

## ÖZET

### BİR SU TAHLİYE SİSTEMİ

- 5 Bu buluş, ortamdan su toplayan cihazlarda kullanıma uygun en temel halinde, en az bir evaporatör (2), evaporatörde (2) bulunan ve yan yana dizilen birden çok evaporatör kanadı (3), evaporatör (2) üzerine konumlandırılması için en az bir motor (4), motora (4) bağlanması için en az bir mil (5), milin (5) üzerine bağlanan ve yan yana dizilen evaporatör kanatları (3) boyunca uzanması için en az bir plaka
- 10 (6), milin (5) üzerine bağlanması ve milden (5) uzanan en az bir mesnet (7) ile karakterize edilen bir su tahliye sistemi (1) ile ilgilidir.

## İSTEMLER

1. Ortamdan su toplayan cihazlarda kullanıma uygun en temel halinde, en az bir evaporatör (2), evaporatörde (2) bulunan ve yan yana dizilen birden çok evaporatör kanadı (3) **içeren ve**,
  - evaporatör (2) üzerine konumlandırılması için en az bir motor (4),
  - motora (4) bağlanması için en az bir mil (5),
  - milin (5) üzerine bağlanan ve yan yana dizilen evaporatör kanatları (3) boyunca uzanması için en az bir plaka (6),
  - milin (5) üzerine bağlanması ve milden (5) uzanan en az bir mesnet (7) **ile karakterize edilen** bir su tahliye sistemi (1).
2. Plaka (6) üzerinden uzanan en az bir çıkıntı (8) **içeren** İstem 1'deki gibi su tahliye sistemi (1).
3. Plaka (6) üzerine açılan en az bir oluk (9) **içeren** İstem 1'deki gibi su tahliye sistemi (1).
4. Çeşitli kaplama, tekstil ve benzeri yapılar ile kombine edilebilerek su damlacığı ile etkileşime girip suyun tahliyesini sağlayacak bir yapıya sahip bir plaka (6) **içeren** İstem 1 ile 3'ten herhangi birindeki gibi su tahliye sistemi (1).
5. Üzerine su ile temas özelliği iyi olan hidrofilik kaplamanın yapıldığı bir plaka (6) **içeren** İstem 1 ile 3'ten herhangi birindeki gibi su tahliye sistemi (1).
6. Metal malzemeden üretilen bir plaka (6) **içeren** İstem 1 ile 3'ten herhangi birindeki gibi su tahliye sistemi (1).
7. Plastik malzemeden üretilen bir plaka (6) **içeren** İstem 1 ile 3'ten herhangi birindeki gibi su tahliye sistemi (1).

**7.2791 (ARC2017P00327)**

- 8.** Evaporatör (2) üzerindeki sıcaklığı ölçmek için uyarlanmış en az bir sensör **içeren** İstem 1'deki gibi su tahliye sistemi (1).
- 9.** Sensörü ve motoru (4) kontrol etmek için uyarlanmış bir kontrol ünitesi **içeren**  
5 İstem 1'deki gibi su tahliye sistemi (1).

## TARİFNAME

### BİR SU TAHLİYE SİSTEMİ

#### 5 Teknik Alan

Bu buluş, ortamdan su toplayan ısı değiştirici sistemlerin çalışma verimliliğini arttırmak için bir su tahliye sistemi ile ilgilidir.

#### 10 nceki Teknik

Ortamdan su toplayan sistemlerde ısı pompalı uygulamalara yaygın olarak rastlanmaktadır. Evaporatör üzerinden geçen hava içindeki nem yoğuşma sıcaklığının altındaki evaporatör yüzeylerinde yoğuşarak havadan ayrılmaktadır.

15 Sıcaklık farkından dolayı yoğuşan su buharı kanatlar arasında damlacıklar halinde birirmektedir ve biriken damlacıklar zaman ile büyüyerek aşağı doğru szlmektedirler. Kanatlar arası mesafenin dar olması sebebiyle su damlacıkları iki kanat arasında sıkışabilmektedir. Özellikle evaporatörün altında su damlacıklarının tahliyesinin bu sebeple engellendiği gözlemlenmiştir. Bu durum  
20 suyun yoğuşturulabileceği kanat alanında azalmaya ve sistemin kapasitesinde düşüşe neden olmaktadır. Kanatlar arasında biriken damlacıklar yoğuşma yüzeyini azaltırken hava geçişi için engel oluşturarak basınç düşümünü de arttırmaktadır.

#### 25

Tekniğin bilinen durumunda yer alan DE102014001286 numaralı patent dokümanında, klima yapısına sahip bir sistemde evaporatörde biriken su damlacıklarının, evaporatöre titreşim uygulayarak düşürülmesidir. Titreşim hareketi evaporatöre bağlı bir aktivatör sayesinde oluşturulmaktadır. Cihaz,  
30 araçlarda kullanılmayan klima olarak belirtilmektedir. Kompresör, Kondenser ve Evaporatör şekildeki gibi bir yerleşime sahiptir. Titreşim ile suyun düşürülmesi

## 7.2791 (ARC2017P00327)

sayesinde araç içerisindeki camlarda buğulanma düşük bir maliyet getirisi ile engellenmiş olacaktır.

5 Tekniğin bilinen durumunda yer alan US7269967 numaralı patent dokümanında klima yapısına sahip sistemde evaporatör kanatları üzerinde biriken suyun kanatları titreten bir sistem ile düşürülmesidir. Kanatlar mekanik bir sistemle veya akustik bir makine ile titretilmektedir (selenoid piston veya akustik güç çevirici ile). Düşürme verimini arttırma açısından hidrofobik kaplama kullanılabileceği de belirtilmiştir. Çekiç veya çalar zil benzeri bir yapı konulabileceği söylenmiştir.

10 Söz konusu patent dokümanında tulumba piston mekanizması evaporator kanatlarına titreşim verebilecek şekilde yerleştirilmiştir. Piston mekanizması çalışmaya başladığında, piston, evaporator borularında titreşim oluşturarak suyun tahliye kutusuna daha hızlı tahliyesini sağlamaktadır. Ayrıca zil tipi titreşim mekanizması ile farklı bir titreşim de yaratılarak suyun tahliyesi

15 sağlanabilmektedir. Ek olarak çekik mekanizması ile evaporatore uygulanan darbe sayesinde suyun tahliyesi hızlandırılmaktadır. Akustik güç çevirici(hoparlör) kullanılarak ses dalgaları ile evaporator kanatları titreştirmekte suyun tahliyesi sağlanmaktadır. Özel bir kanat yapısı ve bu kanat yapısının titreştirecek ses frekansı belirlenebilmektedir. Kontrol mekanizması ile çeşitli parametreler

20 belirlenmektedir.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan KR20140045057 numaralı patent dokümanında, ısı pompalı sistemde evaporatörün piezoelektrik element ile titreştirilmesi ve bu etkileşim sonucu evaaporatör üzerindeki suyun tahliyesinin

25 sağlanmasıdır. Aderans sensör sayesinde evaporatör üzerinde buz oluşup oluşmadığı kontrol edilmektedir. Sensörün kontrol edildiği bir kontrol mekanizması mevcuttur. Evaporatör boruları ve kanatlar, piezoelektrik element sayesinde titreştirilmektedir. Eşanjör borusu, eşanjör kanadı, piezoelektrik element ve aderans sensörler ile düzenek belirtilebilir.

30

## 7.2791 (ARC2017P00327)

Tekniğin bilinen durumunda yer alan WO2006004553 numaralı patent dokümanında nemli havadan içme suyu üreten cihaz içerisindeki evaporatörün belli bir seviyede ve sürede titreşime tabii tutulması ve bu sayede yoğunlaşan suyun kanatlardan daha hızlı dökülmesini sağlamaktır. Titreşim her 3-7dk'de bir (genellikle 5 dk) 5-90 sn (genellikle 20 sn)'de bir uygulanmaktadır. Kondenser, evaporator ve titreşim mekanizması bulunmaktadır. Elektrik motoru, eksantirik rotor ile desteklenmiştir. Alt tabla üzerine oturtulan mekanizma tutucu ve üst koruma aparatı ile belirtilmiştir. Sisteme, belirtilen aralıklar ile gönderilen titreşim sayesinde suyun tahliyesi hızlandırılmıştır. Evaporatore etkiyen titreşim mekanizması sayesinde yoğunlaştırılan su buharının tahliyesi %20-25 civarında artmaktadır.

### **Buluş ile Çözülen Sorunlar**

- 15 Bu buluşun amacı, evaporatör kanatçıkları arasında oluşan su tahliyesini hızlandıran, bu sayede suyun yoğunlaştırulabileceği alanın artırıldığı ve hava geçişine engel teşkil eden damlacıkların dökülmesi hızlandırılarak kanatlar arası boşluğun temizlendiği bir su tahliye sistemi gerçekleştirmektir.
- 20 Bu buluşun diğer amacı, kanatlara arasında biriken damlacıklar nedeni ile hava akışı tarafında oluşabilecek basınç düşümünün önüne geçen bir su tahliye sistemi gerçekleştirmektir.

### **Buluşun Ayrıntılı Açıklaması**

25

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen bir su tahliye sistemi, ekli şekillerde gösterilmiş olup bu şekiller;

**Şekil 1.** Su tahliye sisteminin perspektif görünüşüdür.

30

**Şekil 2.** Plakanın bir uygulamasının perspektif görünüşüdür.

**Şekil 3.** Plakanın bir diğer uygulamasının perspektif görünüşüdür.

## 7.2791 (ARC2017P00327)

**Şekil 4.** Plakanın bir diğer uygulamasının perspektif görünüşüdür.

Şekillerdeki parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılığı aşağıda verilmiştir.

5

1. Su tahliye sistemi
2. Evaporatör
3. Evaporatör kanadı
4. Motor

10

5. Mil
6. Plaka
7. Mesnet
8. Çıkıntı
9. Oluk

15

Ortamdan su toplayan sistemler için bir su tahliye sistemi (1) en temel halinde,

- en az bir evaporatör (2),
- evaporatörde (2) bulunan ve yan yana dizilen birden çok evaporatör kanadı (3),

20

- evaporatör (2) üzerine konumlandırılması için en az bir motor (4),
- motora (4) bağlanması için en az bir mil (5),
- milin (5) üzerine bağlanan ve yan yana dizilen evaporatör kanatları (3) boyunca uzanması için en az bir plaka (6),
- milin (5) üzerine bağlanması ve milden (5) uzanan en az bir mesnet (7) plaka

25

- (6) üzerinden uzanması için en az bir çıkıntı (8),
- plaka (6) üzerine açılması için en az bir oluk (9),
- motoru (4) kontrol etmek için uyarlanmış bir kontrol ünitesi içermektedir.

30

Buluş konusu su tahliye sisteminde (1), bir evaporatör (2) ve düz bir yüzey şekline sahip olan evaporatör kanadı (3), evaporatör (2) içerisine bir den çok sayıda dar

## 7.2791 (ARC2017P00327)

aralıklarla yerleştirilmektedir. Bu dar aralıkta yoğuşturularak elde edilen su buharı evaporatör kanatları (3) arasında sıkışmaktadır. Evaporatörün (2) evaporatör kanatları (3) arasındaki su damlacıklarının tahliyesinin engellenmesi için evaporatör kanatlarının (3) alt kısmına bir motor (4) yerleştirilmektedir. Motorun (4) dairesel hareket ettirdiği ucuna bağlanan bir mil (5) bulunmaktadır. Milin (5) ucuna bir plaka (6) bağlanmaktadır. Buluşun tercih edilen bir uygulamasında, plaka (6) çeşitli kaplama, tekstil ve benzeri yapılar ile kombine edilebilerek su damlacığı ile etkileşime girip suyun tahliyesini sağlayacak bir yapıya sahiptir. Buluşun tercih edilen bir uygulamasında plaka (6) üzerinde biriken suyun hazneye akması için bir oluk (9) bulunmaktadır. Buluşun tercih edilen bir uygulamasında, plaka (6) üzerinde bir çıkıntı (8) bulunmaktadır. Evaporatör kanatlarının (3) altında biriken suyun tahliyesini kolaylaştırmayı sağlamaktadır. Milin (5) üzerine bağlanan bir mesnet (7) bulunmaktadır ve mesnet (7), milden (5), milin (5) merkez eksenine dik olacak şekilde uzanmaktadır. Mesnet (7), kendi merkez ekseninde dairesel olarak hareket edebilen milin (5) hareketini durdurmak için kullanılmaktadır. Evaporatörün (2) sıcaklığını ölçmek için uyarlanmış bir sensör bulunmaktadır. Sensörü ve motoru (4) kontrol etmek için uyarlanmış bir kontrol ünitesi bulunmaktadır.

20 Evaporatör (2) altına yerleştirilen elektrik motoruna (4) bağlı plaka (6) biriken suyun daha hızlı tahliyesini sağlayacak şekilde bir etki oluşturmaktadır. Elektrik motoru (4) ve benzeri bir yapı ile milin (5) dönme hareketi sağlanmaktadır. Mil (5) üzerindeki dönme hareketi periyodik olarak 45 derece ile 90 derecelik açılar ile gerçekleştirilmektedir. Mil (5) üzerine çeşitli yöntemler sayesinde entegre edilmiş plaka (6) belli aralıklar ile evaporatör kanatlarına (3) alttan temas etmektedir. Mile (5) entegre edilmiş yekpare plaka (6) belirli aralıklarla evaporatör kanatlarına (3) temas edip suyun tahliyesini hızlandırmaktadır. Plaka (6) üzerinde evaporatör kanatları (3) arasında biriken suyun tahliyesini hızlandıracak yapıdan oluşmaktadır. Buluşun tercih edilen bir uygulamasında, plaka (6) üzerine su ile temas özelliği iyi olan hidrofilik kaplama yapılmaktadır. Hidrofilik malzemenin su ile temas açıları küçüktür. Su ile temas açısı büyük

## 7.2791 (ARC2017P00327)

malzemeler üzerindeki su ile temas ettiği zaman suyu kendi yüzeyine çekmektedir ve bu sayede suyun tahliyesi hızlandırılmaktadır. Buluşun tercih edilen bir uygulamasında, plaka (6) metal ve plastik gibi çeşitli malzemelerden yapılabilmektedir.

5

Ortam bağıl neminin artması ile birlikte yoğuşturulan su miktarı ve evaporatör kanatlarında (3) biriken su miktarı artacaktır. Su miktarındaki artışını belirlemek için evaporatör (2) üzerindeki sensör ile evaporatörün (2) sıcaklığı belirlenmektedir. Sıcaklığın ölçümü kontrol ünitesine gönderilmektedir.

10

Sıcaklığın arttığının belirlenmesi ile birlikte kontrol ünitesi motorun (4) devrini arttırarak, 2-10 saniye olarak belirtilen ve ortalama da 5 saniye olarak uygulanan plakanın (6) evaporatör kanatlarına (3) sürekli temas halinin süresinde artış gerçekleştirilmelidir. Bu sayede evaporatör kanatları (3) üzerinde biriken yığın su kütlelerinin plaka (6) ile daha fazla temas ettirilmesi sağlanır. Ayrıca 5 ile 30

15

saniye ve ortalama da 20 saniye olarak belirtilen periyodik işlem süresi düşürülerek daha etkin bir sonuç elde edilir. Bu periyodik işlem 5 ile 30 saniyede bir (20 saniye olarak belirlenebilir) evaporatör kanatları (3) ile temas ettirilen plakanın (6) 2 ile 10 saniye (5 saniye olarak belirlenebilir) süresince evaporatör kanatlarına (3) sürekli temas halinde olması olarak belirtilebilir. Ortam bağıl

20

neminin artması ile birlikte yoğuşturulan su miktarı ve evaporatör kanatlarında (3) biriken su miktarı artacaktır. Bu sayede kapasite daha efektif kullanılmakta, üretilen su miktarı arttırılmakta ve basınç düşüşü azaltılmaktadır. Evaporatör (2) üzerindeki sıcaklığın düşmesi durumunda kontrol ünitesi motorun (4) devrini düşürerek plakanın (6) evaporatör kanatlarına (3) temasını azaltmaktadır.

25

Evaporasyon sıcaklığı sistemde yoğuşturulan su miktarı ve sistemin kapasitesiyle doğru orantılı olarak arttığından evaporasyon sıcaklığı arttıkça yoğuşturulacak su miktarı artacaktır. Su ile temas özelliği iyi olan plaka (6) ve plaka (6) üzeri kaplama biriken su miktarı fazla olduğu zamanlarda evaporatör (2) altına yapışabilmektedir. Bu yapışmanın sebebi damlacıkların kanatlar ile oluşturduğu yüzey gerilmesinin fazla olmasıdır. Bu gerilmeyi yenmek amacı ile plaka (6) ters

30

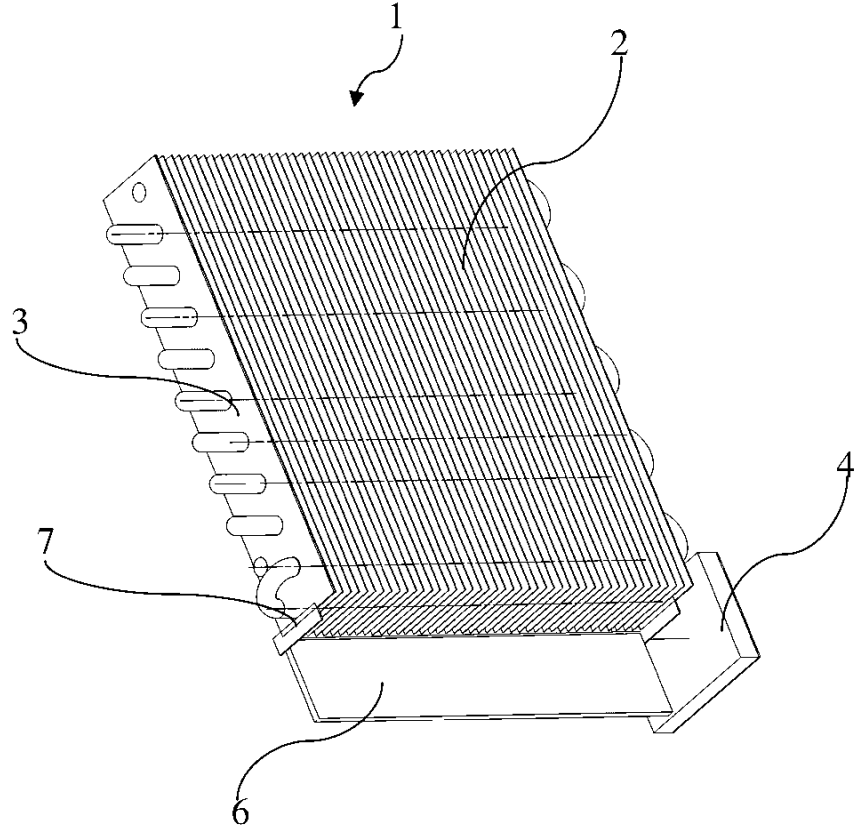
## 7.2791 (ARC2017P00327)

yönde çevrilmeli veya belirli bir ağırlıkta yapılmalıdır. İşlemler sonucunda tahliye edilen suyun miktarında artış görülmektedir.

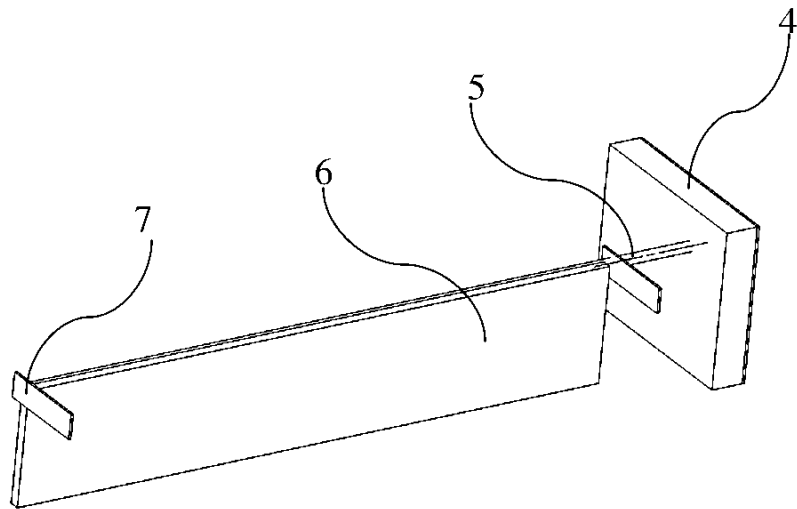
- 5 Su tahliye sistemi (1), evaporatör kanatçıkları (3) arasında oluşan su tahliyesini hızlandıran, bu sayede suyun yoğunlaştırulabileceği alanın artırıldığı ve hava geçişine engel teşkil eden damlacıkların dökülmesi hızlandırılarak evaporatör kanatçıkları (3) arasındaki boşluğun temizlenmesini sağlamaktadır. Ayrıca su tahliye sistemi (1), evaporatör kanatçıkları (3) arasında biriken damlacıklar nedeni ile hava akışı tarafında oluşabilecek basınç düşümünün önüne geçmektedir.

10

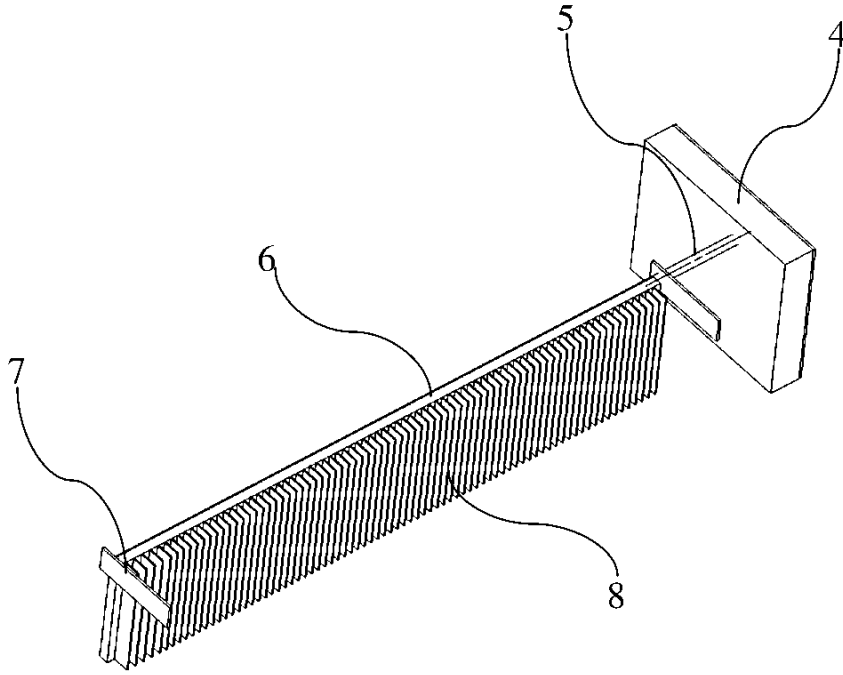
ŞEKİL 1



ŞEKİL 2



ŞEKİL 3



ŞEKİL 4

