

ÖZET

SU YUMUŞATMA ÜNİTESİ İÇEREN BİR ÇAMAŞIR MAKİNASI

- 5 Bu buluş, içine yıkama işleminin gerçekleştirildiği bir tambur (2) içine tambura (2) aktarılabak olan deterjanın konulduğu, şebekeden gelen tambura (2) aktarılabak suyun içinden geçerek deterjanı süpürdüğü bir deterjan kutusu (3), şebeke hattı (H) ile deterjan kutusu (3) arasında yer alan suyun sertliğinin azaltılmasını sağlayan bir su yumuşatma ünitesi (4) ve su yumuşatma ünitesinin
- 10 (4) yenilenmesi için gerekli iyonların bulunduğı, su yumuşatma ünitesi (4) ile bağlantılı bir iyon sağlayıcı (5) içeren bir çamaşır makinası (1) ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. İçine temizlenecek çamaşırların yerleştirildiği bir tambur (2), içine
tambura (2) aktarılacak olan deterjanın konulduğu, şebekeden gelen
5 tambura (2) aktarılacak suyun içinden geçerek deterjanı süpürdüğü bir
deterjan kutusu (3), şebeke hattı (H) ile deterjan kutusu (3) arasında yer
alan suyun sertliğinin azaltılmasını sağlayan bir su yumuşatma ünitesi (4)
su yumuşatma ünitesinin (4) yenilenmesi için gerekli iyonların
bulunduğu, su yumuşatma ünitesi (4) ile bağlantılı bir iyon sağlayıcı (5)
10 ve şebeke hattından (H) gelen suyun sertliğini ölçen bir sensör (9)
içeren,
deterjan kutusuna (3) sıvı deterjan konulduğunda kullanıcı tarafından
tetiklenebilen bir tuş (6), tuş (6) tetiklendiğinde devreye alınan bir su
yumuşatma ünitesi (4), şebeke hattı (H) üzerinde su yumuşatma
15 ünitesinden (4) önce yer alan en az bir vana (7) ve tuş (6) tetiklendiğinde
suyun su yumuşatma ünitesine (4) tuş (6) tetiklenmediğinde suyun direkt
deterjan kutusuna (3) yönlendirilmesini sağlayacak şekilde vanayı (7)
kontrol eden bir kontrol birimi (8) ile ve söz konusu sensörün (9) vana
(7) öncesine yerleştirilmesi ve kontrol biriminin (8), kullanıcı tuşu (6)
20 tetiklese dahi, su sertliği hafızasına önceden kayıtlı minimum bir sertlik
derecesinden düşükse suyun doğrudan deterjan kutusuna (3)
yönlendirilmesini sağlayacak şekilde vanayı (7) kontrol etmesi ile
karakterize edilen bir çamaşır makinası (1).

TARİFNAME

SU YUMUŞATMA ÜNİTESİ İÇEREN BİR ÇAMAŞIR MAKİNASI

5 Bu buluş, su yumuşatma ünitesinin kullanımı ve yenileme işlemi azaltılan bir çamaşır makinası ile ilgilidir.

Bir çamaşır makinasında, ön yıkama, ana yıkama, durulama gibi çeşitli yıkama adımlarından oluşan bir yıkama programı uygulanmaktadır. Bu makinalarda, yıkama ve/veya kurutma performansı suyun sertlik derecesi ile ters orantılıdır. 10 Bilindiği gibi, suyun sertliği, içinde çözünmüş halde bulunan pozitif yüklü kalsiyum ve magnezyum iyonlarından (Ca^{++} ve Mg^{++}) kaynaklanmaktadır. Çamaşır makinalarında yumuşak su kullanımı için, yıkamada kullanılan su, önce bir iyon değiştiricisinin, örneğin reçinenin, üzerinden geçirilmektedir. İyon değiştiricisi, sudan bu iyonları almakta ve yerine sodyum iyonları (Na^{+}) 15 vermektedir. Böylece, suyun sertliği azaltılmaktadır. Ancak, zamanla, iyon değiştiricisi kalsiyum ve magnezyum iyonlarını alamaz hale gelmektedir. Bu nedenle, zaman zaman, iyon değiştiricisi, tuz (örneğin $NaCl$) çözeltisi içinde bekletilerek, kalsiyum ve magnezyum iyonlarının ayrılması ve tekrar sodyum iyonlarınca zenginleştirilmesi sağlanmaktadır. Bu işleme, yenileme adı 20 verilmektedir. Yenileme işleminin hangi sıklıkta (kaç yıkamada bir) yapılacağının belirlenmesi çamaşır makinasının performansı açısından önemlidir. Yenileme işlemi gereğinden sık yapılırsa, tuz tüketimi gereksiz yere artmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan EP0425815 sayılı Avrupa patent 25 başvurusunda su yumuşatma sistemi ve su yumuşatma sistemi öncesine yerleştirilen bir sertlik sensörüne sahip çamaşır makinası açıklanmaktadır. Bu yöntemde kullanılan sensör çamaşır makinasının maliyetini artırmaktadır. Aynı zamanda sensörün arızalanması durumunda suyun gereksiz yere yumuşatılması veya hiç yumuşatılmaması sonucu yıkama performansı düşmektedir.

7.909 (ARC2009P00059)

Su yumuŖatma üniteleri içeren, önceki teknikteki diğeri ilgili çamaŖır makineleri, sırasıyla DE 10 2005 046391A, US 2007/000292 A ve WO 2007/108645 A sayılı dokümanlardan bilinmektedir.

- 5 Bu buluşun amacı, gereksiz yere yenileme işlemi yapılmayan bir çamaŖır makinasının gerçekleştirilmesidir.

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen çamaŖır makinası, istemlerde açıklanmaktadır.

10

- ÇamaŖır makinası kullanıcı tarafından sıvı deterjan kullanıldığında tetiklenen bir tuş ve şebeke hattı üzerinde bir vana içermektedir. Tuş tetiklendiğinde su, vananın yardımıyla su yumuŖatma ünitesinden geçirilmektedir. Sıvı deterjanlar suyun yumuŖatılmasını sağlayan yapıcı maddeleri içermemektedir. Bu sebeple sıvı deterjan kullanıldığında suyun su yumuŖatma ünitesinden geçmesi gerekmektedir. Vana şebekeden gelen suyu opsiyonel olarak ya su yumuŖatma ünitesine ya da deterjan kutusuna yönlendirmektedir. Vana, tuşa basılıp basılmamasına göre yönlendirilmesini sağlayan bir kontrol birimi tarafından kontrol edilmektedir. Kontrol birimi tuşa basıldıysa vananın suyun su yumuŖatma ünitesine iletilmesini sağlamaktadır. Su yumuŖatma ünitesinin, sadece sıvı deterjan kullanıldığı durumda, devreye alınması sayesinde su yumuŖatma ünitesi yenileme sıklığı azaltılmaktadır.

- 25 Buluş konusu çamaŖır makinasında, sadece kullanıcının tuşu tetikleme ile devreye giren su yumuŖatma ünitesi sayesinde çamaŖırların sıvı deterjan ile yıkanırken de daha iyi temizlenmesini sağlamak ve su yumuŖatma ünitesinin sadece gerekli durumlarda kullanılması sağlanarak yenilenme sıklığı azaltılmakta ve böylece yıkama maliyeti düşürülmektedir..

Mevcut buluşa göre, şebeke suyunun sertliği, şebeke hattında, vana öncesine yerleştirilen bir sensör ile ölçülmektedir. Su çok yumuşaksa, kontrol birimi kullanıcı tuşu tetiklese bile vananın suyu su yumuşatma ünitesine değil deterjan kutusuna yönlendirmesini sağlamaktadır.

5

Buluş konusu uygulama sayesinde sıvı deterjan kullanıldığında suyun yumuşatılmaya ihtiyacı olacağı gerekçesi ile kullanıcının tuşa basması ve böylece suyun su yumuşatma ünitesinde yumuşatılması sağlanmaktadır. Kullanıcı tuşu tetiklemediğinde ise su yumuşatma ünitesinin gereksiz yere devreye alınmasının önüne geçilmektedir. Böylece su yumuşatma ünitesi sadece gerekli durumlarda kullanılmakta, iyonlarının kısa sürede tükenmemekte ve böylece yenileme sıklığı azaltılmaktadır.

15 Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen çamaşır makinası ekli şekillerde gösterilmiş olup, bu şekillerden;

Şekil 1 – Bir çamaşır makinasının şematik görünüşüdür.

20 Şekillerdeki parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılıkları aşağıda verilmiştir.

1. Çamaşır makinası
2. Tambur
3. Deterjan kutusu
- 25 4. Su yumuşatma ünitesi
5. İyon sağlayıcı
6. Tuş
7. Vana
8. Kontrol birimi
- 30 9. Sensör

Çamaşır makinası (1) ön yıkama, ana yıkama, durulama, kurutma, yenileme gibi çeşitli yıkama adımlarından en azından bir kısmını içeren bir yıkama programına uygun olarak, çamaşırların temizlenmesini sağlamaktadır.

5

Çamaşır makinası (1), içine temizlenecek çamaşırların yerleştirildiği bir tambur (2), içine tambura (2) aktarılacak olan deterjanın konulduğu, şebekeden gelen tambura (2) aktarılacak suyun içinden geçerek deterjanı süpürdüğü bir deterjan kutusu (3), şebeke hattı (H) ile deterjan kutusu (3) arasında yer alan suyun sertliğinin azaltılmasını sağlayan bir su yumuşatma ünitesi (4) ve su yumuşatma ünitesinin (4) yenilenmesi için gerekli iyonların bulunduğu, su yumuşatma ünitesi (4) ile bağlantılı bir iyon sağlayıcı (5) içermektedir (Şekil 1).

Çamaşır makinasında (1), su yumuşatma ünitesi (4), zamanla üzerinden geçirilen suyun içindeki iyonları alamaz hale gelmektedir. Bu nedenle, zaman zaman, su yumuşatma ünitesi (4), iyon sağlayıcıdan (5) aktarılan tuzlu su çözeltisi içinde bekletilerek, kalsiyum ve magnezyum iyonlarının ayrılması ve tekrar sodyum iyonlarınca zenginleştirilmesi sağlanmaktadır. Bu işleme, yenileme adı verilmektedir.

20

Çamaşır makinası (1) ayrıca, deterjan kutusuna (3) sıvı deterjan konulduğunda kullanıcı tarafından tetiklenen bir tuş (6) içermektedir. Su yumuşatma ünitesi (4), tuş (6) tetiklendiğinde devreye alınmaktadır. (Şekil 1).

Çamaşır makinası (1), şebeke hattı (H) üzerinde, su yumuşatma ünitesinden (4) önce yer alan en az bir vana (7) ve tuş (6) tetiklendiğinde suyun su yumuşatma ünitesine (4), tuş (6) tetiklenmediğinde suyun direk deterjan kutusuna (3) yönlendirilmesini sağlayacak şekilde vanayı (7) kontrol eden bir kontrol birimi (8) içermektedir (Şekil 1).

30

Çamaşırı temizlemek için kullanılan deterjanlar su sertliğini gidermek için kullanılan yapıcı maddeler ihtiva edenler ve yapıcı maddeler ihtiva etmeyenler olarak iki çeşide ayrılmaktadır. Piyasada sıvı deterjan olarak temin edilen deterjanlar yapıcı madde ihtiva etmemektedir. Kullanıcı sıvı deterjan kullanılırken tuşu (6) tetiklediğinde, kontrol birimi (8) deterjanın yapıcı madde içermediği ve suyun su yumuşatma ünitesinden (4) geçirilmesi gerektiğini algılamaktadır. Şebeke hattı (H) üzerinde, bir ucu su yumuşatma ünitesine (4) diğer ucu deterjan kutusuna (3) açılan tercihen çift yönlü vana (7) yer almaktadır. Kontrol birimi (8), tuş (6) tetiklendiğinde vananın (7) su yumuşatma ünitesine (4) açılan ucunu açmaktadır. Böylece sıvı deterjan kullanıldığında su su yumuşatma ünitesinde (4) yumuşatıldıktan sonra deterjan kutusuna (3) ulaşmaktadır. Bu sayede çamaşırlar, sıvı deterjan kullanıldığında yumuşatılmış su ile daha iyi yıkanabilmektedir. Su yumuşatma özelliğine sahip içinde yapıcı madde bulunan katı deterjan kullanıldığında kullanıcı tuşu (6) tetiklememekte, kontrol birimi (8) de vananın (7) deterjan kutusuna (3) açılan ucunu açmaktadır. Böylece su su yumuşatma ünitesinden (4) geçmeden deterjan kutusuna (3) ulaşmaktadır.

Su yumuşatma ünitesi (4), iyon değiştirici reçine, Ca ve MG iyonlarını tutan filtrasyon sistemleri, elektrokimyasal, elektrodeiyonizasyon gibi suyun sertliğinin giderilmesini sağlayan bir mekanizmadır. Su yumuşatma ünitesi (4), zamanla üzerinden geçirilen suyun içindeki iyonları alamaz hale gelmektedir. Bu nedenle, zaman zaman, su yumuşatma ünitesi (4), iyon sağlayıcıdan (5) aktarılan tuzlu su çözeltisi içinde bekletilerek, kalsiyum ve magnezyum iyonlarının ayrılması ve tekrar sodyum iyonlarınca zenginleştirilmesi sağlanmaktadır. Örneğin elektrokimyasal iyon değiştiricisi olarak kullanılan bir su yumuşatma ünitesi (4) iyon sağlayıcının (5) iyonları yenilenmesi sayesinde tekrar kullanılabilir. Bu işleme, yenileme adı verilmektedir. Su yumuşatma ünitesi (4) sadece kullanıcı deterjan kutusuna (3) sıvı deterjan yerleştirdiğinde tuşu (6) tetiklemesi ile devreye alınması sayesinde su yumuşatma ünitesinin (4) gereksiz kullanımının önüne geçilmiştir. Su yumuşatma ünitesi (4) katı deterjan kullanıldığında tuşa (6)

basılmadığı için devreye alınmamakta, böylece su yumuşatma ünitesinin (4) ömrü uzamakta ve yenilenme sıklığı da azaltılmaktadır. Böylece çamaşır makinasının (1) performansı artmaktadır.

- 5 Mevcut buluşa göre, çamaşır makinası (1), vana (7) öncesine yerleştirilen şebeke suyunun sertliğini ölçen bir sensör (9) içermektedir. Kontrol birimi (8), su sertliği hafızasına önceden kayıtlı minimum bir sertlik derecesinden düşükse, suyun deterjan kutusuna (3) yönlendirilmesini sağlayacak şekilde vanayı (7) kontrol etmektedir (Şekil 1). Su sertliğinin önceden belirlenen minimum sertlik
- 10 derecesinden düşük olması, yani suyun çok yumuşak olması halinde suyun yumuşatılmak için su yumuşatma ünitesine (4) yönlendirilmesine gerek kalmamaktadır. Bu sebeple şebeke hattı (H) üzerinde vana (7) öncesine yerleştirilen sensör (9) suyun sertlik derecesini ölçülmekte, kontrol birimi (8) hafızasında kayıtlı minimum sertlik derecesinden düşük olup olmadığı kontrol
- 15 edilmektedir. Su sertlik derecesi düşükse kontrol birimi (8) tuşa (6) basılmış olsa dahi vanayı (7) suyu su yumuşatma ünitesinden (4) yerine deterjan kutusuna (3) yönlendirecek şekilde açmaktadır. Böylece şebeke hattında (H) yumuşak su varken su yumuşatma ünitesi (4) gereksiz yere devreye alınmamaktadır.
- 20 Buluş konusu çamaşır makinası (1), sıvı deterjan kullanıldığında kullanıcı tarafından tetiklenen tuş (6) ile devreye alınan su yumuşatma ünitesi (4) sayesinde su yumuşatma ünitesinin (4) gereksiz yere kullanılmasının önüne geçilmektedir. Kontrol birimi (8) ile kontrol eden vana (7) tuş (6) tetiklenirse suyu su yumuşatma ünitesine (4) tuş (6) tetiklenmezse suyu deterjan kutusuna (3) yönlendirmektedir.
- 25 Bu sayede sıvı deterjan kullanılmadığında deterjan ile de yumuşatılan su ayrıca su yumuşatma ünitesinden (4) geçirilmemekte, böylece çamaşır makinasının (1) performansı artmaktadır.

7.909 (ARC2009P00059)

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.

Şekil 1

