

ÖZET

ÇAMAŞIR YIKAMA VE KURUTMA MAKİNASI

- 5 Bu buluş, içine çamaşırların yerleştirildiği bir tambur (2), içinde tamburun (2) hareket ettiği bir kazan (3), yıkama işlemi sonrasındaki kurutma işleminde çamaşırların kurutulmasını sağlayan proses havası (PA) çevriminin gerçekleştirildiği bir dolaşım kanalı (4), proses havasının (PA) dolaşımını sağlayan bir proses fanı (5), dolaşım kanalına (4) yerleştirilen bir ısıtıcı (6),
- 10 dolaşım kanalına (4) yerleştirilen ve proses havası (PA) sıcaklığını ölçen bir sıcaklık sensörü (7), dolaşım kanalına (4) yerleştirilen ve proses havasını (PA) yoğunlaştıran hava soğutmalı bir kondenser (8), dış ortamdan emdiği soğutma havasını (CA) kondensere (8) ileterek kondenserin (8) soğutulmasını ve böylece proses havasını (PA) yoğunlaştırmayı sağlayan bir soğutma fanı (9) ve soğutma
- 15 kanalı (10) içeren bir çamaşır yıkama ve kurutma makinası (1) ile ilgilidir.

İSTEMLER

- 1 - İçine çamaşırların yerleştirildiği bir tambur (2),
- 5 içinde tamburun (2) hareket etmek üzere yapılandırıldığı bir kazan (3),
proses havası (PA) çevriminin gerçekleştirildiği bir dolaşım kanalı (4),
proses havasının (PA) dolaşımını sağlayan bir proses fanı (5),
bir ısıtıcı (6),
proses havası (PA) sıcaklığını ölçen bir sıcaklık sensörü (7),
- 10 dolaşım kanalına (4) yerleştirilen hava soğutmalı bir kondenser (8),
dış ortamdan emdiği soğutma havasını (CA) kondensere (8) ileterek
kondenserin (8) soğutulmasını sağlamak üzere yapılandırılan bir soğutma fanı
(9) ve soğutma kanalı (10) ve
- 15 ön ısıtma fazı (I), ardından termal sıkma fazı (II), ardından ana kurutma fazı
(III) ve ardından soğutma fazı (IV) uygulanarak gerçekleştirilecek bir çamaşır
kurutma işlemini denetlemek üzere yapılandırılmış bir kontrol ünitesi (11)
içeren,
kontrol ünitesinin (11)
- 20 - termal sıkma fazından önce çamaşırların sıcaklığının artırılması için ön
ısıtma fazında (I) ısıtıcı (6) ve proses fanının (5) çalıştırılması ve
- çamaşırların, ısıtıcı (6), proses fanı (5) ve soğutma fanı (9)
çalıştırılmazken termal sıkma fazında (II) sıkılması için
çamaşır kurutma işlemini denetlemesi ve
- 25 kontrol ünitesinin (11) termal sıkma fazını (II) izleyen ana kurutma fazının
(III) başlangıcında, sıcaklık sensörü (7) tarafından algılanan proses havası
(PA) sıcaklığı, önceden belirlenerek hafızasına kaydedilen sıcaklık değerine
(T1) ulaşmaya kadar soğutma fanının (9) çalışmasını geciktirmek üzere
yapılandırılması ile **karakterize edilen** bir çamaşır yıkama ve kurutma
makinası (1).

2 - Kontrol ünitesinin (11) termal sıkma fazı (II) öncesinde, ön ısıtma fazının (I) sonuna doğru, önceden belirlenen sabit bir süre boyunca soğutma fanının (9) çalışmasını durdurmak üzere yapılandırılması ile **karakterize edilen** İstem 1'deki gibi bir çamaşır yıkama ve kurutma makinası (1).

5

3 - Kontrol ünitesinin (11) ön ısıtma fazı (I) boyunca soğutma fanının (9) çalışmasını durdurmak üzere yapılandırılması ile **karakterize edilen** İstem 1'deki gibi bir çamaşır yıkama ve kurutma makinası (1).

10

15

TARİFNAME

ÇAMAŞIR YIKAMA VE KURUTMA MAKİNASI

5 Bu buluş, kurutma işleminde enerji tasarrufu sağlanan bir çamaşır yıkama ve kurutma makinası ile ilgilidir.

Çamaşır yıkama ve kurutma makinalarında, çamaşırlar bir kazanın içinde hareket eden tambur içine yerleştirilmekte ve yıkama ile sıkma işlemlerinin ardından kurutma işlemi gerçekleştirilmektedir. Kurutma işleminde, ısıtıcı ile ısıtılan ve bir
10 hava soğutmalı kondenser yardımıyla nemi alınan sıcak ve kuru proses havası, kapalı bir hava dolaştırma çevrimi uygulanarak tamburdaki çamaşırların üzerinden geçirilmektedir. Çamaşır kurutma işlemi, bir ön ısıtma fazı ile başlamakta ve ısıtıcı ile proses havası fanı çalıştırılarak çamaşırların üzerine sıcak hava gönderilmektedir. Ön ısıtmada fazında, kurutmaya hazırlık amacıyla
15 çamaşırların sıcaklığı arttırılmaktadır. Ön ısıtma fazından sonra, tamburun yüksek hızla döndürüldüğü termal sıkma (thermal spin) fazı uygulanmaktadır. Termal sıkma fazının, tambur dönüş hızı açısından bilinen yıkama sonrası sıkma işleminden farkı olmayıp, yalnızca ön ısıtma uygulanarak ısınmış durumda çamaşırların, yüksek hızlı tambur içinde merkezkaç kuvveti ile neminin alınması
20 sağlanmaktadır. Termal sıkmada, önceden ısınmış durumda olan çamaşırların gözenekleri açılmakta, çamaşırların içindeki nem daha kolay uzaklaştırılmaktadır. Termal sıkma fazı uygulandığında karşılaşılan problem ise önceden ısıtılmış olan çamaşırların tekrar soğumasıdır. Ön ısıtma fazında ısıtıcı sürekli çalıştırılmakta, önemli miktarda enerji harcanarak çamaşırların ısıtılması sağlanmaktadır. Termal
25 sıkma fazında ise önceden ısıtılmış olan çamaşırlar, yüksek tambur hızı nedeniyle sıcaklığını kaybetmektedir. Bu yüzden çamaşırların ana kurutma öncesinde tekrar ısıtılması gerekmekte, ısıtıcının çalışma süresi ve dolayısıyla enerji tüketimi artmaktadır.

30 EP1408151 sayılı Avrupa Patentinde bir çamaşır kurutucu ve çalıştırma kontrol yöntemi açıklanmaktadır.

DE3412284 sayılı Alman patent başvurusunda bir yoğuşturmalı çamaşır kurutucu çalıştırma yöntemi açıklanmaktadır. JP2002-360972A sayılı Japon patent başvurusunda, çamaşır kurutma prosesinin bir ön ısıtma fazı, bir ana kurutma fazı ve bir soğutma fazı içerdiği bir çamaşır yıkama ve kurutma makinesi açıklanmaktadır.

Bu buluşun amacı, yıkama sonrası kurutma işleminin süresi kısaltılarak enerji tüketimi azaltılan bir çamaşır yıkama ve kurutma makinasının gerçekleştirilmesidir.

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen ve birinci istem ve bu isteme bağlı istemlerde açıklanan çamaşır yıkama ve kurutma makinasında yıkama sonrası kurutma işleminde, sırasıyla ön ısıtma fazı, termal sıkma fazı, ana kurutma fazı ve soğutma fazı uygulanmaktadır.

Kondenser hava soğutmalı tipte olup dış ortamdan bir soğutma fanı yardımıyla alınan hava ile soğutulmakta ve proses havasını yoğuşturnmaktadır. Proses havası sıcaklığı bir sıcaklık sensörü ile ölçülmektedir.

Kontrol ünitesi, kurutma işleminde, termal sıkma fazını izleyen ana kurutma fazının başlangıcında, sıcaklık sensörü tarafından algılanan proses havası sıcaklığı, önceden belirlenen bir kurutma sıcaklığına ulaşınca soğutma fanını çalıştırmamakta, böylece termal sıkma işleminde soğuyan çamaşırların ana kurutma fazında hızla ısıtılması sağlanmaktadır.

Buluşun bir uygulamasında kontrol ünitesi, termal sıkma fazı öncesinde, ön ısıtma fazının sonuna doğru veya ön ısıtma fazının tamamında soğutma fanının çalışmasını durdurarak çamaşırların termal sıkma öncesinde hızla ısıtılmasını sağlamaktadır. Termal sıkma işlemi yüksek sıcaklıkta gerçekleştirilmekte ve çamaşırlardan uzaklaştırılan nem miktarı arttırılmaktadır.

Buluş konusu çamaşır yıkama ve kurutma makinasında, termal sıkma işleminde ve termal sıkma işleminin öncesi ve sonrasında kondenser soğutma fanının çalışması durdurularak kurutma işleminin toplam süresi kısaltılmakta ve enerji tasarrufu sağlanmaktadır.

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen çamaşır yıkama ve kurutma makinası ekli şekillerde gösterilmiş olup bu şekillerden;

- 10 Şekil 1 - Bir çamaşır yıkama ve kurutma makinasının şematik görünüşüdür.
Şekil 2 - Bir çamaşır yıkama ve kurutma makinasında kurutma işleminde uygulanan fazları ve proses havası sıcaklığının zamana göre değişimini gösteren grafikdir.
- 15 Şekillerdeki parçalar tek tek numaralandırılmış olup bu numaraların karşılığı aşağıda verilmiştir.

1. Çamaşır yıkama ve kurutma makinası
2. Tambur
- 20 3. Kazan
4. Dolaşım kanalı (circulation duct)
5. Proses fanı
6. Isıtıcı
7. Sıcaklık sensörü
- 25 8. Kondenser
9. Soğutma fanı
10. Soğutma kanalı
11. Kontrol ünitesi

- 30 Çamaşır yıkama ve kurutma makinası (1), içine çamaşırların yerleştirildiği bir tambur (2), içinde tamburun (2) hareket ettiği bir kazan (3), yıkama işlemi

sonrasındaki kurutma işleminde çamaşırların kurutulmasını sağlayan proses havası (PA) çevriminin gerçekleştirildiği bir dolaşım kanalı (4), proses havasının (PA) dolaşımını sağlayan bir proses fanı (5), dolaşım kanalına (4) yerleştirilen bir ısıtıcı (6), dolaşım kanalına (4) yerleştirilen ve proses havası (PA) sıcaklığını 5 ölçen bir sıcaklık sensörü (7), dolaşım kanalına (4) yerleştirilen ve proses havasını (PA) yoğunşturan hava soğutmalı (air-cooled) bir kondenser (8), dış ortamdan emdiği soğutma havasını (CA) kondensere (8) ileterek kondenserin (8) soğutulmasını ve böylece proses havasını (PA) yoğunşturmasını sağlayan bir soğutma fanı (9) ve soğutma kanalı (10) ve yıkama - kurutma işlemlerini 10 düzenleyen bir kontrol ünitesi (11) içermektedir.

Çamaşır yıkama ve kurutma makinasında (1), yıkama işlemi sonrasında, sırasıyla ön ısıtma fazı (I), termal sıkma (thermal spin) fazı (II), ana kurutma fazı (III) ve soğutma fazı (IV) uygulanarak çamaşır kurutma işlemi gerçekleştirilmektedir.

15

Ön ısıtma fazında (I) ısıtıcı (6) ve proses fanı (5) çalıştırılarak termal sıkma fazı (II) öncesinde çamaşırların sıcaklığı arttırılmaktadır. Termal sıkma fazında (II), tambur (2) yüksek hızda örneğin 1500 d/d (rpm) ile döndürülerek çamaşırlar sıkılmakta ve ön ısıtma fazında (I) ısıtılarak gözenekleri açılmış olan çamaşırların 20 içindeki nemin kısmen uzaklaştırılması sağlanmaktadır. Termal sıkma fazında (II) yalnızca tambur (2) motoru çalıştırılarak çamaşırların nemi santrifüj ile uzaklaştırılmakta, ısıtıcı (6), proses fanı (5) ve soğutma fanı (9) çalıştırılmamaktadır. Ana kurutma fazında (III) ısıtıcı (6), proses fanı (5) ve soğutma fanı (9) çalıştırılmaktadır. Proses havası (PA) çamaşırların üzerinden 25 geçerken nemlenmekte, soğutma havası (CA) ile soğutulan kondenserde (8) nemi alınmakta ve ısıtıcı (6) ile ısıtılarak tekrar çamaşırların üzerine gönderilmektedir. Ana kurutma fazından (III) sonraki havalandırma fazında (IV) ise ısıtıcı (6) kapatılmakta, proses fanı (5) ve soğutma fanı (9) çalıştırılarak çamaşırlar havalandırılmakta ve soğutulmaktadır. Kurutma işleminde ayrıca ön ısıtma 30 fazından (I) önce yük algılama ve çamaşır dağıtma fazları uygulanmaktadır (Şekil 2'deki grafikte gösterilmemiştir). Havalandırma fazı (IV) esnasında ayrıca

kondenser (8) yıkama işlemi uygulanmakta lif ve havların temizlenmesi sağlanmaktadır.

5 Buluş konusu çamaşır yıkama ve kurutma makinası (1), termal sıkma fazını (II) izleyen ana kurutma fazının (III) başlangıcında, sıcaklık sensörü (7) tarafından algılanan proses havası (PA) sıcaklığı, önceden belirlenerek hafızasına kaydedilen sıcaklık değerine (T1) ulaşıncaya kadar soğutma fanının (9) çalışmasını geciktiren kontrol ünitesi (11) içermektedir.

10 Çamaşır yıkama ve kurutma makinasında (1) termal sıkma fazında (II) çamaşırların sıcaklığı azalmakta ve ana kurutma fazında (III) çamaşırların istenilen verimde kurutulması için yeniden ısıtılması gerekmektedir. Termal sıkma fazını (II) izleyen ana kurutma fazında (III), sıcaklık sensörü (7) tarafından proses havası (PA) sıcaklığı ölçülmekte ve kontrol ünitesi (11), tespit edilen
15 proses havası (PA) sıcaklık değeri, önceden belirlenerek hafızasına kaydedilen sıcaklık değerine (T1) ulaşıncaya kadar soğutma fanının (9) çalışmasını ertelemektedir. Soğutma fanının (9) kapalı olduğu sürede kondenserde (8) ısı değişimi gerçekleşmemektedir. Böylece ön ısıtma fazında (I) ısıtılan ancak termal sıkma (II) fazında sıcaklığını kaybeden uğrayan çamaşırlar yeniden hızlı bir
20 şekilde ısıtılmakta ve ana kurutma fazı (III) için istenilen sıcaklık değerine ulaştığında soğutma fanı (9) ve dolayısıyla kondenser (8) devreye alınmaktadır.

Buluşun bir uygulamasında kontrol ünitesi (11), termal sıkma fazı (II) öncesinde, ön ısıtma fazının (I) sonuna doğru, önceden belirlenen sabit bir süre boyunca
25 soğutma fanının (9) çalışmasını durdurmaktadır. Böylece termal sıkma fazı (II) öncesinde çamaşırların sıcaklığının hızla artırılması sağlanmaktadır.

Çamaşır yıkayıcı kurutucuda (1), termal sıkma fazı (II) öncesinde, ön ısıtma fazının (I) sonuna doğru kontrol ünitesi (11) tarafından soğutma fanı (9)
30 kapatılmakta, aynı zamanda kondenser (8) tarafından soğutulmadığından dolayı çamaşırların ısınma süresi kısalmaktadır. Böylece çamaşırlar termal sıkma fazına

(II) hazırlanmakta, termal sıkma fazında (II) çamaşırlardan alınan nem miktarı arttırılmaktadır.

5 Buluşun bir başka uygulamasında kontrol ünitesi (11), ön ısıtma fazı (I) boyunca soğutma fanının (9) çalışmasını durdurmaktadır. Böylece ön ısıtma fazının (I) hızlı bir şekilde geçilerek çamaşırların sıcaklığının arttırılması sağlanmakta, enerji tüketimi azaltılmaktadır.

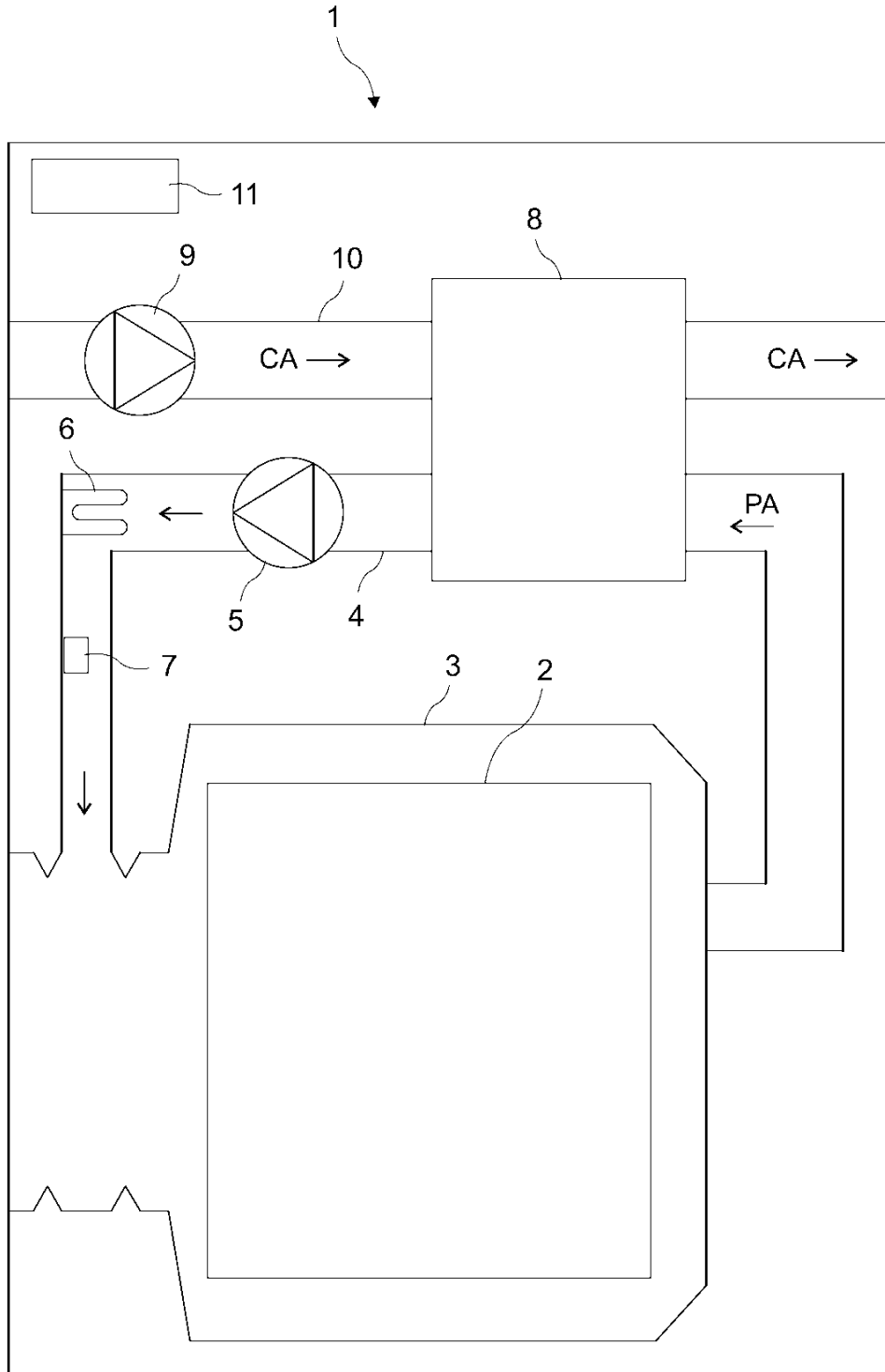
10 Çamaşır yıkama ve kurutma makinasında (1), yıkama sonrası kurutma işlemindeki termal sıkma fazı (II) esnasında, termal sıkma fazı (II) öncesinde ve termal sıkma fazı (II) sonrasında soğutma fanının (9) çalışması durdurulmaktadır. Termal sıkma fazı (II) öncesinde çamaşır sıcaklığı hızlı bir şekilde arttırılmakta, ön ısıtma fazında (I) harcanan enerji azalmakta ve termal sıkma fazında (II) çamaşırlardan alınan nem miktarı arttırılmaktadır. Termal sıkma fazı (II) sonrasındaki ana
15 kurutma fazında (III) soğutma fanının (9) çalışması bir süre ertelenmekte, çamaşırlar hızla ısıtılmakta ve ana kurutma fazının (III) süresi kısaltılmaktadır. Yıkama sonrasındaki kurutma işleminin toplam süresi kısaltılarak enerji tasarrufu sağlanmaktadır.

20 Buluş, yukarıda açıklanan uygulamalar ile sınırlı olmayıp, teknikte uzman kişi kolaylıkla buluşun farklı uygulamalarını ortaya koyabilir. Bunlar, buluşun istemler ile talep edilen koruması kapsamında değerlendirilmelidir.

25

30

Şekil 1



Şekil 2

