

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 429 953 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.01.1996 Patentblatt 1996/03

(51) Int Cl.⁶: **D06F 58/24**

(21) Anmeldenummer: **90121783.6**

(22) Anmeldetag: **14.11.1990**

(54) **Luftgekühlter Kondensator für einen Haushalt-Wäschetrockner**

Air cooled condenser for a clothes dryer

Condenseur refroidi par air pour sèche-linge

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL SE

(30) Priorität: **01.12.1989 DE 3939855**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.06.1991 Patentblatt 1991/23

(73) Patentinhaber:
**Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH
D-81669 München (DE)**

(72) Erfinder:

- **Wentzlaff, Günter, Dr.
W-1000 Berlin 20 (DE)**
- **Morath, Stefan, Dipl.-Ing.
W-7940 Riedlingen-Daugendorf (DE)**
- **Grunert, Klaus, Dipl.-Ing. (FH)
W-1000 Berlin 28 (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 3 027 900 DE-U- 8 318 395
FR-A- 2 486 220

EP 0 429 953 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einem luftgekühlten Kondensator zum Kondensieren der in die Prozeßluft übertragenen Wäsche Feuchtigkeit aus einem Haushalt-Wäschetrockner, wobei der Kondensator mit Abstand zueinander gestapelte, hohle Platten enthält und die Abstandsräume zwischen den Platten während des Betriebs von Prozeßluft und die Hohlräume der Platten im wesentlichen im Kreuzstrom zur Prozeßluft von Kühlluft durchströmt werden.

Ein solcher Kondensator ist aus dem deutschen Gebrauchsmuster 80 17 935 bekannt. Darin sind sandwichartige Platten in Führungsnuten eines kanalartigen Gehäuses gehalten und können aus diesen Führungsnuten einzeln herausgezogen und wieder eingeschoben werden. Die Sandwichform der Platten entsteht durch zwei parallel zueinander angeordnete Blechstreifen, die mit einer dazwischenliegenden Verrippung verlötet oder verklebt sind. Dies ergibt eine starre und stabile Konstruktion, die gemäß Aufgabenstellung nach ihrer Entnahme aus dem Gehäuse auch Reinigungshandlungen durch die Hausfrau standhalten soll.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster 83 18 395 ist noch ein weiterer derartiger Kondensator bekannt, der als Paket gestapelte Platten enthält, die gemäß der DE-AS 30 27 900 aus Alublech gebogen und mit einer Verrippung im Kühlluftkanal versehen sind. Die gestapelten Platten werden durch seitlich angesetzte und mit Dichtmasse verklebte Kunststoff-Formteile zu einem Paket geformt auf Abstand zueinander gehalten. Dadurch sind sie zum Zwecke der Reinigung als ganzer Stapel entnehmbar und halten so auch den üblichen Belastungen durch Reinigungshandlungen besser stand.

Einerseits sind die bekannten Platten jedoch sehr teuer hinsichtlich des verwendeten Werkstoffes (Aluminium) und hinsichtlich ihrer Herstellung. Andererseits ist aber auch die Montage der Platten und ihre dichtende Befestigung sowohl als einzeln einschiebbare Platten wie auch als in die gesonderten Seitenteile eingeklebte Platten sehr aufwendig und fehleranfällig in bezug auf die Dichtheit zwischen dem Kühlluft- und dem Prozeßluft-Kanal.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Konstruktion für einen eingangs genannten Kondensator anzugeben, bei der die vorstehend genannten Dichtungsprobleme vermieden werden und die Herstellung des Kondensators, insb. die Montage seiner Einzelteile zu einem Paket, für eine vollautomatische Fertigung geeignet ist.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die hohlen Platten im wesentlichen aus je einem gitterartigen Kunststoff-Rahmen mit Ein- und Ausströmöffnungen für die Kühlluft enthaltenden, sich gegenüberliegenden Seitenwangen gebildet sind, die durch mehrere in Strömungsrichtung der Kühlluft ausgerichtete Trennwände, die zwischen den Ein- und Ausströmöffnungen an die Seitenwangen anschließen, und

äußere Rahmenholme miteinander verbunden sind, und daß die gemeinsamen Grenzflächen zwischen den Platten-Hohlräumen und den Platten-Abstandsräumen durch Kunststoff-Folien gebildet sind, die an den Seiten der Grenzflächen dichtend anliegen und die Kondensationsflächen für die Feuchtigkeit aus der Prozeßluft bilden. Eine derartige Konstruktion ermöglicht eine automatische Herstellung der Platten aus Kunststoff-Spritzteilen und das automatische Auflegen von Kunststoff-Folien und deren Verbindung zu den Rahmen. Die einzelnen Platten können ferner automatisch gestapelt und auf geeignete Weise miteinander verbunden werden.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung die ist Höhe der Trennwände und der Rahmenholme gleich der Rahmendicke und dienen deren zur Kondensationsfläche gewandte Flächen als Stütz und Dichtungsflächen für die Folien. Hierdurch erhalten die Kunststoff-Folien genügend Auflageflächen, so daß die Gefahr einer Wellung oder Faltung der Folien weitgehend vermieden wird. Die Folien liegen wegen gleicher Höhen der Trennwände und der Rahmenholme an den Stützflächen dichtend an und vermeiden damit, daß bei starker Strömung in den Kanälen die Folien flattern und sich dabei von den Stützflächen abheben.

In besonders vorteilhafter Weise können die Folien jeder Platte aus einem Stück bestehen, das um einen der beiden Rahmenholme gelegt ist. Diese Form vereinfacht die Fertigung dahingehend, daß die Folien von einer Rolle abgezogen, an einem äußeren Rahmenrand angelegt, am gegenüberliegenden Rahmenrand umgeschlagen, als Kondensationsfläche zum ersten Rahmenrand zurückgeführt und dort abgeschnitten werden können.

Je nach der gewählten Paarung von Kunststoffen für den Rahmen und für die Folien eignen sich Ausführungsformen der Erfindung, bei denen die Folien an den Kontaktflächen zum Rahmen mit seinem Werkstoff verschweißt oder verklebt sind oder bei dem die Folien an den Kontaktflächen zum Rahmen von seinem Werkstoff umspritzt sind.

Vorteilhafterweise sind die Seitenwangen einstückig mit die Höhe der Abstandsräume bestimmenden und sich über die gesamte Breite der Kühlluft-Hohlräume erstreckenden Abstandsleisten verbunden. Die in die Rahmenspritzlinge integrierten Abstandsleisten vermindern die Zahl der für einen erfindungsgemäßen Kondensator erforderlichen Einzelteile. Ferner kann dadurch die Zahl der Dichtflächen verringert werden. Hierzu ist es von besonderem Vorteil, daß die gestapelten Platten an den Kontaktflächen zwischen der einen Längskante der Seitenwangen und der freien Längskante der Abstandsleisten dichtend miteinander verbunden sind. Eine solche Verbindung ergibt einen kompakten Plattenstapel als Paket.

Ebenfalls je nach verwendetem Kunststoff kann die dichtende Verbindung aus einer Klebung oder einer Schweißung bestehen.

In besonderer Weise kann die Erfindung mit Vorteil

dadurch weitergebildet werden, daß die Kunststoff-Folien vor dem Verbinden mit dem Kunststoff-Rahmen vorgereckt sind. Derartige vorgereckte Folien (Schrumpffolien) sind handelsüblich und werden immer dort eingesetzt, wo nach einer Wärmebehandlung eine straffe Lage der Folien erforderlich ist. Diese Verwendung hat bei dem erfindungsgemäßen Kondensator den wesentlichen Vorteil, daß nach der Wärmebehandlung geschrumpfte Folien keine Gefahr für Faltenbildung mehr enthalten, die während des Betriebs des Wäschetrockners zum Aufsammeln von Kondensat führen und den Wärmeübergang vermindern würde.

Ein erfindungsgemäßer Kondensator kann in der Praxis am besten dadurch handhabbar werden, daß die gestapelten Platten einen Block bilden, dessen Oberseite und Unterseite durch je eine Kunststoff-Deckplatte mit Abstand zur nächsten gestapelten Platte abgedeckt ist. Hierdurch werden die aus Kunststoff-Folien gebildeten, empfindlichen Kondensationsflächen geschützt.

In besonders vorteilhafter Weise kann das gesamte Paket aus gestapelten Platten und Kunststoff-Deckplatten durch wenigstens zwei das Paket umschlingende Spannbänder zusammengehalten sein. Solche Spannbänder sind beispielsweise als Paketbänder bekannt, haben eine hohe Spannung und sind automatisch anbringbar. Besondere Dichtungsmaßnahmen an den Kontaktflächen der übereinandergestapelten Platten und Kunststoff-Deckplatten würden sich dadurch erübrigen.

Anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels ist die Erfindung nachstehend erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Haushalt-Wäschetrockner in schematischer Seiten-Durchsicht mit einem luftgekühlten Kondensator,
- Fig. 2 zwei übereinandergestapelte Kunststoff-Rahmen-Spritzlinge für die Wärmetauscher-Platten und
- Fig. 3 eine entsprechend der Form eines Rahmens gefaltete Kunststoff-Folie für die Kondensationsflächen.

Der als Ausführungsbeispiel gezeigte Wäschetrockner in Fig. 1 hat ein Gehäuse 10 mit einem innenliegenden Trockenraum 11. Zwischen diesem und der Rückwand des Trockners befindet sich ein Zuluftkanal 12, in dem die Luft mittels einer Heizeinrichtung 13 erwärmt und von einem Gebläse 14 über eine Gitterwand 15 in den Trockenraum geblasen wird. An der Vorderseite des Wäschetrockners befindet sich eine Beschickungsöffnung 16 zum Einladen der zu trocknenden Wäscheteile. Danach wird die Beschickungsöffnung von einer Tür 17 verschlossen.

Die vom Gebläse 14 durch den Trockenraum 11 und den Ringspalt zwischen der Tür und dem äußeren Rah-

men der Beschickungsöffnung 16 geblasene Prozeßluft tritt durch das Flusensieb 18 in den Abluftkanal 19 ein. Von dort gelangt die Prozeßluft in den luftgekühlten Kondensator 2. Der Kondensator ist teilweise gebrochen dargestellt und enthält gut wärmeleitende Platten 21 mit Hohlräumen, die quer zur Prozeßluft von frischer Kühlluft durchsetzt werden. Die Prozeßluft ist auf der warmen Seite durch einen ausgefüllten Pfeil und auf der kalten Seite durch einen gestrichelten, längsgestreiften Pfeil dargestellt. Die warme und feuchtigkeitsbeladene Prozeßluft gibt an den Oberflächen der Platten 21 Wärme und Feuchtigkeit ab und fließt gekühlt dem Gebläse 14 zu. Die Feuchtigkeit sammelt sich am Ausgang des Kondensators und fließt zum Kondensat-Sammelbehälter 22 ab, aus dem das Kondensat abgepumpt oder manuell entfernt werden kann.

An der Vorderseite des Wäschetrockner-Gehäuses 10 befindet sich außerdem eine Tür oder Klappe 23, die von der Bedienungsperson zum Zwecke der Reinigung des Kondensators 2 geöffnet werden kann. Vor der Reinigung können die Platten 21 als Paket aus dem Kondensator 2 gezogen und außerhalb gereinigt werden.

Die Platten 21 enthalten gemäß dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel einen einheitlichen Kunststoff-Spritzling. Dieser Spritzling ist aus zwei Seitenwangen 24 gebildet, die zusammen mit Stirnleisten 25 den Stützrahmen für die in Fig. 3 dargestellte Folie 26 bilden. Dabei enthalten die Seitenwangen 24 Einströmöffnungen 27 und Ausströmöffnungen 28 für die Kühlluft. Zur Stützung der Kondensationsfläche der beiderseits auf den Stützrahmen aufgezogenen Folie 26 sind ferner noch parallel zu den Stirnleisten 25 verlaufende Trennwände 29 vorgesehen, die im wesentlichen in Strömungsrichtung der Kühlluft ausgerichtet und so hoch sind, wie der gesamte Rahmen dick ist. Diese Trennwände 29 können in hier nicht dargestellter Weise regelmäßig oder unregelmäßig von der ebenflächigen Form abweichen, um die durch die von ihnen begrenzten Kühlluftkanäle strömende Kühlluft zu verwirbeln. Dadurch gelangt die Kühlluft in innigeren Kontakt zu den von der Folie gebildeten Kondensationsflächen.

Wie zuvor erläutert wurde, bilden also die Kunststoff-Rahmen 24, 25 mit ihren Trennwänden 29 die Hohlräume für die Kühlluft. Die Prozeßluft streicht dagegen quer zur Kühlluft über die von der aufgezogenen Kunststoff-Folie 26 gebildeten Kondensationsflächen. Dazu bilden die Platten untereinander jeweils Abstandsräume, die durch Abstandsleisten 30 an den Unterseiten der Wangen 24 eingehalten werden.

Diese Abstandsleisten sitzen auf der jeweiligen Oberkante der Seitenwange 24 der darunterliegenden Platte. Zwischen den beiderseitig angeordneten Abstandsleisten 30 einerseits und der Unterseite der oberen Platte sowie der Oberseite der unteren Platte andererseits bildet sich dadurch ein Abstandsraum aus, der die Prozeßluft führt.

Die Folie 26 kann, wie in Fig. 3 dargestellt, aus einem Stück bestehen und um eine Stirnleiste 25 so ge-

faltet sein, daß sie mit ihrem gedachten Liniennetz 31 auf den jeweiligen Kontaktflächen des Kunststoff-Spritzlings (Fig. 2) anliegt. Dabei liegen die Längslinien 32 auf den oberen oder unteren langen Schmalseiten 33 der Seitenwangen 24 und die Querlinien 34 des Liniennetzes 31 auf den Stützflächen 35 der Trennwände 29. An diesen Kontaktflächen können die Werkstoffe der Folie und des Rahmens miteinander verschweißt oder verklebt sein. Eine weitere Befestigungsmöglichkeit besteht aber auch darin, daß der Folienwerkstoff vom Werkstoff des Rahmens entlang der Kontaktflächen wenigstens teilweise umspritzt ist. Dies würde bedeuten, im Herstellungsprozeß für eine derartige Platte die Folien in das Spritzwerkzeug einzulegen, bevor der Kunststoff-Rahmen gespritzt ist. Abweichend vom Beispiel der Fig. 3 können die Kunststoff-Folien aber auch getrennt für jede Kondensationsfläche vorliegen.

Solchermaßen hergestellte Platten können entsprechend dem Ausführungsbeispiel in Fig. 2 gestapelt werden. Die Anzahl der gestapelten Platten in einem Paket ist variierbar; für die Anwendung bei Haushalt-Wäschetrocknern hat sich - ausgehend von einer für den Kondensator zur Verfügung stehenden Grundfläche - eine Anzahl von neun übereinander gestapelten Platten als ausreichend erwiesen.

Ein solches Paket aus gestapelten Platten kann zu einem einheitlich handhabbaren Teil werden, indem die einzelnen Platten an ihren miteinander in Berührung stehenden Flächen - das sind beim vorliegenden Beispiel die unteren Längsstreifen der Abstandsleisten 30 und die oberen Längsstreifen der Seitenwangen 24 - dichtend miteinander verbunden werden. Eine solche dichtende Verbindung kann aus einer Klebung oder einer Schweißung bestehen. Die Kontaktflächen können jedoch auch durch mechanische Pressung der Platten dicht werden. Eine zusätzliche Anwendung einer Dichtmasse empfiehlt sich jedoch trotzdem, weil die Abdichtung zwischen den Kühlluft- und den Prozeßluftkanälen möglichst ideal sein soll. Eine solche mechanische Verbindung läßt sich durch Einspannen der übereinander gestapelten Seitenwangen und Abstandsleisten erzielen. Da zum mechanischen Schutz der obersten und der untersten Folien eines gefügten Plattenpakets an seiner Oberseite und an seiner Unterseite vorteilhafterweise je eine Kunststoff-Deckplatte mit Abstand zur nächsten gestapelten Platte vorgesehen ist, könnte ein solches Plattenpaket für die mechanische Verbindung der Platten untereinander durch wenigstens zwei das Paket umschlingende Spannbänder zusammengehalten sein. Der Abstand der zusätzlichen Kunststoff-Deckplatte an der Oberseite sollte dann durch eigene Abstandsleisten eingehalten werden. An der Unterseite des Plattenpakets ist ohnehin auf jeder Seite eine Abstandsleiste 30 vorhanden, auf deren freier Schmalseite die untere Kunststoff-Deckplatte aufliegen kann.

Die auf den Rahmen befestigten Kunststoff-Folien können vorteilhafterweise gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vor ihrer Verarbeitung vorgereckt

sein. Da nämlich solche Kunststoff-Rahmen nach ihrem Spritzprozeß ungewollten Verformungen unterliegen (Verzug, Schwinden, Wärmedehnung), könnten in der mit dem Rahmen verklebten Folie Falten entstehen, in denen sich Kondensat sammelt, das den Übergang von der Prozeßluft zur Kühlluft behindert. Eine solche vorgereckte, sogenannte Schrumpffolie würde diesen Effekt vermeiden, weil sie sich bei der ersten Inbetriebnahme des Kondensators durch die eingebrachte Wärme selbsttätig spannt. Diese Maßnahme gewährleistet eine bei jeder ordnungsgemäßen Betriebsart straffe und faltenfrei Folie, von der das Kondensat ungehindert abfließen kann.

Patentansprüche

1. Luftgekühlter Kondensator zum Kondensieren der in die Prozeßluft übertragenen Wäsche feuchtigkeit aus einem Haushalt-Wäschetrockner, wobei der Kondensator mit Abstand zueinander gestapelte, hohle Platten enthält und die Abstandsräume zwischen den Platten während des Betriebs von Prozeßluft und die Hohlräume der Platten im wesentlichen im Kreuzstrom zur Prozeßluft von Kühlluft durchströmt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die hohlen Platten im wesentlichen aus je einem gitterartigen Kunststoff-Rahmen (24, 25, 29) mit Ein- und Ausströmöffnungen (27, 28) für die Kühlluft enthaltenden, sich gegenüberliegenden Seitenwangen (24) gebildet sind, die durch mehrere in Strömungsrichtung der Kühlluft ausgerichtete Trennwände (29), die zwischen den Ein- und Ausströmöffnungen (27, 28) an die Seitenwangen (24) anschließen und äußere Rahmenholme (25) miteinander verbunden sind, und daß die gemeinsamen Grenzflächen zwischen den Platten-Hohlräumen und den Platten-Abstandsräumen durch Kunststoff-Folien (26) gebildet sind, die an den Seiten der Grenzflächen dichtend anliegen und die Kondensationsflächen für die Feuchtigkeit aus der Prozeßluft bilden.
2. Kondensator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Trennwände (29) und der Rahmenholme (25) gleich der Rahmendicke (D) ist und deren zur Kondensationsfläche gewandte Flächen (35) als Stütz- und Dichtungsflächen für die Folien (26) dienen.
3. Kondensator nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Folien (26) jeder Platte aus einem Stück bestehen, das um einen der beiden Rahmenholme (25) gelegt ist.
4. Kondensator nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Folien (26) an den Kontaktflächen (33, 35) zum Rahmen (24, 25, 29) mit seinem Werkstoff verschweißt sind.

5. Kondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Folien (26) an den Kontaktflächen (33, 35) zum Rahmen (24, 25, 29) mit seinem Werkstoff verklebt sind.
6. Kondensator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Folien (26) an den Kontaktflächen (33, 35) zum Rahmen (24, 25, 29) von seinem Werkstoff umspritzt sind.
7. Kondensator nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwangen (24) einstückig mit die Höhe der Abstands-räume bestimmenden und sich über die gesamte Breite der Kühlluft-Hohlräume erstreckenden Abstandsleisten (30) verbunden sind.
8. Kondensator nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die gestapelten Platten (Fig. 2) an den Kontaktflächen zwischen der einen Längskante der Seitenwangen (24) und der freien Längskante der Abstandsleisten (30) dichtend miteinander verbunden sind.
9. Kondensator nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die dichtende Verbindung aus einer Klebung besteht.
10. Kondensator nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die dichtende Verbindung aus einer Schweißung besteht.
11. Kondensator nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoff-Folien (26) vor dem Verbinden mit dem Kunststoff-Rahmen (24, 25, 29) vorgereckt sind.
12. Kondensator nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die gestapelten Platten (Fig. 2) einen Block bilden, dessen Oberseite und Unterseite durch je eine Kunststoff-Deckplatte mit Abstand zur nächsten gestapelten Platte abgedeckt ist.
13. Kondensator nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das gesamte Paket aus gestapelten Platten und Kunststoff-Deckplatten durch wenigstens zwei das Paket umschlingende Spannbänder zusammengehalten ist.

Claims

1. Air-cooled condenser for condensing the laundry moisture transferred into the process air out of a domestic laundry drier, wherein the condenser contains hollow plates stacked at a spacing one from the other and the spaces between the plates are

flowed through by process air and the hollow spaces of the plates are flowed through by cooling air substantially in crossflow to the process air during the operation, characterised thereby, that the hollow plates are each formed of a respective grating-like synthetic material frame (24, 25, 29) with mutually opposite side cheeks (24), which contain inflow and outflow openings (27, 28) for the cooling air and are connected together by several partitions (29), which are oriented in the flow direction of the cooling air and adjoin the side cheeks (24) between the inflow and outflow openings (27, 28), and by outer frame spars (25) and that the common boundary surfaces between the hollow spaces of the plates and the spaces between the plates are formed by synthetic material foils (26), which lie sealingly against the sides of the boundary surfaces and form the condensation surfaces for the moisture out of the process air.

2. Condenser according to claim 1, characterised thereby, that the height of the partitions (29) and of the frame spars (25) is equal to the frame thickness (D) and their surfaces (35) facing the condensation surface serve as supporting and sealing surfaces for the foils (26).
3. Condenser according to claim 1 or 2, characterised thereby, that the foils (26) of each plate consist of one piece which is laid around one of both the frame spars (25).
4. Condenser according to one of the preceding claims, characterised thereby, that the foils (26) at the contact surfaces (33) with the frame (24, 25, 29) are welded together with the material thereof.
5. Condenser according to one of the claims 1 to 3, characterised thereby, that the foils (26) at the contact surfaces (33) with the frame (24, 25, 29) are glued together with the material thereof.
6. Condenser according to one of the claims 1 to 3, characterised thereby, that the foils (26) at the contact surfaces (33) with the frame (24, 25, 29) are moulded into the material thereof.
7. Condenser according to one of the preceding claims, characterised thereby, that the side cheeks (24) are integrally connected with spacer strips (30) determining the height of the spaces between the plates and extending over the entire width of the cooling air hollow spaces.
8. Condenser according to claim 7, characterised thereby, that the stacked plates (Figure 2) are sealingly connected together at the contact surfaces between the one longitudinal edge of the side

cheeks (24) and the free longitudinal edge of the spacer strips (30).

9. Condenser according to claim 8, characterised thereby, that the sealing connection consists of a glued connection. 5
10. Condenser according to claim 8, characterised thereby, that the sealing connection consists of a welded connection. 10
11. Condenser according to one of the preceding claims, characterised thereby, that the synthetic material foils (26) are preliminarily stretched before the connection with the synthetic material frame (24, 25, 29). 15
12. Condenser according to one of the claims 8 to 10, characterised thereby, that the stacked plates (Figure 2) form a block, the upper side and underside of which are each covered by a respective synthetic material cover plate at a spacing from the next stacked plate. 20
13. Condenser according to claim 12, characterised thereby, that the entire packet of stacked plates and synthetic material cover plates is held together by at least two tension bands looping around the packet. 25

Revendications

1. Condenseur à refroidissement par air pour condenser l'humidité du linge, transmise par l'air du processus, hors d'un sèche-linge électroménager, le condenseur contenant des plaques creuses empilées avec un certain écartement entre elles et de l'air de refroidissement traversant les espaces d'écartement entre les plaques pendant la circulation de l'air du processus et les espaces creux des plaques selon une direction générale qui croise celle de l'air du processus, 35
- caractérisé en ce que 40
- chaque plaque creuse est constituée pour l'essentiel d'un cadre en matière plastique (24, 25, 29) en forme de grille et comportant des jumelles latérales (24) qui sont situées à l'opposé l'une de l'autre et qui contiennent des ouvertures d'entrée et d'évacuation (27, 28) pour l'air de refroidissement, ces jumelles latérales étant reliées entre elles par plusieurs cloisons (29), qui sont orientées parallèlement à la direction de circulation de l'air de refroidissement et qui sont rattachées aux jumelles latérales (24) entre les ouvertures d'entrée et d'évacuation (27, 28), et par des longerons de cadre (25) extérieurs, 45
- et les surfaces limites communes entre les espaces creux des plaques et les espaces d'écartement 50

entre les plaques sont formées par des feuilles en matière plastique (26) qui adhèrent de manière étanche aux côtés des surfaces limites et qui constituent les surfaces de condensation pour l'humidité provenant de l'air du processus.

2. Condenseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la hauteur des cloisons (29) et des longerons de cadre (25) est égale à l'épaisseur (D) du cadre et que leurs surfaces (35) tournées vers les surfaces de condensation servent de surfaces d'appui et d'étanchéité pour les feuilles (26). 10
3. Condenseur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les feuilles (26) de chaque plaque sont constituées d'une seule pièce qui est posée autour d'un des deux longerons de cadre (25). 15
4. Condenseur selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les feuilles (26) sont soudées aux surfaces de contact (33, 35) touchant le cadre (24, 25, 29) avec le matériau de celui-ci. 20
5. Condenseur selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les feuilles (26) sont collées aux surfaces de contact (33, 35) touchant le cadre (24, 25, 29) avec le matériau de celui-ci. 25
6. Condenseur selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les feuilles (26) sont rattachées aux surfaces de contact (33, 35) touchant le cadre (24, 25, 29) par extrusion du matériau de celui-ci. 30
7. Condenseur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les jumelles latérales (24) sont liées d'une seule pièce aux barres d'écartement (30) qui déterminent la hauteur des espaces d'écartement et qui s'étendent sur toute la largeur des espaces creux pour l'air de refroidissement. 35
8. Condenseur selon la revendication 7, caractérisé en ce que les plaques empilées (figure 2) sont liées les unes aux autres de manière étanche au niveau des surfaces de contact entre l'arête longitudinale des jumelles latérales (24) et l'arête longitudinale libre des barres d'écartement (30). 40
9. Condenseur selon la revendication 8, caractérisé en ce que la liaison étanche est un collage. 45
10. Condenseur selon la revendication 8, caractérisé en ce que la liaison étanche est une soudure. 50
11. Condenseur selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les feuilles en matière plastique (26) sont rétractées avant d'être liées au cadre en matière plastique (24, 25, 29). 55

12. Condenseur selon une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que les plaques empilées (figure 2) forment un bloc dont la face supérieure et la face inférieure sont recouvertes chacune par une plaque de couverture en matière plastique à une certaine distance de la prochaine plaque empilée. 5
13. Condenseur selon la revendication 12, caractérisé en ce que tout le paquet constitué de plaques empilées et de plaques de couverture en matière plastique est maintenu ensemble par au moins deux colliers de serrage qui entourent le paquet. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

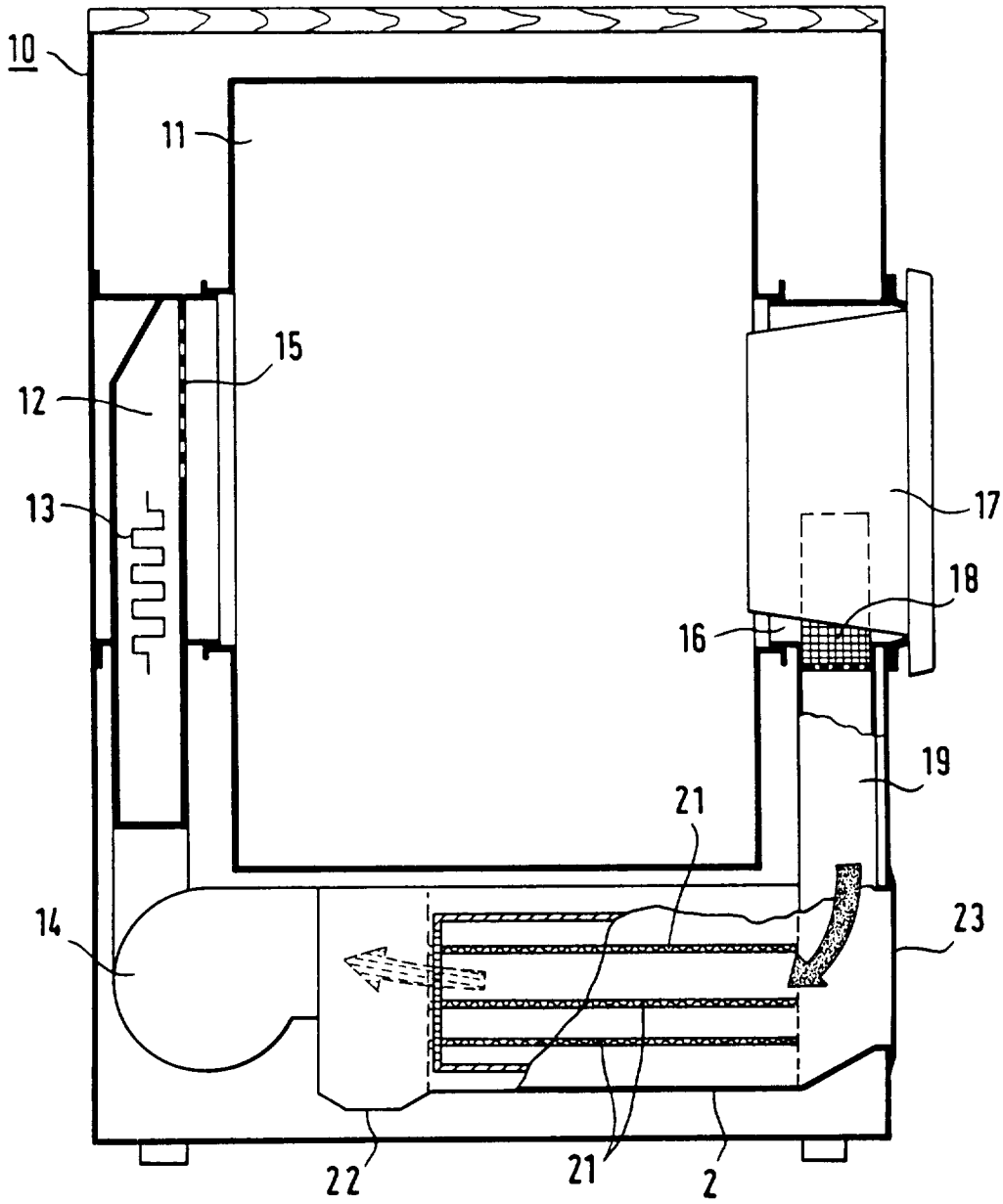


Fig.2

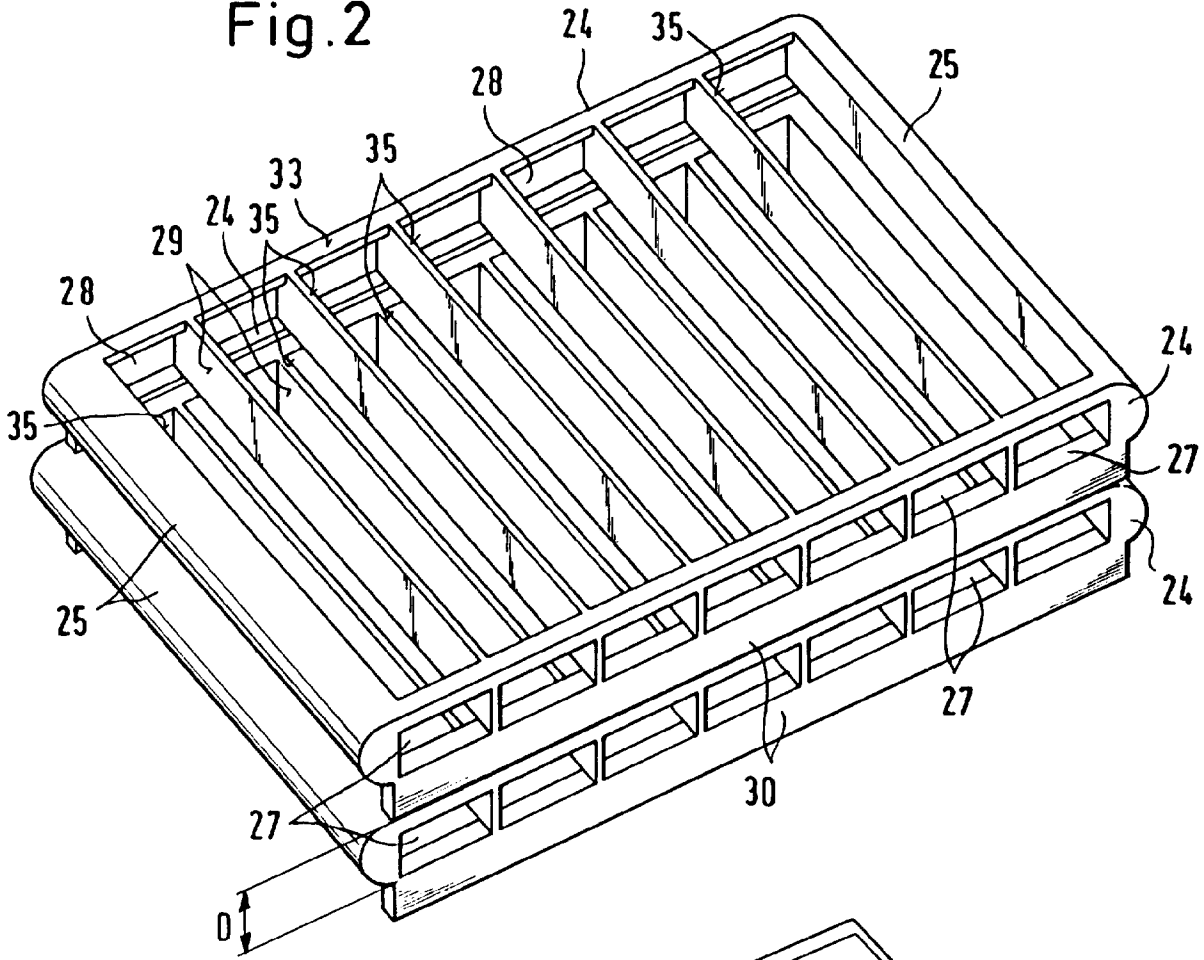


Fig.3

