

**ÖZET****KURUTUCU CİHAZLAR İÇİN BİR ÇALIŞMA YÖNTEMİ**

- 5 Mevcut buluşla, en az bir gövdeyi; gövde içerisinde yer alan en az bir tamburu; bahsedilen tambura erişimi kontrol eden en az bir kapıyı; tambur içerisindeki havanın ısıtılmasını sağlayan, en az bir ısı pompasını ve en az bir ek ısıtıcı elemanı içeren bir ısıtma sistemini içeren bir kurutucu cihaz için bir çalışma yöntemi açıklanmaktadır. Bahsedilen çalışma yöntemi, en az bir kurutma programının seçilmesi; bir hızlı kurutma opsiyonunun en az bir
- 10 kullanıcı tarafından seçilip seçilmediğinin kontrol edilmesi; kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçilmediyse, seçilen kurutma programında sadece ısı pompası çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi; kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımlarını içermektedir.

## İSTEMLER

1. En az bir gövdeyi; gövde içerisinde yer alan en az bir tamburu; bahsedilen tambura erişimi kontrol eden en az bir kapıyı; tambur içerisindeki havanın ısıtılmasını sağlayan, en az bir ısı pompasını ve en az bir ek ısıtıcı elemanı içeren bir ısıtma sistemini içeren bir kurutucu cihaz için bir çalışma yöntemi olup özelliği;
- 5
- en az bir kurutma programının seçilmesi; bir hızlı kurutma opsiyonunun en az bir kullanıcı tarafından seçilip seçilmediğinin kontrol edilmesi;
  - kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçilmediyse, seçilen kurutma programında sadece ısı pompası çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi;
  - kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi
- adımlarını içermesidir.
- 15
2. İstem 1'e uygun bir çalışma yöntemi olup özelliği; en az bir kurutma programının seçilmesi adımında, kurutma programı kullanıcı tarafından seçilmesidir.
3. İstem 1'e veya 2'ye uygun bir çalışma yöntemi olup özelliği; en az bir kurutma programının seçilmesi adımının, kurutma programının seçilmesi için tambur içerisinde yer alan ürünlerin en az bir özelliğinin en az bir algılayıcı tarafından algılanması; algılanan ürün özelliği doğrultusunda kurutma programı kurutucu cihaz tarafından belirlenmesi adımlarını içermesidir.
- 20
4. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine uygun bir çalışma yöntemi olup özelliği; kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımında, ek ısıtıcının kesintisiz olarak çalıştırılmasıdır.
- 25
5. İstem 1 ila 3'ten herhangi birine uygun bir çalışma yöntemi olup özelliği; kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımında, ek ısıtıcının önceden belirli bir süre çalıştırılmasıdır.
- 30

6. İstem 1 ila 3'ten herhangi birine uygun bir çalışma yöntemi olup özelliği; kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımı, ek ısıtıcının aralıklı olarak çalıştırılmasıdır.
- 5
7. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine uygun bir çalışma yöntemi olup özelliği; kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımının, tambur içerisindeki ürünlerin nem değerinin en az bir algılayıcı tarafından algılanması; algılanan nem değerinin en az bir birinci eşik değeri ile karşılaştırılması; algılanan nem değeri bahsedilen birinci eşik değerinden yüksekse ek ısıtıcının çalıştırılması; algılanan nem değeri birinci eşik değerinden yüksek değilse ek ısıtıcının çalışmasının durdurulması adımlarını içermesidir.
- 10
8. İstem 7'ye uygun bir çalışma yöntemi olup özelliği; kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımının, ısı pompasının belirli aralıklarla çalıştırılması adımı içermesidir.
- 15
9. İstem 7'ye uygun bir çalışma yöntemi olup özelliği; kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımının, ısı pompasının çalışma gücünün değiştirilmesi adımı içermesidir.
- 20
10. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine uygun bir çalışma yöntemi olup özelliği; kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçilmediyse, seçilen kurutma programında sadece ısı pompası çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımının, ısı pompasının çalıştırılması; tambur içerisindeki ürünlerin nem değerinin en az bir algılayıcı tarafından algılanması; algılanan nem değerinin en az bir ikinci eşik değeri ile karşılaştırılması; algılanan nem değeri bahsedilen ikinci eşik değerinden yüksekse ısı pompasının çalışmaya devam ettirilmesi; algılanan nem değeri ikinci eşik değerinden yüksek değilse ısı pompasının çalışmasının durdurulması adımlarını içermesidir.
- 25
- 30

11. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine uygun bir çalışma yöntemi olup özelliği; kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımı, ısı pompasının ve ek ısıtıcı elemanın çalıştırılması; tambur içerisindeki ürünlerin nem değerinin en az bir algılayıcı tarafından algılanması; algılanan nem değerinin en az bir üçüncü eşik değeri ile karşılaştırılması; algılanan nem değeri bahsedilen üçüncü eşik değerinden yüksekse ısı pompasının ve ek ısıtıcı elemanın çalışmaya devam ettirilmesi; algılanan nem değeri üçüncü eşik değerinden yüksek değilse ısı pompasının ve ek ısıtıcı elemanın çalışmasının durdurulması adımlarını içermesidir.

5

12. Yukarıdaki istemlerden herhangi birine uygun bir çalışma yöntemi olup özelliği; kurutma işlemi sırasında tamburun en az bir hareket elemanı vasıtasıyla döndürülmesidir.

10

**TARİFNAME****KURUTUCU CİHAZLAR İÇİN BİR ÇALIŞMA YÖNTEMİ****5 İlgili Teknik Alan**

Mevcut buluş, özellikle çamaşır gibi tekstil ürünlerinin kurutulması için kullanılan kurutucu cihazlar için bir çalışma yöntemi ile ilgilidir.

**10 Önceki Teknik**

Çamaşır gibi tekstil ürünleri, deterjanlı su gibi bir yıkama sıvısı ile yıkandıktan sonra su ile durulanmaktadır. Bahsedilen ürünlerin lifli yapısı tarafından emilen suyun bir bölümü, yıkama işlemi sonrasında ürün üzerinde kalmaktadır. Ürünlerin güvenilir bir biçimde saklanması ve kullanılabilmesi için bahsedilen suyun üründen uzaklaştırılması gerekmektedir. Geleneksel uygulamalarda bu işlem, ürünlerin bir yere asılması ve/veya serilmesi sonucunda dış ortam şartları ile kurutulması şeklinde gerçekleştirilmektedir. Ancak bu işlem hem uzun sürmekte hem de kullanıcılar için zahmetli olmaktadır.

20 Bu problemin çözümü için bilinen teknikte, kurutucu cihazlar geliştirilmiştir. Bahsedilen kurutucu cihazlar, tek işlevi kurutmak olan bir kurutma makinesi yapısında olabileceği gibi hem yıkama hem de kurutma işlemlerini gerçekleştirebilen bir çamaşır makinesi yapısında da olabilmektedir.

25 Kurutucu cihazlar genellikle en az bir gövdeyi, gövde içerisinde yer alan en az bir tamburu, bahsedilen tambura gövde üzerinden erişimi sağlayan en az bir kapıyı ve gövde içerisinde sıcak hava dolaştırılmasını sağlayan bir hava dolaştırma sistemini içermektedir. Bahsedilen hava dolaştırma sistemi, genellikle kapının altında konumlu olan bir filtre üzerinden havayı çekerek hava içerisindeki nemi bir yoğuşturucuda yoğuşturmakta, 30 sonrasında havayı ısıtarak tamburun bir arka bölümünden tambur içerisine göndermektedir. Ancak bilinen teknikteki uygulamalarda, özellikle ısıtıcı eleman olarak ısı pompası gibi yapılar kullanılması durumunda, tambur içerisinden alınan hava yeterince ısıtılamamaktadır. Buna bağlı olarak kurutma işlemi nispeten yüksek bir süre almakta olup kullanıcılara hızlı bir biçimde kurutma işlemi sunulması mümkün olmamaktadır.

**Buluşun Kısa Açıklaması**

5 Mevcut buluşla, en az bir gövdeyi; gövde içerisinde yer alan en az bir tamburu; bahsedilen tambura erişimi kontrol eden en az bir kapıyı; tambur içerisindeki havanın ısıtılmasını sağlayan, en az bir ısı pompasını ve en az bir ek ısıtıcı elemanı içeren bir ısıtma sistemini içeren bir kurutucu cihaz için bir çalışma yöntemi açıklanmaktadır. Bahsedilen çalışma yöntemi, en az bir kurutma programının seçilmesi; bir hızlı kurutma opsiyonunun en az bir

10 kullanıcı tarafından seçilip seçilmediğinin kontrol edilmesi; kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçilmediyse, seçilen kurutma programında sadece ısı pompası çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi; kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımlarını içermektedir.

15

Mevcut buluşla geliştirilen çalışma yönteminde, kullanıcı tercihleri doğrultusunda kurutucu cihazda gerçekleştirilecek olan kurutma işleminin süresi kısaltılabilmektedir. Burada, kurutma süresinin kısaltılması için ısı pompasına ek olarak rezistans gibi bir ek ısıtıcı elemanın çalıştırılması ile tambur havasının daha yüksek sıcaklık değerlerine kadar ve

20 daha hızlı bir şekilde ısıtılabilmesi sağlanmaktadır. Böylelikle kurutulacak olan ürünler üzerindeki sıvıların daha hızlı buharlaştırılması sağlanarak kurutma süresi pratik ve güvenilir bir biçimde kısaltılabilmektedir.

**Buluşun Amacı**

25

Mevcut buluşun amacı, kurutucu cihazlar için bir çalışma yöntemi geliştirmektir.

Mevcut buluşun bir diğer amacı, kurutucu cihaz içerisine yerleştirilen ürünlerin hızlı bir biçimde kurutulmasını sağlayan bir çalışma yöntemi geliştirmektir.

30

Mevcut buluşun bir başka amacı, pratik ve güvenilir bir çalışma yöntemi geliştirmektir.

**Buluşun Açıklaması**

Çamaşır gibi tekstil ürünlerinin yıkama işlemi sonrası kurutulması için kullanılan kurutucu cihazlar, en az bir ısıtıcı eleman kullanarak ısıtılan bir hava ile bahsedilen tekstil ürünleri üzerinde bulunan suyun buharlaştırılmasını sağlamaktadır. Ancak ısıtıcı elemanların ısıtma kapasitesinin sınırlı olması sebebiyle, kurutma işleminde kullanılan hava yeterince ısıtılamamaktadır. Bu gibi durumlarda kurutma işlemi, nispeten uzun sürmekte olup bu durum kullanıcı ihtiyaçlarının yeterince karşılanamamasına yol açmaktadır. Bu sebeple mevcut buluşla, tekstil ürünlerinin kurutucu cihazda daha hızlı bir biçimde kurutulmasını sağlayan bir çalışma yöntemi açıklanmaktadır.

Mevcut buluşla geliştirilen çalışma yöntemi, en az bir gövdeyi; gövde içerisinde yer alan en az bir tamburu; bahsedilen tambura erişimi kontrol eden en az bir kapıyı; tambur içerisindeki havanın ısıtılmasını sağlayan, en az bir ısı pompasını ve en az bir ek ısıtıcı elemanı içeren bir ısıtma sistemini içeren bir kurutucu cihazda kullanıma uygun olup, en az bir kurutma programının seçilmesi; bir hızlı kurutma opsiyonunun en az bir kullanıcı tarafından seçilip seçilmediğinin kontrol edilmesi; kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçilmediyse, seçilen kurutma programında sadece ısı pompası çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi; kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımlarını içermektedir.

Buluşun örnek bir uygulamasında bahsedilen çalışma yöntemi, bir kurutma makinesi veya kurutma özellikli bir çamaşır makinesinde kullanılmaktadır. Burada kullanıcı, kurutulmasını istediği tekstil ürünlerini kapıyı açarak tambur içerisine yerleştirmekte, sonrasında kapıyı kapatmaktadır. Tambur içerisine yerleştirilen tekstil ürünlerinin türüne göre seçilen kurutma programı doğrultusunda, kurutucu cihaz çalıştırılmaktadır. Burada örneğin kurutulacak ürün türüne göre seçilen kurutma programında, tambur içerisindeki havanın ısıtılacağı maksimum sıcaklık değeri, kurutma süresi, tamburun döndürülme hızı gibi parametreler, bir yazılımda tanımlı olan verilere göre kurutucu cihaz tarafından otomatik olarak belirlenmektedir. Kurutucu cihaz çalıştırılırken, kullanıcı tarafından bir hızlı kurutma opsiyonunun seçilip seçilmediği kontrol edilmektedir. Kullanıcı, örneğin kurutucu cihazda yer alan bir kontrol paneli üzerinden bir hızlı kurutma programını seçmediyse, sadece ısı pompası çalıştırılarak kurutma işlemi gerçekleştirilmektedir. Isı pompaları, en az bir

kompresörü, en az bir kılcal boruyu, en az bir kondenseri; en az bir evaporatörü ve en az bir akışkanı içeren ısıtma/soğutma sistemleridir. Burada, kompresör çalıştırıldığında bahsedilen akışkan, diğer bileşenler arasında hareket etmektedir. Burada akışkanın kompresörde ve kılcal boruda basıncının değiştirilmesi ile kondenser ısınırken evaporatör soğumaktadır. Bir diğer deyişle, evaporatörün bulunduğu bölgedeki ısı, kondenserin bulunduğu bölgeye taşınmaktadır. Tambur içerisindeki havanın örneğin bir fan yardımıyla kondenserin bulunduğu bölgeden geçirilmesi ile bahsedilen havanın ısıtılması sağlanmaktadır. Ancak bu gibi uygulamalarda kondenser sıcaklığı sınırlı bir seviyeye kadar yükseldiğinden havanın yüksek sıcaklık değerlerine ulaşması mümkün olmamaktadır. Bu sebeple kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçilmediğinde, kurutma işlemi nispeten yüksek bir vakit almaktadır. Kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiğinde ise, ısı pompasına ek olarak bir örneğin bir rezistans yapısında olan ek ısıtıcı eleman da çalıştırılmaktadır. Burada, ısı pompasının bir ek ısıtıcı elemanın birlikte çalıştırılması ile tambur içerisindeki ürünlerin daha hızlı kurutulması sağlanmaktadır. Bir diğer deyişle kurutma süresinin, örneğin bir t süresi kadar kısaltılması sağlanmaktadır.

Buluşun tercih edilen bir uygulamasında en az bir kurutma programının seçilmesi adımıyla, kurutma programı kullanıcı tarafından (manuel olarak) seçilmektedir. Alternatif bir uygulamada ise en az bir kurutma programının seçilmesi adımıyla kurutma programının seçilmesi için tambur içerisinde yer alan ürünlerin en az bir özelliği (örneğin tür, miktar, ıslaklık seviyesi gibi) en az bir algılayıcı tarafından algılanmakta ve algılanan ürün özelliği doğrultusunda kurutma programı kurutucu cihaz tarafından (örneğin bir merkezi işlemci tarafından) belirlenmektedir.

Buluşun tercih edilen bir diğer uygulamasında kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımıyla, ek ısıtıcı kesintisiz olarak çalıştırılmaktadır. Alternatif bir uygulamada ise kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımıyla ek ısıtıcı, önceden belirli bir süre (örneğin tahmini kalan kurutma süresinin yarısı kadar veya kurutucu cihaz tarafından belirlenen bir süre kadar veya kullanıcı tarafından seçilen bir süre kadar) çalıştırılmaktadır. Bir diğer alternatif uygulamada ise kullanıcı tarafından hızlı

kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımı ek ısıtıcı, aralıklı olarak (örneğin t1 süre çalıştıktan sonra t2 süre duracak, sonrasında t3 süre çalışacak gibi) çalıştırılmaktadır.

- 5 Buluşun tercih edilen bir diğer uygulamasında kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımı, tambur içerisindeki ürünlerin nem değerinin en az bir algılayıcı tarafından algılanması; algılanan nem değerinin en az bir birinci eşik değeri ile karşılaştırılması; algılanan nem değeri bahsedilen birinci eşik değerinden yüksekse ek
- 10 ısıtıcının çalıştırılması; algılanan nem değeri birinci eşik değerinden yüksek değilse ek ısıtıcının çalışmasının durdurulması adımlarını içermektedir. Bu uygulamada kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımı ayrıca, ısı pompasının belirli aralıklarla çalıştırılması (bir diğer deyişle ısı pompasında yer alan kompresörün aç/kapa şeklinde
- 15 çalışması) adımını da içermektedir. Alternatif bir uygulamada ise kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımı, ısı pompasının çalışma gücünün değiştirilmesi (bir diğer deyişle ısı pompasında yer alan kompresörün devrinin değişmesi) adımını içermektedir.
- 20 Buluşun bir başka tercih edilen uygulamasında, kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçilmediyse, seçilen kurutma programında sadece ısı pompası çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımı, ısı pompasının çalıştırılması; tambur içerisindeki ürünlerin nem değerinin en az bir algılayıcı tarafından algılanması; algılanan nem değerinin en az bir ikinci eşik değeri (bahsedilen ikinci eşik değeri seçilen kurutma
- 25 programına göre belirlenebilmektedir) ile karşılaştırılması; algılanan nem değeri bahsedilen ikinci eşik değerinden yüksekse ısı pompasının çalışmaya devam ettirilmesi; algılanan nem değeri ikinci eşik değerinden yüksek değilse ısı pompasının çalışmasının durdurulması (kurutma işleminin sonlanması) adımlarını içermektedir. Böylelikle kurutma işleminin istenilen bir nem değerinde sonlandırılması sağlanmaktadır. Benzer bir biçimde
- 30 kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımı, ısı pompasının ve ek ısıtıcı elemanın çalıştırılması; tambur içerisindeki ürünlerin nem değerinin en az bir algılayıcı tarafından algılanması; algılanan nem değerinin en az bir üçüncü eşik değeri (tercihen ikinci eşik değeri ve üçüncü eşik değeri birbirine eşit olmaktadır) ile karşılaştırılması;

algılanan nem değeri bahsedilen üçüncü eşik değerinden yüksekse ısı pompasının ve ek ısıtıcı elemanın çalışmaya devam ettirilmesi; algılanan nem değeri üçüncü eşik değerinden yüksek değilse ısı pompasının ve ek ısıtıcı elemanın çalışmasının durdurulması (kurutma işleminin sonlanması) adımlarını içermektedir.

5

Buluşun tercih edilen bir başka uygulamasında bahsedilen çalışma yöntemi, kurutma işlemi sırasında (bir diğer deyişle kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçilmediyse, seçilen kurutma programında sadece ısı pompası çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi ve kullanıcı tarafından hızlı kurutma opsiyonu seçildiyse, ısı pompası ve ek ısıtıcı eleman çalıştırılarak kurutma işleminin gerçekleştirilmesi adımlarında) tamburun en az bir hareket elemanı (örneğin motor) vasıtasıyla döndürülmesini içermektedir. Burada tamburun döndürülme hızı, seçilen kurutma programına göre belirlenebilmektedir.

10

Mevcut buluşla geliştirilen çalışma yönteminde, kullanıcı tercihleri doğrultusunda kurutucu cihazda gerçekleştirilecek olan kurutma işleminin süresi kısaltılabilmektedir. Burada, kurutma süresinin kısaltılması için ısı pompasına ek olarak rezistans gibi bir ek ısıtıcı elemanın çalıştırılması ile tambur havasının daha yüksek sıcaklık değerlerine kadar ve daha hızlı bir şekilde ısıtılabilmesi sağlanmaktadır. Böylelikle kurutulacak olan ürünler üzerindeki sıvıların daha hızlı buharlaştırılması sağlanarak kurutma süresi pratik ve güvenilir bir biçimde kısaltılabilmektedir.

15

20