

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 636 732 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94111073.6**

51 Int. Cl.⁶: **D06F 58/24, D06F 58/22**

22 Anmeldetag: **15.07.94**

30 Priorität: **27.07.93 DE 4325209**

71 Anmelder: **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH
Hochstrasse 17
D-81669 München (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.95 Patentblatt 95/05

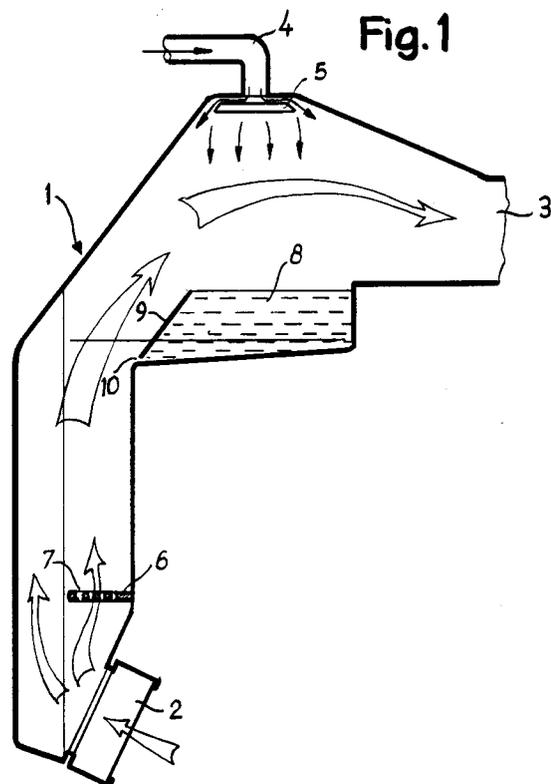
72 Erfinder: **Hildebrand, Gerald
Päwesinger Weg 33 B
D-13581 Berlin (DE)
Erfinder: **Stolze, Andreas, Dipl.-Ing./Dr.-Ing.
Sophienstrasse 28
D-10178 Berlin (DE)****

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL SE

54 **Zum Trocknen eingerichtete Waschmaschine.**

57 Der Kondensator besteht aus einem im wesentlichen von unten nach oben mit feuchter Prozeßluft durchströmbarem Hohlkörper (1) und wird zu Kühlzwecken über ein schaltbares Ventil im Zulauf mit Leitungswasser gespült.

Zum Zwecke der Unterscheidung des Kondensationsvorganges von einem viel Spülwasser benötigten Flusenspül-Vorgang sieht die Erfindung vor, daß der Zulauf (4) für einen Wasserstrom bemessen ist, der zum Flusenspülen des Hohlkörpers (1) geeignet ist, und zum Zuführen von Kühlwasser intermittierend betreibbar ist.



EP 0 636 732 A1

Die Erfindung betrifft eine zum Trocknen eingerichtete Waschmaschine mit einem Kondensator, der aus einem im wesentlichen von unten nach oben mit feuchter Prozeßluft durchströmbaren Hohlkörper besteht und zu Kühlzwecken über ein schaltbares Ventil im Zulauf mit Leitungswasser bespült wird.

Ein solcher sogenannter Waschtrockner ist aus der deutschen Offenlegungsschrift 41 04 760 bekannt. In einem darin angeordneten Kondensator hat sich als Problem erwiesen, daß vor allem während des Trocknungsabschnittes in der Prozeßluft mitgetragene Wäschefflusen sich an der Innenwandung des Kondensators absetzen und nach Ende des Trocknungsabschnittes antrocknen können. Diese Gefahr wird insb. dadurch begünstigt, daß man aus Gründen der Ersparnis von frischem Kühlwasser den Durchfluß des Kühlwassers auf einem möglichst kleinen Wert begrenzt. Durch geeignete, konstruktive Maßnahmen innerhalb des Kondensator-Hohlkörpers wird zwar eine möglichst breitflächige Verteilung des Kühlwassers angestrebt, jedoch werden dadurch nicht alle Wandbereiche gleichmäßig benetzt, an denen sich dann noch Flusen absetzen, und außerdem strömen noch erhebliche Flusenanteile mit der Prozeßluft durch den Kondensator bis ins Gebläse, in dem sich die Flusen dann schließlich absetzen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs beschriebene Waschmaschine so zu verbessern, daß die im Kondensator sich absetzenden Flusen wieder ausgespült werden können. Dabei soll die für den Kondensationsprozeß benötigte Wassermenge so klein wie möglich gehalten werden, wohingegen zum Ausspülen der Flusen ein großer Wasserstrom erforderlich ist. Beide Funktionen sollen mit nur einem Zulaufventil realisiert werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Zulauf für einen Wasserstrom bemessen, der zum Flusenspülen des Hohlkörpers geeignet ist, und zum Zuführen von Kühlwasser intermittierend betreibbar ist. Dadurch kann zu geeigneten Zeitpunkten während des Wasch- und/oder Trocknungsprozesses ein Flusenspül-Abschnitt eingefügt werden, für den lediglich eine geeignet lange Einschaltphase des Zulaufventils vonnöten ist.

In besonders vorteilhafter Weise wird die Erfindung dadurch weitergebildet, daß der Zulauf auf eine Prallplatte zielt, die das Spül- bzw. Kühlwasser glockenförmig nach allen Seiten verteilt. Hierdurch kann eine gleichmäßige Bespülung der Innenwände des Kondensator-Hohlkörpers erreicht werden, so daß während des Flusenspül-Abschnittes der starke Strom des Kühlwassers alle Flächenabschnitte des Kondensators erreicht, an denen sich evtl. Flusen abgesetzt haben könnten. Außerdem

bewirkt die glockenförmige Verteilung einen weitgehend intensiven Kontakt des Kühlwassers mit dem Prozeßluftstrom, so daß die von der Prozeßluft mitgerissenen Flusen nicht zum Gebläse gelangen.

5 Eine weitere Verbesserung der erfindungsgemäß eingerichteten Waschmaschine ist dadurch erzielbar, daß im unteren Bereich des Hohlkörpers in den Prozeßluft-Strom ragende Vorsprünge angeordnet sind, die an den Wänden herabfließendes 10 Kühlwasser in den Luftstrom führen. Hierdurch werden große Anteile des Kühlwassers unmittelbar in den Luftstrom geleitet, der intensiver mit dem Kühlwasser in Berührung kommt. Diese Maßnahme erhöht die Chance, annähernd alle im Prozeßluft-Strom mitgeführten Flusen auswaschen zu können. 15 Außerdem wird der Kondensationseffekt damit positiv beeinflusst.

In einem weiteren, vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im oberen Bereich des Hohlkörpers im Abflußbereich des Zulaufs ein Stauraum für das Kühlwasser angeordnet, der mit den verzögerten Ablauf aufgestauten Kühlwassers gestattenden Abflußöffnungen versehen ist. Hierdurch kann auf einfache Weise erreicht werden, 20 daß beim intermittierenden Zuführen von Kühlwasser während des Kondensationsprozesses das Kühlwasser trotzdem gleichmäßig an den Innenwänden des Kondensator-Hohlkörpers herabfließt und damit Flusen-Auswaschungs-Pausen vermeidet, die etwa dadurch entstünden, daß in den Wasser-Zuführungs-Pausen der Hohlkörper austrocknet. 25

Vorteilhafterweise wird die Stauraumanordnung so getroffen, daß seine Abflußöffnungen in den Prozeßluft-Strom gerichtet sind. Dadurch ist der innige Kontakt zwischen dem Prozeßluft-Strom und dem Kühlwasser intensivierbar. 30

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles ist die Erfindung nachstehend erläutert. Es zeigen 35

Fig. 1 die Seitenansicht und

Fig. 2 die Rückansicht eines erfindungsgemäß ausgestatteten, durchsichtigen Kondensator-Hohlkörpers. 40

45 Der Kondensator-Hohlkörper 1 ist entsprechend den in der Waschmaschine verbliebenen Freiräumen geformt und wird von der unten angeordneten Zuluftöffnung 2 bis zur oben angeordneten Gebläse-Anschlußöffnung 3 im wesentlichen von unten nach oben mit feuchter Prozeßluft durchströmt. Dies ist durch die hohl gezeichneten großen Pfeile angedeutet. Die unten angeordnete Zuluftöffnung 2 ist in nicht dargestellter Weise an einen Laugenbehälter der Waschmaschine angeschlossen und dient gleichfalls als Abflußöffnung für von oben zugeführtes und im Hohlkörper als solches verbrauchtes Spül- bzw. Kühlwasser. Aus dem Laugenbehälter wird es in üblicher Weise 50 55

durch eine Laugenpumpe abgepumpt.

Der Zulauf 4 enthält ein nicht dargestelltes Magnetventil und mündet auf eine Prallplatte 5, die das zulaufende Wasser glockenförmig im Hohlraum des Kondensators verteilt. Es fließt an den Innenwänden des Hohlkörpers 1 zur Zuluft- und Abflußöffnung 2 herab und wird teilweise von einem in den Prozeßluft-Strom ragenden Vorsprung aufgefangen. Der Vorsprung besteht aus einer Verteilerplatte 6, die für die Prozeßluft Durchströmungsöffnungen 7 enthält. Hierdurch wird das Kühlwasser zusätzlich intensiv mit dem Prozeßluftstrom in Berührung gebracht. Auf dem Weg nach oben kann die Prozeß-Luft in hier nicht dargestellter Weise mehrere derartige Vorsprünge berühren, die die Prozeßluft beispielsweise in einen Mäanderweg zwingen.

Zum normalen Kondensieren der Prozeßluft-Feuchtigkeit wird das Kühlwasser über den Zulauf 4 intermittierend zugeführt. Damit in den Zuführungspausen der Innenraum des Kondensators nicht austrocknet, wodurch weder eine Kondensation noch ein Flusenauswaschen stattfinden würde, ist im oberen Teil im Zulaufbereich der Wasserzuführung 4 ein Stauraum 8 angeordnet, dessen Stauwand 9 Abflußöffnungen 10 aufweist. Die Abflußöffnungen sind in ihrer Größe so bemessen, daß sie den verzögerten Ablauf des aufgestauten Kühlwassers in einer Zeit gestatten, die etwa der Wasserzuführungs-Pause entspricht. Dabei können die Abflußöffnungen 10 wie im dargestellten Beispiel an den Seiten der Stauwand 9 oder nur an der unteren Seite oder in Form von Löchern angeordnet ein. Der Stauraum 8 kann auch, anders als hier dargestellt, ringförmig oder U-förmig um den Querschnitt des Hohlkörpers herum angeordnet sein und seine Abflußöffnungen von drei oder vier Seiten aus in den Prozeßluft-Strom richten. Maßgebend für die Gestaltung des Hohlkörpers und des Stauraumes sind im wesentlichen die örtlichen Gegebenheiten in einer Waschmaschine, in der dieser Kondensator angeordnet sein soll.

Der Frischwasserzulauf mit seinem hier nicht dargestellten Ventil ist auf eine große Wasserdurchlaufmenge zum Ausspülen der Flusen ausgelegt. Da zum Kondensieren nur eine kleinere Wasserdurchlaufmenge benötigt wird, kann das Ventil für den Kondensationsprozeß taktweise eingeschaltet werden. Die Prallplatte 5 unter dem Wasserzulauf zwingt einen Teil des Frischwassers, an den Wänden herabzulaufen. Es spült die Wände auch während des Kondensationsprozesses von Flusen frei. Durch die intensive Verwirbelung eines Teils des Kühlwassers an den Vorsprüngen 6 werden Flusen besonders wirksam aus der Prozeßluft ausgewaschen und der Kondensationseffekt verbessert. In den Taktphasen der Wasserzufuhr übernimmt der Wasservorrat im Stauraum 8 die Besspü-

lung der Innenwände des Hohlkörpers 1 und die Speisung der Vorsprünge 6 zwecks Verwirbelung des Kühlwassers.

Der Hohlkörper des Kondensators ist im allgemeinen so ausgebildet, daß das Wasser von der höchsten Stelle über eine Prallplatte wenigstens teilweise an allen Wänden herunter läuft. Zweckmäßigerweise wird das während des Flusenspülvorganges anfallende und durch die Zuluftöffnung 2 in den Laugenbehälter der Waschmaschine abfließende Wasser sofort mittels der Laugenpumpe abgepumpt, damit keine Flusen an die Wäsche gelangen können. Diese Flusen werden dann gleichzeitig mit dem abzapfenden Wasser entfernt.

Da auch beim Waschen Flusen aus der Wäsche gelöst werden, die vom Waschmittelschaum in den Kondensator getragen werden, ist es zweckmäßig, während des Waschabschnitts in Abständen Kondensatorspülungen vorzunehmen. Vorteilhafterweise sind diese Kondensatorspülungen dann vorzunehmen, wenn im Laugenbehälter ein niedriger Wasserstand vorhanden ist, der nicht an die Zuluftöffnung 2 des Kondensators heranreicht. Vorteilhafterweise kann man während der taktweisen Zuführung von Frischwasser das Gebläse und die Pumpe laufen lassen. Dadurch wird der obere Teil des Kondensator-Hohlkörpers durch direktes Besspülen der Wände und der senkrechte Teil des Hohlkörpers durch Verwirbelung des Wassers von Flusen befreit. Bei regelmäßiger automatischer Anwendung während des Waschprozesses genügt zum Flusenspülen eine jeweils geringe Wassermenge.

Die erfindungsgemäßen Maßnahmen erfordern nur ein Zulaufventil und einen Schlauch zum Kondensator-Zulauf 4. Auch sind keine weiteren Bauelemente für etwa ein zweites Ventil nötig, da die Steuerung der Wasserdurchflusssmengen durch unterschiedlich langes bzw. taktweises Einschalten des Ventils, bewerkstelligt werden kann.

Patentansprüche

1. Zum Trocknen eingerichtete Waschmaschine mit einem Kondensator, der aus einem im wesentlichen von unten nach oben mit feuchter Prozeßluft durchströmbar Hohlkörper besteht und zu Kühlzwecken über ein schaltbares Ventil im Zulauf mit Leitungswasser besspült wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zulauf (4) für einen Wasserstrom bemessen, der zum Flusenspülen des Hohlkörpers (1) geeignet ist, und zum Zuführen von Kühlwasser intermittierend betreibbar ist.
2. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zulauf (4) auf eine Prall-

platte (5) zielt, die das Kühlwasser glockenförmig nach allen Seiten verteilt.

3. Waschmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im unteren Bereich des Hohlkörpers (1) in den Prozeßluft-Strom ragende Vorsprünge (6) angeordnet sind, die an den Wänden herabfließendes Kühlwasser in den Luftstrom führen. 5
4. Waschmaschine nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im oberen Bereich des Hohlkörpers (1) im Abflußbereich des Zulaufs (4) ein Stauraum (8) für das Kühlwasser angeordnet ist, der mit den verzögerten Ablauf aufgestauten Kühlwassers gestattenden Abflußöffnungen (10) versehen ist. 10 15
5. Waschmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abflußöffnungen (10) in den Prozeßluft-Strom gerichtet sind. 20

25

30

35

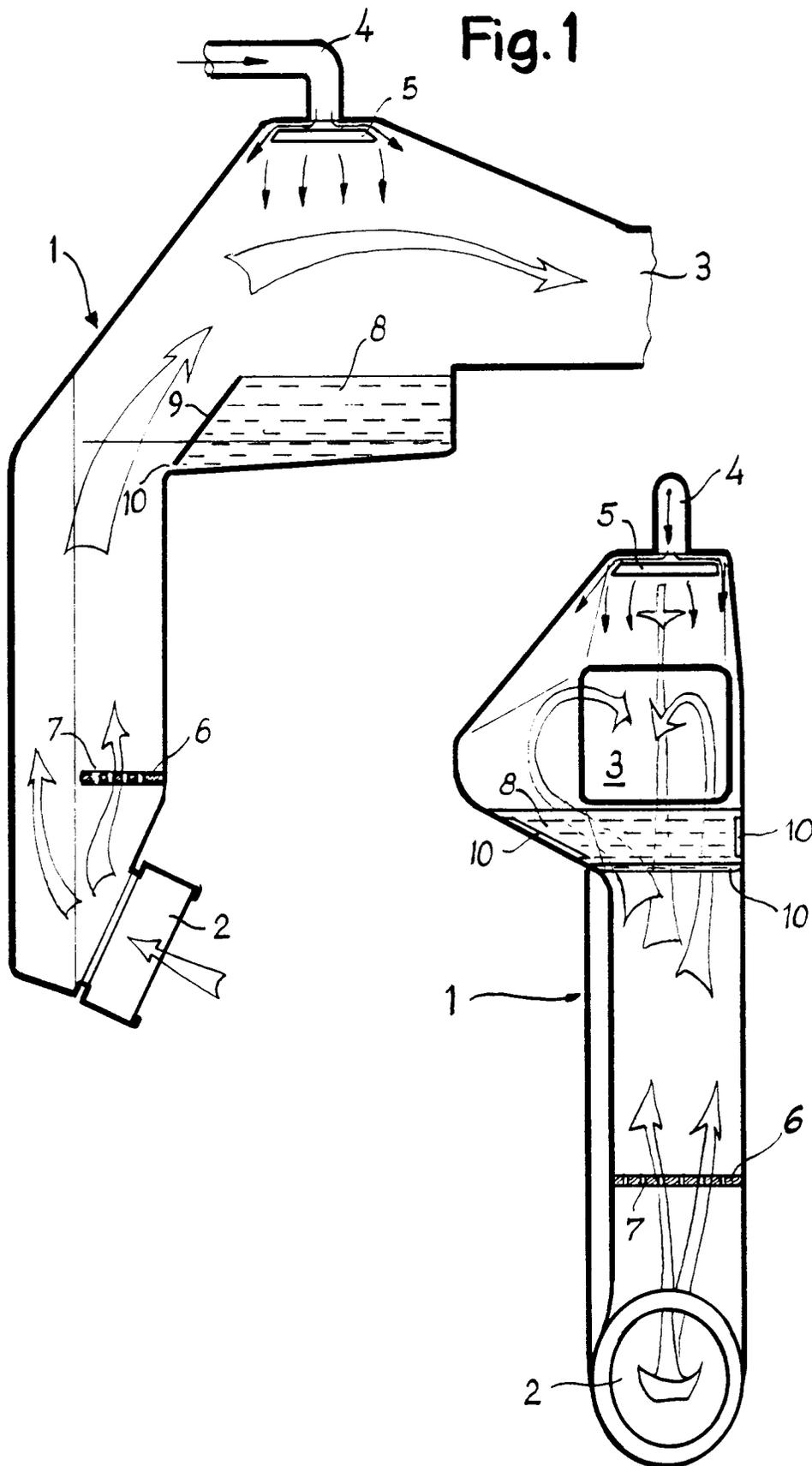
40

45

50

55

4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 1073

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 340 403 (A. MERLONI S.P.A.) * Ansprüche; Abbildung * ---	1	D06F58/24 D06F58/22
A	US-A-3 075 296 (GENERAL ELECTRIC COMPANY) * Spalte 4, Zeile 5 - Zeile 66; Abbildungen 2,3 * ---	1,4,5	
A	DE-A-21 16 367 (SIEMENS-ELECTROGERÄTE GMBH) * Seite 4, Zeile 9 - Zeile 35; Abbildung 4 * ---	1,4,5	
A	EP-A-0 485 700 (A. MERLONI S.P.A.) * Ansprüche; Abbildungen * -----	1,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. November 1994	Prüfer Courrier, G
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 andern 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)