nutzraums mehrere obere Lüftungsöffnungen angeordnet, welche zu einem Deckenkanal oberhalb des Nutzraums führen. Der Deckenkanal ist mit dem Verbindungskanal verbunden und verjüngt sich vom Verbindungskanal weg, d.h. die Höhe des Deckenkanals nimmt vom Verbindungskanal ausgehend ab. Auf diese Weise kann die Luft gleichmässiger auf die oberen Lüftungsöffnungen verteilt werden. Zur Steuerung der Luftverteilung auf die Lüftungsöffnungen können weiter mehrere Luftleitbleche vorgesehen sein, welche quer zur Decke des Nutzraums in den Deckenkanal vorstehen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0011] Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht eines Geräts mit geschlossener Türe,
 Fig. 2 das Gerät nach Fig. 1 ohne Türe,
 Fig. 3 einen Schnitt entlang Linie III-III von Fig. 2,
 Fig. 4 einen Schnitt entlang Linie IV-IV von Fig. 3,
 Fig. 5 einen Schnitt entlang Linie V-V von Fig. 4 und
 Fig. 6 ein Blockdiagramm der wichtigsten Funktionskomponenten des Geräts.

Wege zur Ausführung der Erfindung

Definitionen:

[0012] Als Vorderseite des Geräts wird diejenige Seite des Geräts bezeichnet, an welcher die Türe angeordnet ist, über welche der Benutzer Zugang zum Nutzraum hat. Die Rückseite ist die der Vorderseite gegenüber liegende Seite. Begriffe der Art "vor", "vorne", "hinter" und "hinten" beziehen sich auf dieses Bezugssystem, d.h. die Türe ist beispielsweise vor dem Nutzraum und der Nutzraum ist vor der Rückseite angeordnet.

[0013] Der Begriff "seitlich" bezieht sich auf eine horizontale Richtung senkrecht zur Richtung zwischen vorne und hinten. Beispielsweise ist der Verbindungskanal seitlich einer Seitenwand des Nutzraums angeordnet, d.h. in horizontaler Blickrichtung parallel zur Vorderseite überlappen sich die Seitenwand des Nutzraums und der Verbindungskanal.

[0014] Begriffe wie "oben", "oberhalb", "unter" und "unterhalb" beziehen sich auf das Gerät bei bestimmungsgemässer Montage, in welcher sich der Maschinenraum unterhalb des Nutzraums befindet und die Stange zur Aufnahme von Kleiderbügel in einem oberen Ende des Nutzraums befestigt ist. Ebenso beziehen sich Begriffe wie "horizontal" und "vertikal" auf diese bestimmungsgemässe Montage, d.h. die Bodenwand des Nutzraums, welche den Nutzraum vom Maschinenraum trennt, ist z.B. im Wesentlichen horizontal angeordnet, während die ungefähr senkrecht zur Bodenwand stehenden Seitenwände, die Rückwand und die Türe des Nutzraums im Wesentlichen vertikal angeordnet sind.

[0015] Eine vorteilhafte Ausführung des Wäschebehandlungsschranks wird in Fig. 1 - 5 gezeigt, und die wichtigsten funktionellen Komponenten sind in Fig. 6 dargestellt.

[0016] Wie ersichtlich, besitzt der Wäschebehandlungsschrank ein im Wesentlichen quaderförmiges Gehäuse 1 mit einer Vorderseite 2 und einer Rückseite 3 (Fig. 3 und 5), zwei senkrecht zu Vorder- und Rückseite stehenden Seitenwänden 4, 5 (Fig. 1 und 5), einer Unterseite 6 und einer Oberseite 7 (Fig. 1).

[0017] An der Vorderseite 2 des Geräts ist eine Türe 10 vorgesehen, welche um eine vertikale Schwenkachse 11 geöffnet werden kann (Fig. 1 und 3). Die Türe 10 verschliesst einen Nutzraum 12, welcher ebenfalls im Wesentlichen Quaderform hat. Unterhalb des Nutzraums 12 schliesst ein Maschinenraum 14 an. Seitlich am Gerät, seitlich des Nutzraums 12 ist ein Schachtraum 15 vorgesehen und oberhalb des Nutzraums 12 ein Deckenraum 16 (Fig. 4).

[0018] Der Nutzraum 12 wird nach hinten von einer Rückwand 13a (Fig. 3), seitlich von Seitenwänden 13b, 13c (Fig. 2, 4), nach oben von einer Decke 13d, nach unten von einem Boden 13e und nach vorne von einer von der Türe 10 verschliessbaren Türöffnung 13f begrenzt (Fig. 4). Er dient der Aufnahme der Wäsche. Hierzu sind im Nutzraum geeignete Mittel zur Wäscheaufnahme vorgesehen, so z.B. eine Stange 17 zur Aufnahme von Kleiderbügel, ein schwenkbarer Rechen 18 zum Aufhängen einzelner Kleiderstücke oder Körbe 19 (Fig. 2, 3, 4). Für den Benutzer ist der Nutzraum 12 über die Türe 10 zugänglich.

[0019] Im Maschinenraum 14 ist eine Wärmepumpenanordnung umfassend einen Kompressor 20, einen Kondensator 21, einen Zusatzwärmetauscher 22, ein Expansionsventil 23 und einen Verdampfer 24 vorgesehen. Mit dem Kompressor 20 wird in bekannter Weise ein Medium durch den Kondensator 21, den Zusatzwärmetauscher 22, das Expansionsventil 23, den Verdampfer 24 und zurück zum Kompressor geführt, wodurch der Kondensator 21 erwärmt und der Verdampfer 21 gekühlt wird (Fig. 5, 6). Der Zusatzwärmetauscher 22 dient in der in EP 2 034 084 beschriebenen Weise dazu, dem System Wärme zu entziehen. Hierzu ist ein Lüfter 26 vorgesehen, der Kühlluft aus der Umgebung durch den Zusatzwärmetauscher 22 und über das Expansionsventil 23 und den Kompressor 20 führt.

[0020] Weiter ist im Maschinenraum 14 ein Dampfgenerator 28 vorgesehen, mit welchem Dampf zum Einbringen in die Prozessluft erzeugt werden kann. Wie in EP 2 330 247 beschrieben, kann der Dampf dazu verwendet werden, die Wäsche aufzufrischen und/oder zu entknittern.

[0021] Um die Prozessluft im Nutzraum 12 zu behandeln, sind am oberen und am unteren Ende des Nutzraums 12 je mindestens eine obere bzw. untere Lüftungsöffnung 30, 31 vorgesehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind mehrere kleine obere Lüftungsöffnungen 30 und eine grosse untere Lüftungsöffnung 31 dargestellt. Um eine möglichst gleichmässige Durchströmung des Nutzraums 12 zu erhalten, umfasst der von der Lüftungsöffnung bzw. von Lüftungsöffnungen 30 bzw. 31 überdeckte Bereich in der Decke und/oder im Boden des Nutzraums 12 vorzugsweise mindestens 50%, insbesondere mindestens 75%, der gesamten Fläche der Decke bzw. des Bodens des Nutzraums. Sind mehrere Lüftungsöffnungen vorgesehen, ist dabei der "überdeckte Bereich" als der von der konvexen Hülle der Lüftungsöffnungen überdeckte Bereich zu verstehen.

[0022] In der dargestellten bevorzugten Ausführung tritt die Luft aus den unteren Lüftungsöffnungen 31 aus dem Nutzraum 12 aus, wird behandelt, und sodann durch die oberen Lüftungsöffnungen 30 wieder in den Nutzraum 12 eingeführt. Grundsätzlich ist aber auch eine Luftzirkulation in umgekehrter Richtung denkbar.

[0023] Zum Schutz ist die untere Lüftungsöffnung 31 von einer Gitterplatte 33 bedeckt, d.h. von einer steifen Platte, in welcher eine Vielzahl von Öffnungen vorgesehen ist. Die Gitterplatte 33 ist am Boden des Nutzraums 12 eingelegt und kann vom Benutzer aus dem Nutzraum entnommen werden, z.B. um Zugriff auf die darunter angeordneten Luftfilter zu erhalten, welche weiter unten beschrieben sind.

[0024] An die untere Lüftungsöffnung 31 schliesst sich ein im Maschinenraum 14 angeordneter, sich gegen unten verjüngender erster Kanalabschnitt 34 vorgesehen, welcher an einer Eingangsseite des Verdampfers 24 an.

[0025] Im ersten Kanalabschnitt 34 sind beabstandet übereinander ein erstes und ein zweites Luftfilter 35 bzw. 36 angeordnet. Diese bilden ein zweistufiges Filter, um Verschmutzungen von den Wärmetauschern des Verdampfers 24 und des Kondensators 21 fernzuhalten. Dabei ist das erste, obere Luftfilter 35 vorzugsweise gröber als das zweite, untere Luftfilter 36.

[0026] Da das obere, erste Luftfilter 35 öfter ausgetauscht oder gereinigt werden muss als das zweite, untere Luftfilter, sind die beiden Luftfilter 35, 36 vorteilhaft einzeln nacheinander von oben aus dem ersten Kanalabschnitt 34 entnehmbar.

[0027] Zur Aufnahme der beiden Luftfilter 35, 36 sind im ersten Kanalabschnitt 34 ein erster Absatz 37 und ein zweiter Absatz 38 vorgesehen, welche voneinander beabstandet ist und auf denen jeweils der Rand eines der Luftfilter 35 bzw. 36 aufliegt.

[0028] Der Verdampfer 24 und der Kondensator 21 sind in einem an den ersten Kanalabschnitt 34 anschliessenden zweiten Kanalabschnitt 38 angeordnet, welcher die Luft durch die Wärmetauscher des Verdampfers 24 und des Kondensators 21 leitet.

[0029] In Luftflussrichtung nach dem Kondensator 21 schliesst ein dritter Kanalabschnitt 39 an, der sich verjüngt und im Ansaugbereich eines Radiallüfters 40 mündet, der das Luftfördermittel zum Fördern der Prozessluft bildet.

[0030] Der Radiallüfter 40 sowie ein an den Radiallüfter 40 anschliessenden Verbindungskanal 41 sind im seitlichen Schachtraum 15 des Wäschebehandlungsschranks angeordnet. Die Luft wird vom Radiallüfter 40 in den Verbindungskanal 41 geleitet, in welchem sie zum Deckenraum 16 des Geräts aufsteigt.

[0031] Im Verbindungskanal 41 sind eine Lichtquelle 42 und mindestens eine Katalysatorfläche 43 zur photokatalytischen Luftbehandlung angeordnet (Fig. 4). Mit einer solchen Anordnung, wie sie z.B. in EP 2 241 826 näher beschrieben ist, können unerwünschte organische Verbindungen in der Prozessluft abgebaut werden.

[0032] Oberhalb der Lichtquelle 42 ist im Verbindungs-

kanal 41 eine Heizung 44 angeordnet, mit welcher die gereinigte Luft bei Bedarf erwärmt werden kann. Die Anordnung der Heizung 44 nach, d.h. oberhalb, der Lichtquelle 42 verbessert die Photokatalyse, die so bei niedrigeren Temperaturen erfolgt.

[0033] An seinem oberen Ende geht der Verbindungskanal 41 in einen horizontal verlaufenden Deckenkanal 46 über, welcher oberhalb des Nutzraums 12 angeordnet ist. Die oberen Lüftungsöffnungen 30 des Nutzraums 12 sind mit diesem Deckenkanal verbunden, so dass die Luft vom Deckenkanal 46 von oben in den Nutzraum strömen kann.

[0034] Um eine laminare Umlenkung der Luft vom vertikalen Verbindungskanal 41 zum horizontalen Deckenkanal 46 zu fördern, kann im Innern des Übergangsbereichs zwischen Verbindungskanal 41 und Deckenkanal 46 mindestens ein gebogenes Umlenkblech 47 vorgesehen sein.

[0035] Wie aus Fig. 4 ersichtlich, verjüngt sich der Deckenkanal 46 in der Richtung vom Verbindungskanal 41 weg, was dazu beiträgt, dass der lokale Druck bei jeder der oberen Öffnungen 30 ungefähr gleich ist, so dass im Nutzraum 12 eine möglichst homogene Luftströmung aufgebaut wird.

[0036] Weiter können, wie in Fig. 4 dargestellt, im Deckenkanal 46 Luftleitbleche 48 vorgesehen sein, um die Luft zu den oberen Lüftungsöffnungen 30 umzuleiten. Hierzu stehen diese Luftleitbleche 48 quer zur Decke des Nutzraums 12 in den Deckenkanal 46 vor.

[0037] Wie bereits erwähnt, ist der Verbindungskanal 41 im Schachtraum 15 seitlich des Nutzraums 12 angeordnet. Vor diesem Schachtraum 15, d.h. seitlich ausserhalb des Nutzraums 12 und vor dem Verbindungskanal 41 ist an der Vorderseite des Geräts ein Bedienbereich 50 mit Ein- und/oder Ausgabemitteln 51 angeordnet, das zur Steuerung bzw. Überwachung des Wäschebehandlungsschranks dient (Fig. 1, 2). Wie aus Fig. 4 ersichtlich, erstreckt sich die Türe 10 auch in geschlossenem Zustand nicht über den Bedienbereich 50, so dass dieser nicht überdeckt ist und z.B. auch während dem Betrieb zugänglich bleibt.

[0038] Die Ein- und/oder Ausgabemittel 51 sind mit einer Gerätesteuerung 52 verbunden (Fig. 6), welche die Operation der verschiedenen Komponenten des Geräts steuert.

[0039] Der Maschinenraum 14 des Wäschebehandlungsschranks ist, wie bereits erwähnt, für einen kompakten, geräuscharmen Aufbau ausgelegt. Hierzu tragen verschiedene Massnahmen bei.

[0040] Zunächst sind der Verdampfer 24 und der Kondensator 21 in Richtung parallel zur Vorderseite 2 nebeneinander angeordnet, wie dies aus Fig. 5 ersichtlich ist, so dass die Luft ohne weitere horizontale Umlenkung zum Radiallüfter 40 und zum Verbindungskanal 41 geführt werden kann.

[0041] Der erste Kanalabschnitt 34 vermag aufgrund seiner sich nach unten zulaufenden Form die Luft über einen grossen Bereich des Bodens des Innenraums ab-

zuziehen und gezielt zum Verdampfer 24 zu führen.

[0042] Wie aus Fig. 5 gut ersichtlich, nutzen der Kompressor 20, das Expansionsventil 23, der Zusatzwärmetauscher 22 und der Lüfter 26 den Raum in einem Abschnitt 54 des Maschinenraums 14 hinter dem Verdampfer 24 und Kondensator 21. Die Lärmemissionen nach vorne können so reduziert werden. Vorzugsweise ist dieser Abschnitt 54 gegen vorne mindestens teilweise von einer Wand 55 begrenzt, welche die Kühlluft vom Lüfter 26 führt und gleichzeitig eine Schallisolierung bewirkt. Die Wand befindet sich insbesondere im Bereich zwischen dem Zusatzwärmetauscher 22 und dem Verdampfer 24 und dem Kondensator 21 und/oder in einem Bereich zwischen dem Kompressor 20 und dem Verdampfer 24 und dem Kondensator 21.

[0043] Auf der Rückseite 3 des Geräts sind im Bereich des Maschinenraums 14 hintere Belüftungsöffnungen 56 (Fig. 5) vorgesehen, und auf der Vorderseite 2 befinden sich unten vordere Belüftungsöffnungen 57 (Fig. 1, 2, 3, 5). Mit dem Lüfter 40 kann Umgebungsluft zwischen diesen Belüftungsöffnungen gefördert werden, vorzugsweise von den vorderen Belüftungsöffnungen 57 zu den hinteren Belüftungsöffnungen 56.

[0044] Um den Lüfter 26, der hinter dem Verdampfer 24 und dem Kondensator 21 angeordnet ist, mit Luft von den vorderen Belüftungsöffnungen 57 zu versorgen, ist unterhalb des Verdampfers 24 und/oder des Kondensators 21 ein Kanalspalt 58 vorgesehen (Fig. 3, 4), der die vorderen Belüftungsöffnungen 57 mit dem Ansaugbereich des Lüfters 26 verbindet. Auf diese Weise kann ein mit Pfeilen 59 angedeuteter Luftstrom (Fig. 3, 5) von vorne durch das Gerät zum Lüfter 26 geführt werden.

[0045] Alternativ kann die Richtung des Luftstroms auch von hinten nach vorne sein.

[0046] Wie insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich, ist der Dampfgenerator 28 ebenfalls im Abschnitt 54 hinter dem Verdampfer 24 und dem Kondensator 21 angeordnet, wo er gut Platz findet. Zudem kann so auch dieser, falls gewünscht, von der Luft des Lüfters 26 gekühlt werden.

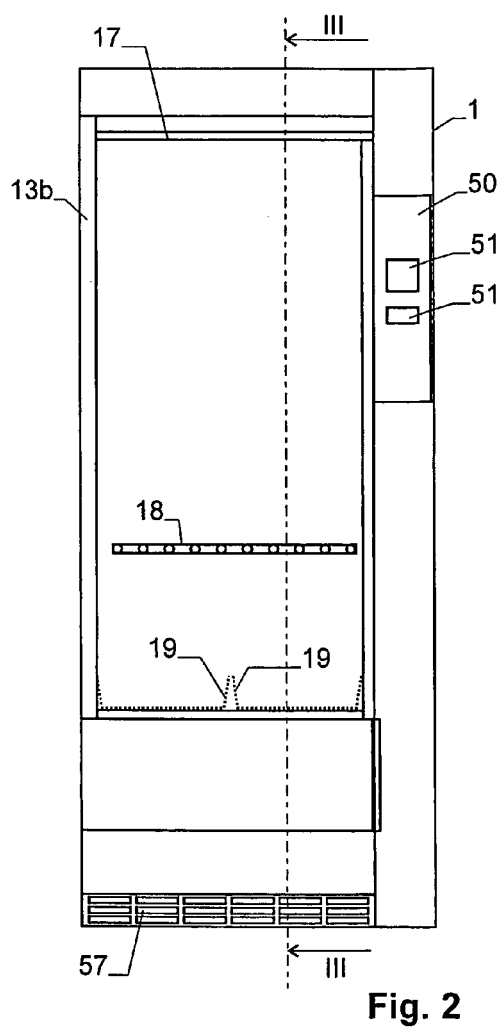
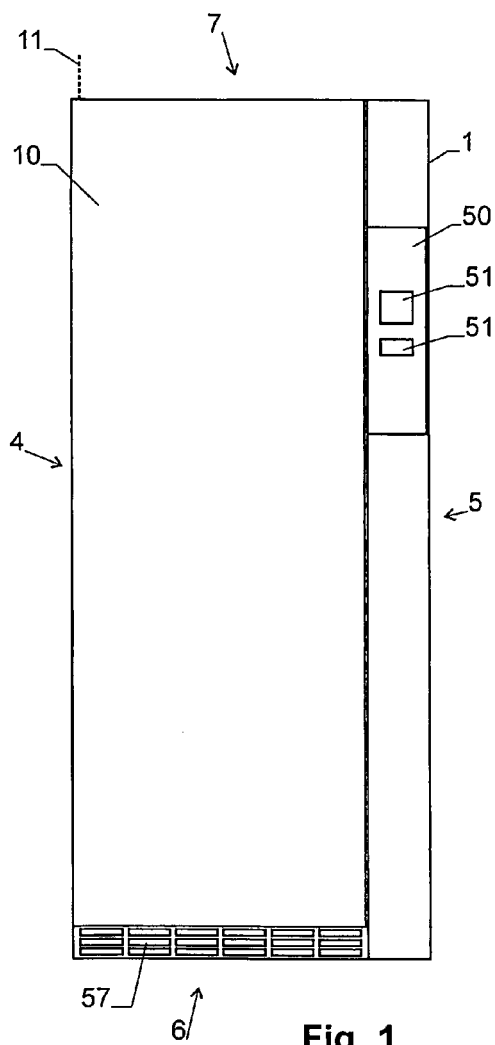
[0047] Weiter sind im Maschinenraum 14 noch zwei schwenkbare Behälter 61 angeordnet, von denen jeder einen herausnehmbaren Tank 62 aufnimmt. Einer dieser Tanks bildet einen Frischwassertank für den Dampfgenerator 28, und der andere einen Abwassertank für Wasser, das von einer nicht gezeigten Wanne im Boden des Maschinenraums 14 aufgenommen wird, insbesondere für Wasser, das vom Verdampfer 24 aus der Prozessluft ausgeschieden wurde.

[0048] Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

1. Wäschebehandlungsschrank mit einem Gehäuse (1) mit einer Vorderseite (2) und einer Rückseite (3),
 einem Nutzraum (12) zur Aufnahme von Wäsche, wobei der Nutzraum (12) eine Rückwand (13a) und quer zur Rückwand (13a) stehende vertikale Seitenwände (13b, c) sowie eine vorderseitige Türöffnung (13f) aufweist,
 einer an einer Vorderseite (2) des Gehäuses (1) angeordneten Türe (10), mit welcher die Türöffnung (13f) des Nutzraums (12) verschliessbar ist, einem unterhalb des Nutzraums (12) angeordnetem Maschinenraum (14),
 einer im Maschinenraum (14) angeordneten Wärmepumpenanordnung (20 - 24) umfassend einen Kompressor (20), einen Kondensator (21), ein Expansionsventil (23) und einen Verdampfer (24), wobei mit dem Kompressor (20) ein Medium durch den Kondensator (21), das Expansionsventil (23) und den Verdampfer (24) förderbar ist zum Aufheizen des Kondensators (21) und zum Abkühlen des Verdampfers (24),
 mindestens einer unteren Lüftungsöffnung (31) an einem unteren Ende des Nutzraums (12) und mindestens einer oberen Lüftungsöffnung (30) an einem oberen Ende des Nutzraums (12),
 einem Verbindungskanal (41) zwischen dem Maschinenraum (14) und der mindestens einen oberen Lüftungsöffnung (30),
 Luftfördermitteln (40), um Prozessluft aus dem Nutzraum (12) durch die untere Lüftungsöffnung (31), die Wärmepumpenanordnung (20 - 24), den Verbindungskanal (41) und die obere Lüftungsöffnung (30) zurück in den Nutzraum (12), oder umgekehrt, zu fördern,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungskanal (41) seitlich ausserhalb einer der Seitenwände (13c) des Nutzraums (12) angeordnet ist.
2. Wäschebehandlungsschrank nach Anspruch 1, wobei der Verbindungskanal (41) in einem seitlich des Nutzraums (12) angeordneten Schachtraum (15) verläuft, wobei an einer Vorderseite des Schachtraums (15) in einem Bedienbereich (50) vor dem Verbindungskanal (41) Ein- und/oder Ausgabemittel (51) zur Steuerung bzw. Überwachung des Wäschebehandlungsschranks angeordnet sind.
3. Wäschebehandlungsschrank nach Anspruch 2, wobei die Türe (10) in geschlossenem Zustand den Bedienbereich (50) nicht überdeckt.
4. Wäschebehandlungsschrank nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Verdampfer (24) und der Kondensator (21) in einer Richtung parallel zur Vorderseite (2) nebeneinander angeordnet sind.

5. Wäschebehandlungsschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die untere Lüftungsöffnung (31) sich an einem Boden des Nutzraums (12) befindet. 5
6. Wäschebehandlungsschrank nach Anspruch 5, wobei an die untere Lüftungsöffnung (31) ein sich gegen unten verjüngender erster Kanalabschnitt (34) anschliesst, der an einer Eingangsseite des Verdampfers (24) mündet. 10
7. Wäschebehandlungsschrank nach Anspruch 6, wobei im ersten Kanalabschnitt (34) beabstandet übereinander ein erstes und ein zweites Luftfilter (35, 36) angeordnet sind, und insbesondere wobei das erste und das zweite Luftfilter (35, 36) nacheinander von oben aus dem ersten Kanalabschnitt (34) entnehmbar sind. 15
8. Wäschebehandlungsschrank nach Anspruch 7, wobei im ersten Kanalabschnitt (34) ein erster und ein zweiter Absatz (37, 38) zur Aufnahme des ersten bzw. des zweiten Luftfilters (35, 36) vorgesehen sind. 20
9. Wäschebehandlungsschrank nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei am Boden des Nutzraums (12) eine Gitterplatte (34) eingelegt ist, welche die untere Lüftungsöffnung (31) überdeckt. 25
10. Wäschebehandlungsschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Kompressor (20) in einem Abschnitt (54) des Maschinenraums (14) hinter dem Verdampfer (24) und dem Kondensator (21) angeordnet ist, und insbesondere wobei der Abschnitt (54) gegen vorne mindestens teilweise von einer Wand (55) begrenzt ist. 30
11. Wäschebehandlungsschrank nach Anspruch 10, wobei die Wärmepumpenanordnung (20 - 24) einen Zusatzwärmetauscher (22) aufweist, durch welchen das Medium, nicht aber die Prozessluft strömt, und wobei ein Lüfter (26) zum Kühlen des Zusatzwärmetauschers (22) vorgesehen ist, wobei der Zusatzwärmetauscher (22) und/oder der Lüfter (26) im Abschnitt des Maschinenraums (14) hinter dem Verdampfer (24) und dem Kondensator (21) angeordnet ist, und insbesondere wobei auch das Expansionsventil (23) im Abschnitt des Maschinenraums (14) hinter dem Verdampfer (24) und dem Kondensator (21) angeordnet ist und/oder insbesondere wobei der Zusatzwärmetauscher (22) im Pfad des Mediums zwischen dem Kondensator (21) und dem Expansionsventil (23) angeordnet ist. 35
40
45
50
55
12. Wäschebehandlungsschrank nach Anspruch 11, wobei am Maschinenraum (14) an der Rückseite (3) hintere Belüftungsöffnungen (56) und an der Vorderseite (2) vordere Belüftungsöffnungen (57) vorgesehen sind, wobei mit dem Lüfter (26) Umgebungsluft zwischen den vorderen und den hinteren Belüftungsöffnungen (57, 56) förderbar ist. 5
13. Wäschebehandlungsschrank nach Anspruch 12, wobei der Lüfter (26) mit den vorderen Belüftungsöffnungen (57) über einen Kanalspalt (58) unterhalb des Verdampfers (24) und/oder Kondensators (21) verbunden ist. 10
14. Wäschebehandlungsschrank nach einem der Ansprüche 10 bis 13, wobei im Abschnitt (54) des Maschinenraums (14) hinter dem Verdampfer (24) und dem Kondensator (21) weiter ein Dampfgenerator (28) zum Erzeugen von Dampf zur Wäschebehandlung angeordnet ist. 15
15. Wäschebehandlungsschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei im Verbindungskanal (41) eine Lichtquelle (42) und mindestens eine Katalysatorfläche (43) zur katalytischen Luftbehandlung sowie eine Heizung (44) angeordnet sind, insbesondere wobei die Heizung (44) oberhalb der Lichtquelle (42) angeordnet ist. 20
25
16. Wäschebehandlungsschrank nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei mehrere obere Lüftungsöffnungen (30) an einer Decke (13d) des Nutzraums (12) angeordnet sind, welche zu einem Deckenkanal (46) oberhalb des Nutzraums (12) führen, wobei der Deckenkanal (46) mit dem Verbindungskanal (41) verbunden ist und sich vom Verbindungskanal (41) weg verjüngt, und insbesondere wobei mehrere Luftleitbleche (48) vorgesehen sind, welche quer zur Decke des Nutzraums (12) in den Deckenkanal (46) vorstehen. 30
35
40
45
50
55



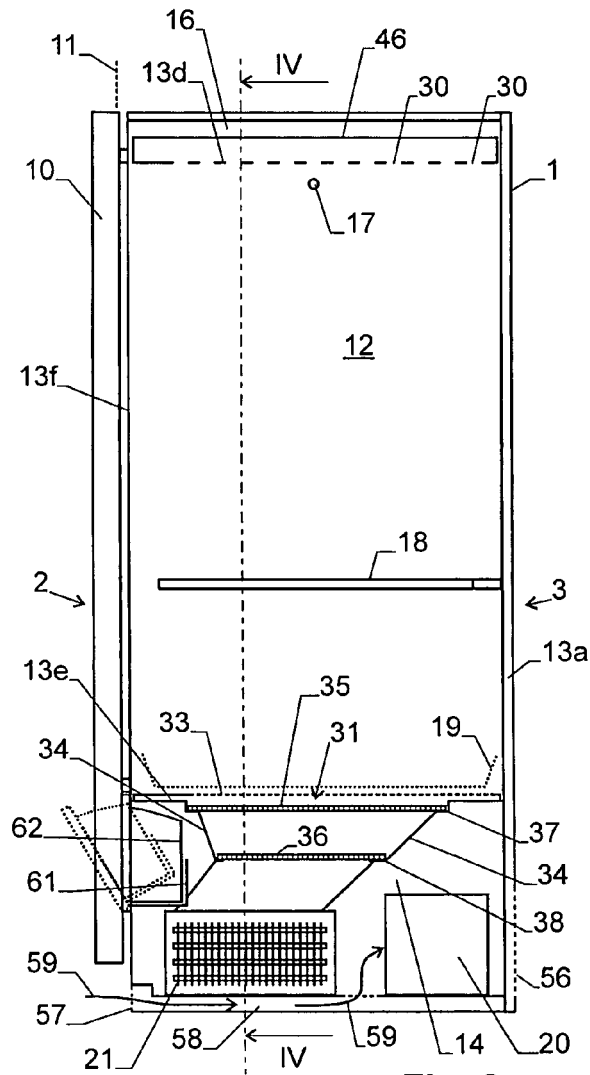


Fig. 3

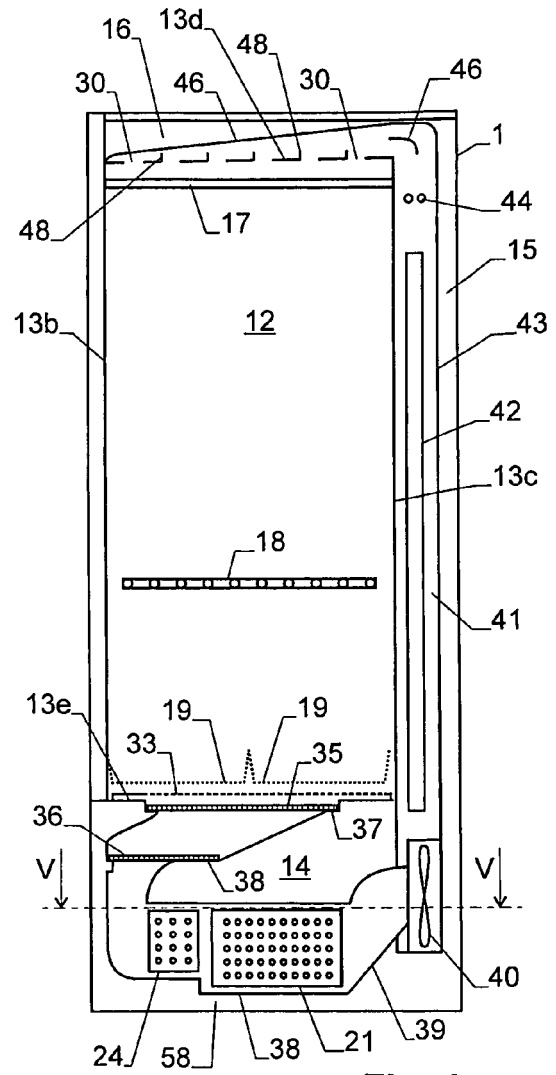


Fig. 4

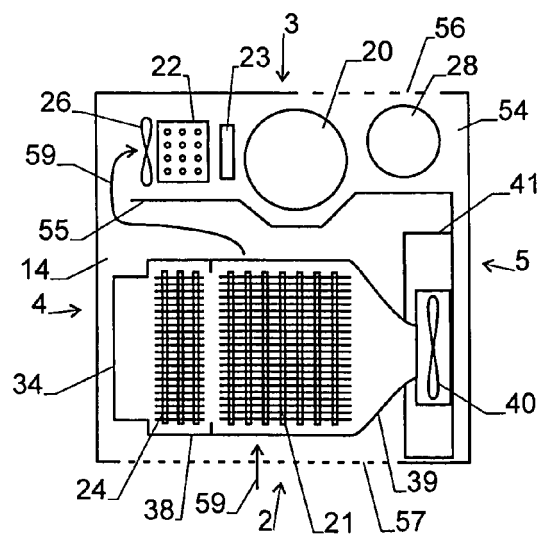


Fig. 5

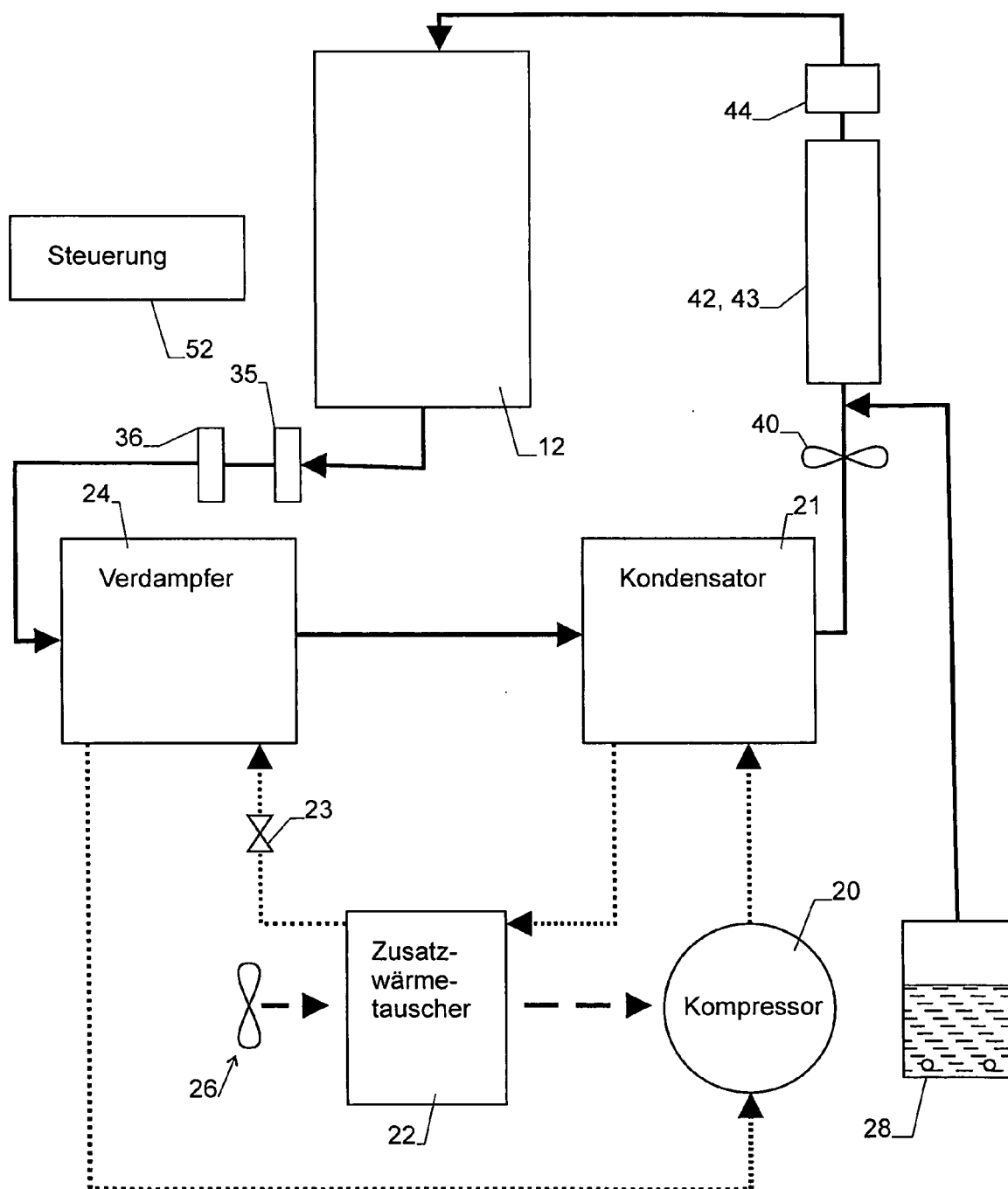


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 00 0421

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CH 375 688 A (TECHMATIC S A [CH]) 15. März 1964 (1964-03-15)	1,4,5,9	INV. D06F58/10
Y	* Seite 1, Zeile 51 - Seite 2, Zeile 37; Abbildungen 1,2 *	2,3,6-8, 10-16	D06F58/20
Y	----- WO 2004/091359 A2 (KLEKER RICHARD G [US]) 28. Oktober 2004 (2004-10-28)	2,3	
A	* Absatz [0042] - Absatz [0044]; Abbildung 1 *	1	
Y,D	----- EP 2 330 247 A1 (V ZUG AG [CH]) 8. Juni 2011 (2011-06-08)	6,14-16	
A	* Absatz [0012] - Absatz [0026]; Abbildung 1 *	1-5	
Y	----- DE 10 2012 201186 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 4. Oktober 2012 (2012-10-04)	7,8	
	* Absatz [0028] - Absatz [0032]; Abbildung 1 *		
Y,D	----- EP 2 034 084 A1 (V ZUG AG [CH]) 11. März 2009 (2009-03-11)	10-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Absatz [0018] - Absatz [0030]; Abbildungen 2-5 *		D06F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. März 2013	Prüfer Engelhardt, Helmut
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	

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 00 0421

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.

27-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 375688 A	15-03-1964	KEINE	
WO 2004091359 A2	28-10-2004	KEINE	
EP 2330247 A1	08-06-2011	AU 2012201404 A1	27-09-2012
		CN 102776771 A	14-11-2012
		EP 2330247 A1	08-06-2011
DE 102012201186 A1	04-10-2012	KEINE	
EP 2034084 A1	11-03-2009	DE 202006018205 U1	15-02-2007
		DE 202007000648 U1	15-03-2007
		DK 2034084 T3	18-03-2013
		EP 2034084 A1	11-03-2009

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 2330247 A [0002] [0020]
- EP 2034084 A [0019]
- EP 2241826 A [0031]