

ÖZET

ISI POMPASI İÇEREN BİR BULAŞIK MAKİNESİ

Bu buluş, bir gövde (2), gövde (2) içerisinde yer alan, içinde yıkama işleminin yapıldığı bir yıkama kazanı (3), gövde (2) içinde yer alan ve soğuk bir yüzey oluşturarak ortamdaki ısıнын çekilmesini sağlayan en az bir evaporatöre (5), evaporatörden (5) aldığı ısıyı kullanarak sıcak bir yüzey oluşturup yıkama suyunun ısıtılmasını sağlayan bir kondensere (6), evaporatör (5) ve kondensere (6) sıvı iletimi yoluyla bağlı, soğutkan çevrimini gerçekleştiren bir kompresöre (7) sahip bir ısı pompası (4) içeren bir bulaşık makinesi (1) ile ilgilidir.

İSTEMLER

- 1- Bir gövde (2), gövde (2) içerisinde yer alan, içinde yıkama işleminin yapıldığı bir yıkama kazanı (3), gövde (2) içinde yer alan ve soğuk bir yüzey oluşturarak ortamdaki ısıнын çekilmesini sağlayan en az bir evaporatöre (5),
5 evaporatörden (5) aldığı ısıyı kullanarak sıcak bir yüzey oluşturup yıkama suyunun ısıtılmasını sağlayan bir kondensere (6), evaporatör (5) ve kondensere (6) sıvı iletimi yoluyla bağlı, soğutkan çevrimini gerçekleştiren bir kompresöre (7) sahip bir ısı pompası (4) **içeren**, evaporatör (5) etrafındaki havanın nemini arttırmak amacıyla evaporatör (5) etrafına su püskürtülmesini
10 sağlayan en az bir nozül (8) ve evaporatör (5) çalışırken nozülden (8) su püskürtülmesini sağlayan bir kontrol ünitesi (9) ile **karakterize edilen** bir bulaşık makinesi (1).
- 2- Evaporatör (5) üzerinde yoğuşan suyun toplandığı bir birinci toplama kabı
15 (10) ve birinci toplama kabında (10) birikmiş suyun nozüller (8) tarafından püskürtülmesini sağlayan kontrol ünitesi (9) ile **karakterize edilen** istem 1'deki gibi bir bulaşık makinesi (1).
- 20 3- Kurutma adımında yoğuşan suyun toplandığı bir ikinci toplama kabı (11) ve ikinci toplama kabında (11) birikmiş suyun nozüller (8) tarafından püskürtülmesini sağlayan kontrol ünitesi (9) ile **karakterize edilen** istem 1'deki gibi bir bulaşık makinesi (1).
- 25 4- Şebeke suyunun nozüllerden (8) püskürtülmesini sağlayan kontrol ünitesi (9) ile **karakterize edilen** istem 1'deki gibi bir bulaşık makinesi (1).
- 5- Şebeke suyunun yumuşatılmasını sağlayan bir tuz kutusu (12) ve nozüllerden (8) püskürtülecek şebeke suyunun önce tuz kutusu (12) üzerinden

7.2599 (ARC2017P00173)

geçirilmesini sağlayan kontrol ünitesi (9) ile **karakterize edilen** istem 4'teki gibi bir bulaşık makinesi (1).

5 **6-** Yıkama işleminde özellikle durulama adımıyla kullanılmış suyun nozüllerden (8) püskürtülmesini sağlayan kontrol ünitesi (9) ile **karakterize edilen** istem 1'deki gibi bir bulaşık makinesi (1).

10 **7-** Şebeke suyunun yıkama kazanına (3) aktarılmasını sağlayan bir pompa (13), nozüllere (8) su aktarılmasını sağlayan ve pompa (13) üzerinden geçen bir su hattı (14), su hattı (14) üzerinde yer alan bir vana (15) ve vana (15) ile pompayı (13) kontrol ederek nozüllere (8) su aktarılmasını sağlayan kontrol ünitesi (9) ile **karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir bulaşık makinesi (1).

15 **8-** Dış ortam havasının evaporatör (5) üzerine iletilmesini sağlayan en az bir fan (16) ile **karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir bulaşık makinesi (1).

20 **9-** Evaporatör (5) ile fan (16) arasına konumlandırılan nozüller (8) **karakterize edilen** istem 9'daki gibi bir bulaşık makinesi (1).

10- Fan (16) hava girişine konumlandırılan nozüller (8) **karakterize edilen** istem 9'daki gibi bir bulaşık makinesi (1).

25 **11-** Evaporatör (5) üzerinde konumlandırılan nozüller (8) **karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir bulaşık makinesi (1).

7.2599 (ARC2017P00173)

- 12-** Kompresör (7) etrafında yer alan ve nozüllere (8) aktarılacak suyun ısıtılmasını sağlayan bir ısıtma kabı (17) ile **karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir bulaşık makinesi (1).

TARİFNAME

ISI POMPASI İÇEREN BİR BULAŞIK MAKİNESİ

Bu buluş, ısı pompası içeren bir bulaşık makinesi ile ilgilidir.

Bulaşık makinalarında enerji tüketimini azaltmak ve kurutma performansını arttırmak için ısı pompaları kullanılmaktadır. Isı pompalı bulaşık makinalarında kompresör, kondenser, kısılma elemanı ve evaporatör gibi elemanlar ile ısı pompası oluşturulmaktadır. Isı pompası komponentleri bir boru hattı ile bağlı olup, hat içerisinde yer alan çevrim akışkanı sayesinde ısı transferi sağlanmaktadır. Kondenser, sıcak yüzeye sahip bir boru demeti şeklinde olup bulaşık yıkama işleminde kullanılan yıkama suyunun ısıtılmasını sağlamaktadır. Evaporatör soğuk yüzey olup ortam havası ile temas edecek şekilde yer almaktadır. Evaporatör, ortamdan ısı çekerek, ısıнын kondensere iletilmesini sağlamaktadır. Kompresörün pompaladığı soğutkan evaporatör yüzeylerinin yaklaşık 5 derece santigrat sıcaklığına gelmesini sağlamak ve oda sıcaklığı seviyelerinde olan ortam havası, sıcaklık farkından dolayı ısıısının bir kısmını evaporatöre transfer etmektedir. Yaklaşık 20 derece santigrat civarında olan evaporatör etrafındaki hava ile sağlanabilecek ısı pompası verimi daha soğuk havalarda düşmekte ve ısıtma sürelerinin uzamasına sebep olarak kullanıcı memnuniyetsizliğine sebep olmaktadır. Evaporatörün birim zamanda ortamdan transfer ettiği ısı miktarının artırılması ideal bir bulaşık makinesinde arzu edilen bir özelliktir.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan EP2682037 sayılı Avrupa patent başvurusunda ısı pompası üzerinde yoğuşan suyun yıkama çevrimine aktarıldığı bir bulaşık makinesi anlatılmaktadır.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan WO2016004990 sayılı Uluslararası patent başvurusunda ısı pompası üzerinde yoğuşan suyun yıkama çevrimine aktarıldığı bir bulaşık makinesi anlatılmaktadır.

7.2599 (ARC2017P00173)

Bu buluşun amacı ısı pompası veriminin artırıldığı bir bulaşık makinesinin gerçekleştirilmesidir.

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen, ilk istem ve bu isteme bağlı istemlerde tanımlanan bulaşık makinesi, yıkama suyunun ısıtılması için kullanılan ısı pompasının unsurlarından evaporatör etrafındaki havanın neminin artırılması için evaporatör etrafına su püskürtülmesini sağlayan en az bir nozül ve evaporatörün çalışması sırasında nozüllerden su püskürtülmesini sağlayan bir kontrol ünitesi içermektedir. evaporatör etrafına su püskürtülmesiyle ortamdaki nem miktarı artırılmaktadır. Nemin yani su buharının evaporatör üzerinde yoğunlaşması, oda sıcaklığındaki hava ile soğuk evaporatör yüzeylerinin arasında gerçekleşen ısı transferi miktarından çok daha fazla miktarda ısının evaporatöre transfer olmasını sağlamaktadır. Böylelikle ısı pompasının verimi artırılmaktadır.

Buluşun bir uygulamasında nozüllere aktarılacak su, evaporatör üzerinde yoğunlaşan ve bir birinci toplama kabında toplanan sudan karşılanmaktadır. Evaporatör üzerinde yoğunlaşan su, tercihen bir sonraki yıkama çevriminde nozüllere aktarılarak evaporatör etrafına püskürtülmektedir.

Buluşun bir başka uygulamasında nozüllere aktarılacak su, kurutma adımıyla yoğunlaşan ve bir ikinci toplama kabında toplanan sudan karşılanmaktadır. Yukarıda anlatılan uygulamada da olduğu gibi evaporatör etrafındaki havanın neminin artırılması için ortamdaki nemin yoğunlaşarak oluşturduğu suların kullanılmasıyla bulaşık makinesinin su tüketiminin daha da artmaması sağlanmaktadır.

Buluşun bir başka uygulamasında nozüllere aktarılacak su şebeke suyundan karşılanmaktadır. Bu uygulamanın bir başka versiyonunda şebeke suyu öncelikle suyun yumuşatılmasında kullanılan bir tuz kutusu üzerinden geçirilerek yumuşatılmakta ve nozüllere aktarılmaktadır. Böylelikle nozüllerin kireçten dolayı tıkanmasının önüne geçilirken evaporatör yüzeylerinin de kireçlenerek ısı pompası veriminin azalması önlenmektedir.

7.2599 (ARC2017P00173)

Buluşun bir başka uygulamasında nozüllere aktarılacak su, durulama adımıyla kullanılmış su kullanılmaktadır. Durulama adımıyla kullanılan su bir haznede biriktirilerek tercihen bir sonraki çevrimde nozüllere aktarılarak evaporatör etrafına su püskürtülmesi gerçekleştirilmektedir.

- 5 Buluşun bir başka uygulamasında evaporatör etrafına püskürtülen su, yıkama işleminin gerçekleştirildiği yıkama kazanına su pompalayan bir pompa tarafından nozüllere basılmaktadır. Pompa ile nozüller arasında yer alan bir vananın kontrol ünitesi tarafından kontrol edilerek açık konuma getirilmesiyle pompanın bastığı su nozüllere aktarılmaktadır.
- 10 Buluşun bir başka uygulamasında nozüllere aktarılan su, tercihen nozüllerden daha yukarıda bulunan bir hazne içinden yerçekimi etkisiyle nozüllere akmaktadır. Bu uygulama yukarıda anlatılan uygulamalarla kombine edildiğinde evaporatör etrafındaki havanın neminin artırılması hemen hemen hiç enerji harcanmadan gerçekleştirilmektedir.
- 15 Buluşun bir başka uygulamasında evaporatör etrafındaki havanın sirkülasyonunu sağlamak üzere bir fan kullanılmaktadır. Fan evaporatörün çalışması sırasında sürekli olarak evaporatöre hava üflemeaktadır. Bu uygulamanın bir versiyonunda nozüller, evaporatör ile fan arasına su püskürtecek şekilde konumlandırılmakta ve hava akışının nozüllerden püskürtülen suyun buharlaşma hızını artırması sağlanmaktadır.
- 20 Bu uygulamanın bir başka versiyonunda ise nozüller, fanın hava emiş tarafına su püskürtecek şekilde konumlandırılmakta ve suyun fan içerisinden geçerek daha küçük damlacıklar haline gelerek buharlaşması ve evaporatöre yüksek miktarda nem içeren havanın üflenmesi sağlanmaktadır. Bu uygulamanın başka bir versiyonunda ise nozüller direkt olarak evaporatör üzerine su püskürtülmesini sağlamakta ve nemden
- 25 ısı çekmenin yanında evaporatörün püskürtülen sudan ısı çekmesi sağlanmaktadır.

Buluşun bir başka uygulamasında nozüllere aktarılacak su, öncelikle kompresör etrafında yer alan bir ısıtma kabında bir miktar bekletilmekte ve ısıtılmaktadır.

7.2599 (ARC2017P00173)

Böylelikle suyun sıcaklığı artırılarak nozüllerden püskürtüldüğü zaman buharlaşma oranı arttırılmakta ve buharlaşamayan suyun evaporatöre daha çok ısı vermesi sağlanmaktadır.

5 Buluş konusu bulaşık makinesi ile ısı pompasının verimi arttırılarak yıkama suyunun ısıtılmasında daha az enerji tüketilmesi sağlanmakta, aynı zamanda suyun daha hızlı ısıtılması sağlanmaktadır.

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen bir bulaşık makinesi ekli şekillerde gösterilmiş olup, bu şekillerden;

Şekil 1- Bulaşık makinesinin perspektif görünümüdür.

10 Şekil 2- Isı pompasının şematik görünümüdür.

Şekil 3- Buluşun bir uygulamasının şematik görünümüdür.

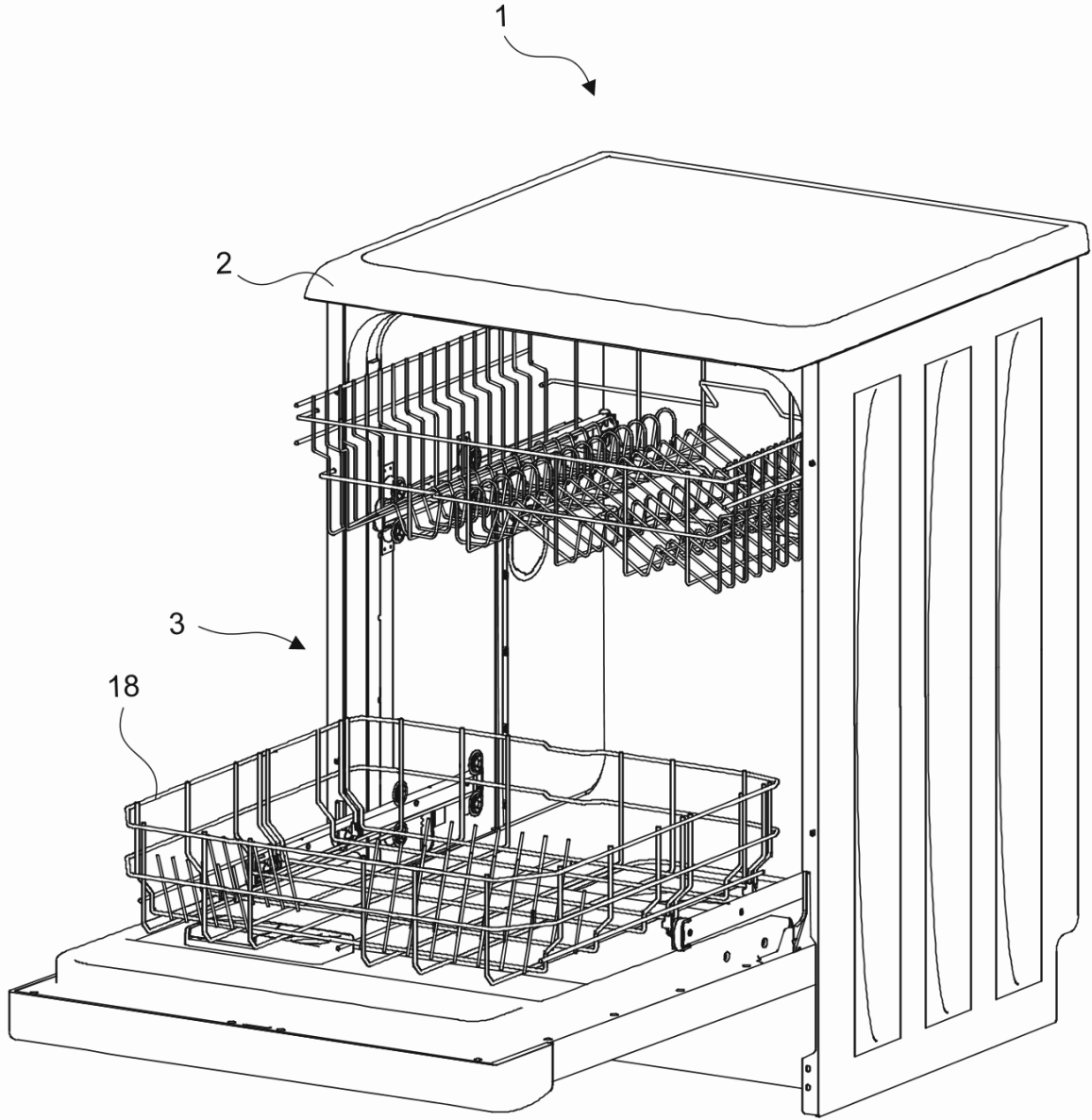
Şekil 4- Buluşun bir başka uygulamasının şematik görünümüdür.

Şekil 5- Buluşun şebeke suyu kullanılan bir uygulamasının şematik görünümüdür.

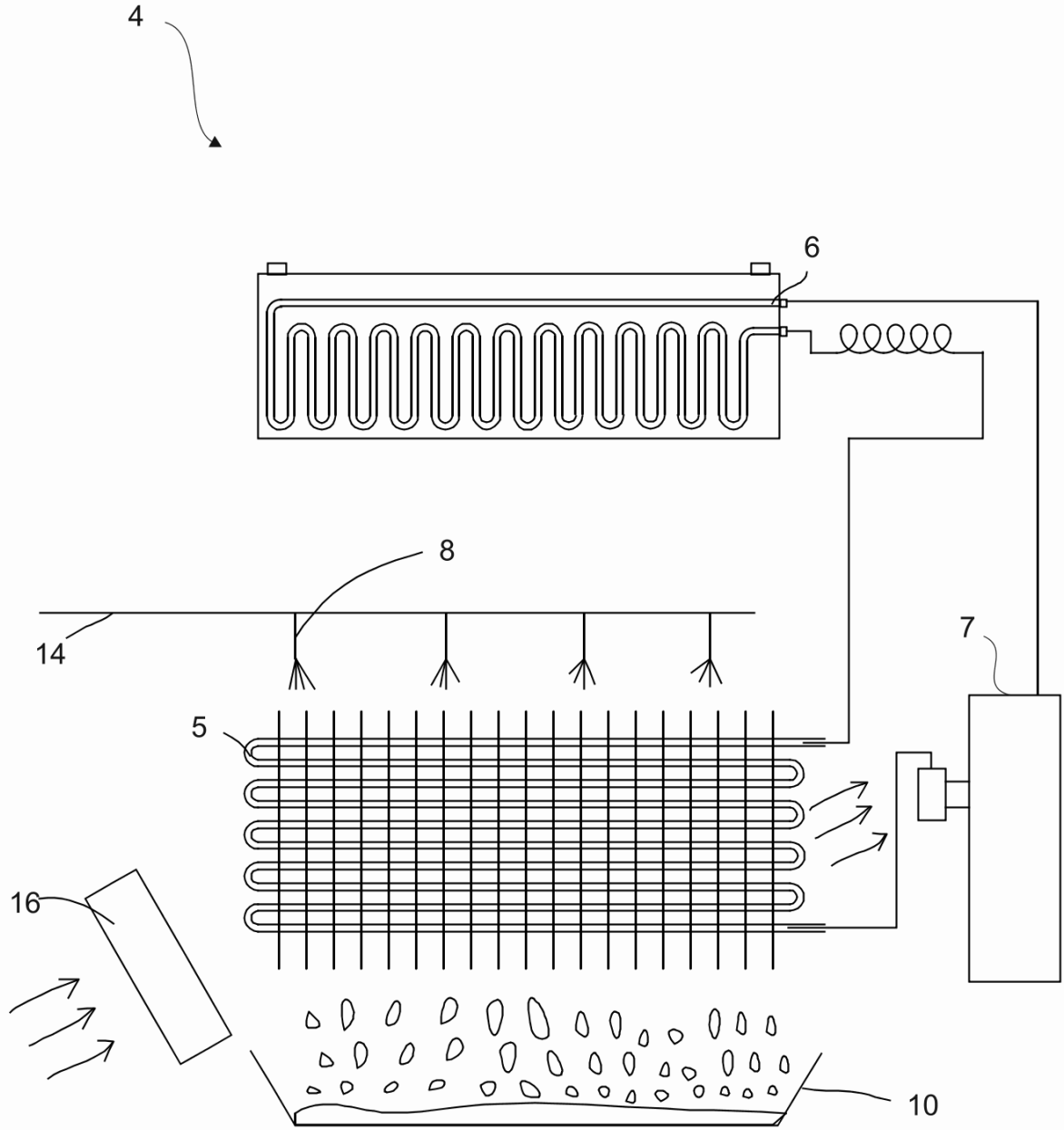
15 Şekillerdeki parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılığı aşağıda verilmiştir.

- 1- Bulaşık makinesi
- 2- Gövde
- 3- Yıkama kazanı
- 4- Isı pompası
- 20 5- Evaporatör
- 6- Kondenser
- 7- Kompresör
- 8- Nozül
- 9- Kontrol ünitesi
- 25 10- Birinci toplama kabı

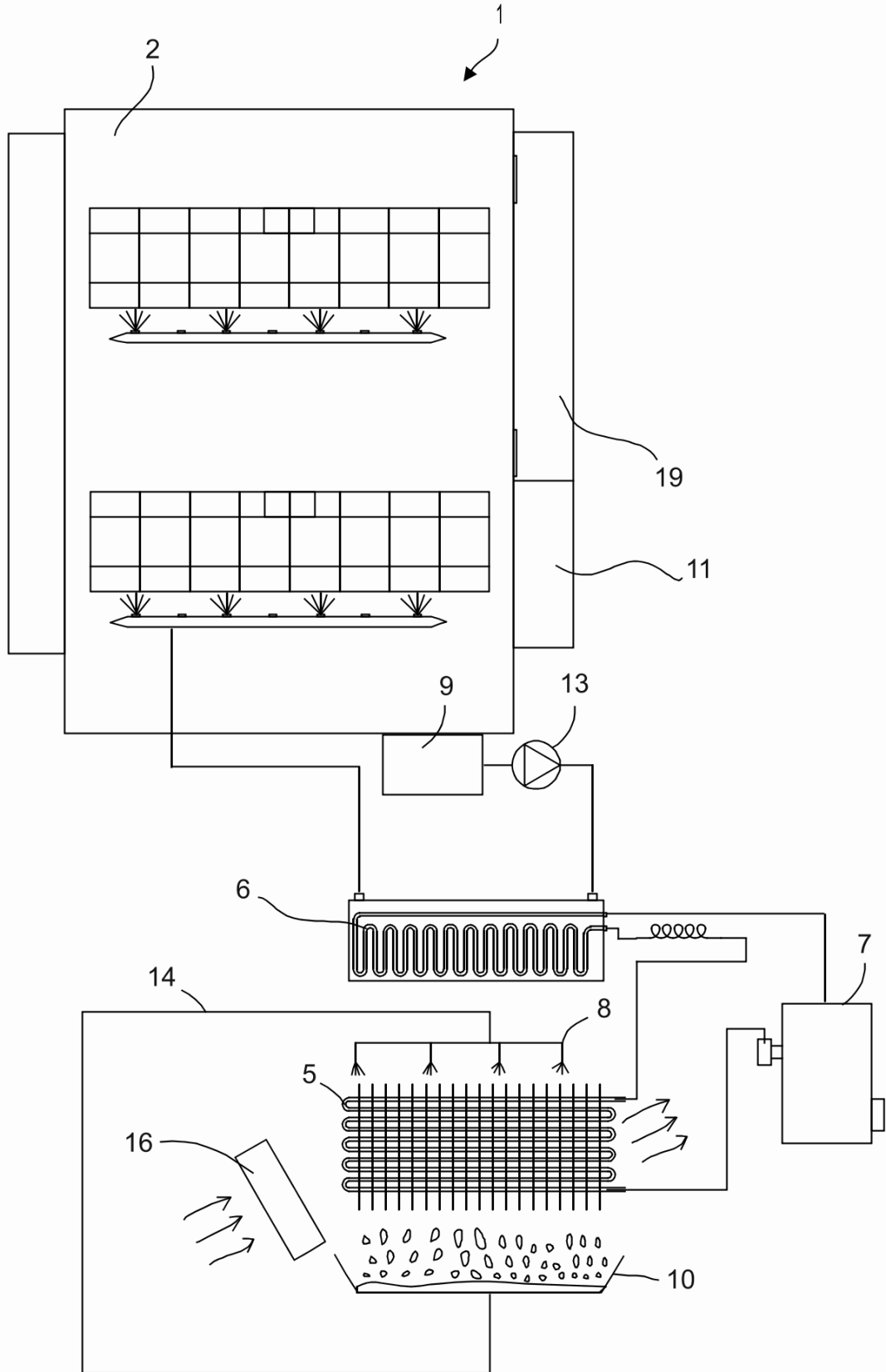
Şekil 1



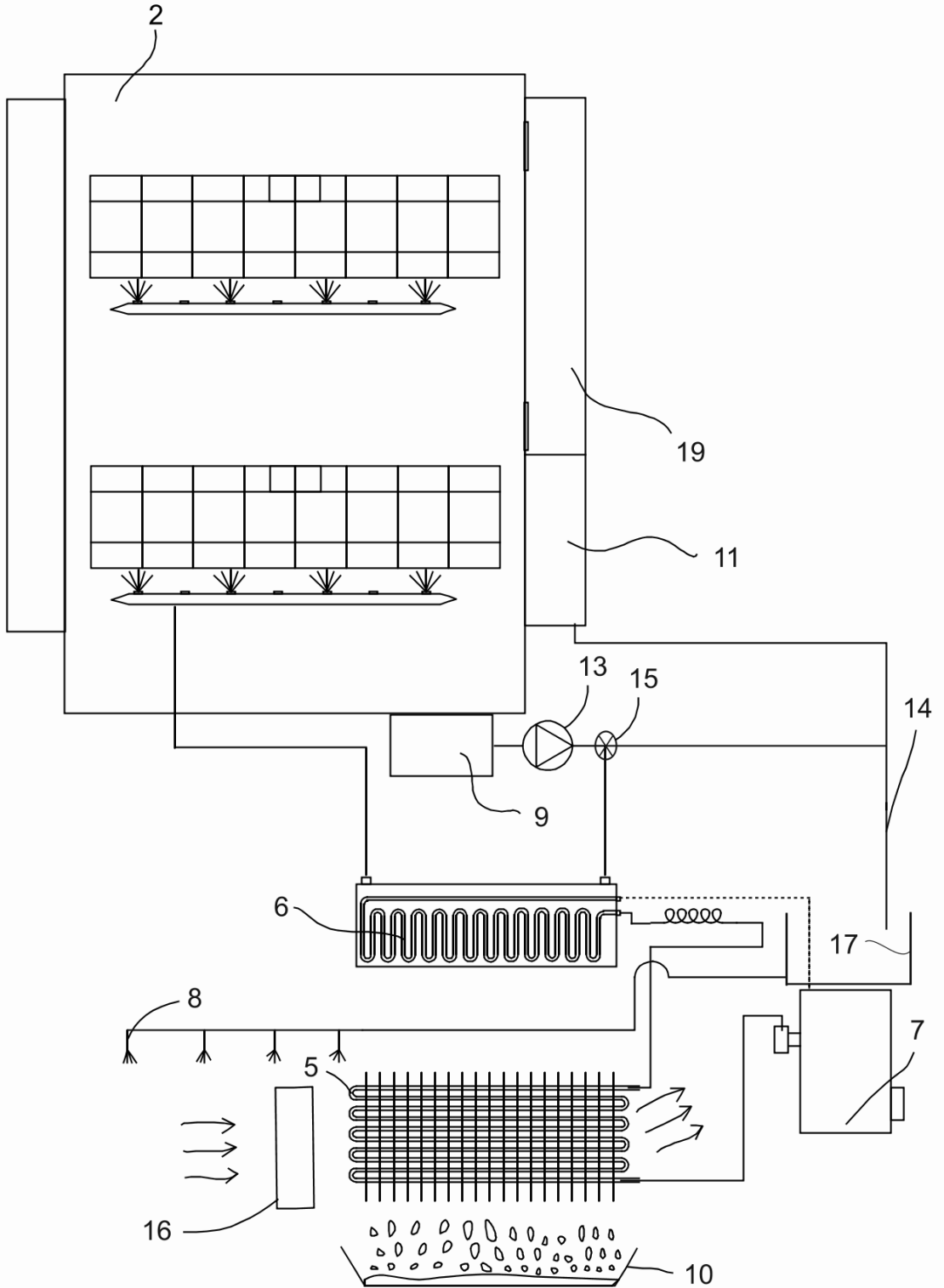
Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5

