

ÖZET

ISI POMPALI BULAŞIK MAKİNASI

- 5 Bu buluş, bir gövde (2), içinde yıkama, durulama ve kurutma işlemlerinin gerçekleştirildiği bir kazan (3), içine yıkanacak eşyaların yerleştirildiği en az bir sepet (4), yıkama suyunun yıkanacak eşyaların üzerine en az bir pervane (5) vasıtasıyla gönderilmesini sağlayan bir sirkülasyon pompası (6), yıkanan eşyaların kurutulmasını sağlayan bir kurutma kanalı (7), kurutma kanalında (7) havanın
- 10 akışını sağlayan bir kurutma fanı (8), kazanın (3) alt tarafında yer alan, yıkama suyunun ısıtılmasını sağlayan bir ısı pompası sistemi (9), gövdenin (2) alt kısmını oluşturan ve çevrelediği bölgeye ısı pompası sisteminin (9) entegre edildiği bir şasi (10) ve şasinin (10) ön yüzünde yer alan bir tekmelik (11) içeren, ankastre veya solo tipte bir ısı pompalı bulaşık makinası (1) ile ilgilidir.

İSTEMLER

- 1 - Bir gövde (2), içinde yıkama, durulama ve kurutma işlemlerinin gerçekleştirildiği bir kazan (3), yıkanan eşyaların kurutulmasını sağlayan bir kurutma kanalı (7), kurutma kanalında (7) havanın akışını sağlayan bir kurutma fanı (8), kazanın (3) alt tarafında yer alan, yıkama suyunun ısıtılmasını sağlayan bir ısı pompası sistemi (9), gövdenin (2) alt kısmını oluşturan ve çevrelediği bölgeye ısı pompası sisteminin (9) entegre edildiği bir şasi (10), şasinin (10) ön yüzünde yer alan bir tekmelik (11), ısı pompası sistemini (9) oluşturan bir kompresör (12), bir kondenser (13), bir evaporatör (14), en az bir evaporatör fanı (15) ve bir genişleme elemanı (16) **içeren**,
- evaporatör fanları (15) tarafından üflenerek evaporatörden (14) geçen ve gövdenin (2) alt-arka tarafından dış ortama çıkan havayı toplayarak tekrar gövde (2) içine alan,
- havayı gövde (2) içinde arkadan öne doğru ileten ve
- havanın, gövdenin (2) alt - ön tarafından tekrar dış ortama gönderilmesini sağlayan bir hava kanalı (17)
- ile **karakterize edilen** bir bulaşık makinası (1).
- 2 - Gövdenin (2) alt-arka tarafında yer alan ve evaporatörden (14) geçen havanın dış ortama üflendiği en az bir arka açıklık (18), gövdenin (2) alt-ön tarafında tekmelik (11) bölgesinde yer alan en az bir ön açıklık (19) ve arka açıklıktan (18) aldığı havayı yönlendirerek ön açıklıktan (19) dış ortama gönderilmesini sağlayan hava kanalı (17) ile **karakterize edilen** İstem 1'deki gibi bir bulaşık makinası (1).
- 3 - Gövdenin (2) alt kısmında yer alan, şasinin (10) çevrelediği ve içinde ısı pompası sisteminin (9) bulunduğu bölgeden geçen hava kanalı (17) ile **karakterize edilen** İstem 1 veya 2'deki gibi bir bulaşık makinası (1).
- 4 - Hava kanalına (17) bağlı, gövdenin (2) alt-arka kısmında arka açıklık (18) ile duvar (D) arasına yerleştirilen, evaporatörden (14) geçen ve arka açıklıktan (18)

dışarı üflenen havayı toplayan bir davlumbaz (20) ile **karakterize edilen** İstem 1 veya 2'deki gibi bir bulaşık makinası (1).

5 - Yalnızca evaporatör fanlarının (15) kazandırdığı basınçla evaporatör (14)
5 üzerinden geçen havayı dış ortama gönderen hava kanalı (17) ile **karakterize edilen** İstem 1 veya 2'deki gibi bir bulaşık makinası (1).

6 - Hava kanalının (17) içinde yer alan ve hava akışını zorlayarak dış ortama
gönderilen hava debisinin arttırılmasını sağlayan bir hava kanalı fanı (21) ile
10 **karakterize edilen** İstem 1 veya 2'deki gibi bir bulaşık makinası (1).

7 - Kurutma kanalına (7) bağlı hava kanalı (17) ve kurutma kanalındaki (7) hava
akışının yanısıra hava kanalındaki (17) hava akışını da gerçekleştiren kurutma fanı
(8) ile **karakterize edilen** İstem 1 veya 2'deki gibi bir bulaşık makinası (1).

15

8 - Kurutma kanalında (7) yer alan ve kurutma havasının kazan (3) içine geri
döndürülmesini veya dış ortama atılmak üzere hava kanalına (17)
yönlendirilmesini sağlayan bir birinci klape (22) ile **karakterize edilen** İstem
7'deki gibi bir bulaşık makinası (1).

20

9 - Hava kanalında (17) yer alan ve evaporatör (14) çıkış havasının kurutma fanı
(8) tarafından emilerek dış ortama atılmak üzere hava kanalına (17)
yönlendirilmesini ve/veya kurutma havasının nemini azaltmak üzere kurutma
kanalına (7) yönlendirilmesini sağlayan bir ikinci klape (23) ile **karakterize**
25 **edilen** İstem 7 veya 8'deki gibi bir bulaşık makinası (1).

30

TARİFNAME
ISI POMPALI BULAŞIK MAKİNASI

Bu buluş, ısı pompası sisteminin verimi arttırılan bir bulaşık makinası ile ilgilidir.

5

Isı pompalı bulaşık makinalarında yer alan ısı pompası sistemi, soğutkana (refrigerant) basınç kazandırarak dolaşımını sağlayan bir kompresör, içinde soğutkanın dolaştığı akış boruları, bir kondenser, bir evaporatör ve bir genleşme elemanından oluşmaktadır. Kondenser, soğutkan çevrimi sırasında yüzeyi ısınan ve ısıyı dışarı veren bir ısı değiştirici olup, bulaşık makinası yıkama suyu içerisinde konumlandırılarak suyun ısıtılmasını sağlamaktadır. Evaporatör, soğutkan çevrimi sırasında dışarıdan ısı çeken bir ısı değiştirici olup ortam havasına temas edecek şekilde konumlandırılmıştır. Evaporatörün ortamdaki ısı, soğutkan vasıtasıyla kondensere aktarılmaktadır. Evaporatör, bulunduğu ortamdaki ısı çekerek ısı pompası sistemine ısı kazandırmakta, kondenserin yüzey sıcaklığı artırılarak yıkama suyunun ısıtılması sağlanmaktadır. Evaporatör, en az bir fan yardımıyla ortam havasından ısı çekmektedir. Fanlar ortam havasını emerek evaporatör üzerine üfleemektedir. Evaporatörden geçirilen hava bulaşık makinası gövdesinin alt kısmını oluşturan ve ısı pompası sistemini taşıyan şasinin arkasından üflenerek mutfak ortamına geri gönderilmektedir. Evaporatör üzerinden ortam (mutfak) havası, en az bir adet fan ile geçirilmektedir. Evaporatör üzerinden geçirilen hava soğumakta ve dış ortama atılmaktadır. Hem ankastre hem de solo tip bulaşık makinelerinde çevrim sürekliliği için evaporatörde ısı alınan havanın ortama geri atılması gerekmektedir. Bulaşık makinasının konumlandırıldığı yerdeki duvar ve mobilya yüzeyleri sebebiyle dışarı hava atılması zorlaşmaktadır. Özellikle ankastre tip bulaşık makineleri ahşap bir kabin içerisine yerleştirilmektedir. Bu ahşap kabinde su giriş hortumu ve tahliye hortumunun geçebileceği boşluk bulunmakta ancak bu boşluk hava geçişi için sınırlı kalmaktadır. Solo tip bulaşık makinalarında bu durum daha az sorun teşkil etse de mutfak ortamındaki duvar yüzeyi hava akışına direnç oluşturmaktadır. Bu durum evaporatör üzerinden geçen hava debisini

10

15

20

25

30

düşürmektedir. Ayrıca evaporatörden geçen ve soğuyan hava, karşısına gelen duvara çarpıp geri yansiyarak evaporatörün ısı transfer kapasitesini düşürmektedir. Evaporatörden geçirilen ortam havasının debisi azaldığı takdirde, evaporatörün ısı çekme kapasitesi azalmakta, yıkama suyunun ısıtılması için 5 kompresörün uzun süre çalışması gerekmekte ve harcanan enerji artmaktadır.

EP3082554 (B1) no.lu Avrupa Patenti, bir ısı pompalı bulaşık makinası ile ilgilidir. Isı pompalı bulaşık makinasında su ısıtma adımı evaparatörün üzerinden ortam havası geçmekte, kurutma adımı ise yıkama ortamındaki 10 nemli hava geçmektedir. Evaporatör, kurutma işleminde nem alma görevi yapmaktadır.

EP2682038 (A2) no.lu patent başvurusu, ısı pompalı tipte bir bulaşık makinası ve çalışma yöntemi ile ilgilidir.

15

CN105476584 (A) no.lu patent başvurusu, ısı pompalı bir bulaşık makinası ve kontrol yöntemi ile ilgilidir.

Bu buluşun amacı, ısı pompası sisteminin verimi artırılan ve enerji tüketimi 20 azaltılan bir bulaşık makinasının gerçekleştirilmesidir.

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen bulaşık makinası, soğutkan çevrimini gerçekleştiren bir kompresör, bir kondenser, bir evaporatör, soğutkan akış boruları ve genleşme elemanından oluşan bir ısı pompası sistemine sahiptir. 25 Kondenser, ısıtıcı görevi yapmakta, yıkama suyu, bir hazne içine yerleştirilen kondenser ile ısıtılmaktadır.

Buluş konusu bulaşık makinası, ısı pompalı ve solo veya ankastre tipte olup gövdenin arkasından dışarı çıkan evaporatör havası, bir hava kanalı vasıtasıyla 30 saptırılarak tekrar gövde içine alınmakta, gövde içinde arkadan öne doğru yönlendirilmekte ve gövdenin ön-alt tarafındaki tekmelik bölgesindeki bir

açıklıktan dış ortama gönderilmektedir. Böylece bulaşık makinası mutfak veya ahşap kabin duvarına yakın mesafede konumlandırıldığında, evaporatörü terk eden havanın gövde ile duvar arasında sıkışması ve geri yansıması önlenmekte, evaporatörden geçen havanın debisi, dolayısıyla evaporatörün ısı transfer kapasitesi ve ısı pompası sisteminin verimi artırılmaktadır.

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen ısı pompalı bulaşık makinası ekli şekillerde gösterilmiş olup bu şekillerden;

- 10 Şekil 1 - Buluş konusu ısı pompalı bulaşık makinasının şematik görünüşüdür.
Şekil 2 - Buluşun bir uygulamasında bir ısı pompalı bulaşık makinasının şematik görünüşüdür.
Şekil 3 - Bir hava kanalı ve bir davlumbazın perspektif görünüşüdür.
Şekil 4 - Bulaşık makinasının şasi kısmının perspektif görünüşüdür.
15 Şekil 5 - Şasi ve kurutma kanalının perspektif görünüşüdür.

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

- 20 1. Bulaşık makinası
2. Gövde
3. Kazan
4. Sepet
5. Pervane
25 6. Sirkülasyon pompası
7. Kurutma kanalı
8. Kurutma fanı
9. Isı pompası sistemi
10. Şasi
30 11. Tekmelik
12. Kompresör

7.2749 (ARC2017P00377)

- 13. Kondenser
- 14. Evaporatör
- 15. Evaporatör fanı
- 16. Genleşme elemanı
- 5 17. Hava kanalı
- 18. Arka açıklık
- 19. Ön açıklık
- 20. Davlumbaz
- 21. Hava kanalı fanı
- 10 22. Birinci klape
- 23. İkinci klape
- D: Duvar

Bulaşık makinası (1), bir gövde (2), içinde yıkama, durulama ve kurutma işlemlerinin gerçekleştirildiği bir kazan (3), içine yıkanacak eşyaların yerleştirildiği en az bir sepet (4), yıkama suyunun yıkanacak eşyaların üzerine en az bir pervane (5) vasıtasıyla gönderilmesini sağlayan bir sirkülasyon pompası (6), yıkama işlemi sonrasında kazanın (3) içindeki nemli havayı kazanın (3) dışına alarak dolaşımını ve böylece yıkanan eşyaların kurutulmasını sağlayan bir kurutma kanalı (drying duct) (7), kurutma kanalında (7) havanın akışını sağlayan bir kurutma fanı (8), kazanın (3) alt tarafında yer alan, yıkama suyunun ısıtılmasını sağlayan bir ısı pompası sistemi (9), gövdenin (2) alt kısmını oluşturan ve çevrelediği bölgeye ısı pompası sisteminin (9) entegre edildiği bir şasi (10) ve şasinin (10) kullanıcı tarafındaki ön yüzünde yer alan bir tekmelik (plinth) (11) içermektedir.

Isı pompası sistemi (9), soğutkan çevrimini (refrigerant cycle) gerçekleştiren bir kompresör (12), kompresör (12) tarafından basınçlandırılan soğutkanı (soğutucu akışkanı) yoğunlaştırarak ortama ısı yayan ve yıkama suyunun toplandığı bir hazneye yerleştirilerek yıkama suyunun ısıtılmasında kullanılan bir kondenser (13), soğutkanı buharlaştırarak dış ortamdan ısı çekilmesini ve kompresör (12)

7.2749 (ARC2017P00377)

vasıtasıyla kondensere (13) aktarılmasını sağlayan bir evaporatör (14), evaporatörün (14) üzerine ortam havası göndererek ısı transferini sağlayan en az bir evaporatör fanı (15) ve kondenserden (13) evaporatöre (14) giden soğutkanın genişlemesini sağlayan bir genişleme elemanı (16), örneğin bir kılcal boru (capillary tube) veya bir genişleme valfi içermektedir (Şekil 1).

Isı pompası sistemi (9), kurutma kanalının (7) dışında olup kondenser (13), bir hazne içine alınan yıkama suyunun ısıtılmasında kullanılmaktadır. Evaporatörden (14) geçen soğutkanın buhar fazına geçmesi için gereken ısı transferi, evaporatör fanları (15) ile sağlanmaktadır.

Buluş konusu bulaşık makinası (1), evaporatör fanları (15) tarafından üflenerek evaporatörden (14) geçen ve gövdenin (2) alt-arka tarafından dış ortama çıkan havayı toplayarak tekrar gövde (2) içine alan, havayı gövde (2) içinde arkadan öne doğru ileten ve havanın, gövdenin (2) alt - ön tarafından tekrar dış ortama gönderilmesini sağlayan bir hava kanalı (17) içermektedir. Hava kanalı (17), gövdenin (2) alt kısmında yer alan, şasinin (10) çevrelediği ve içinde ısı pompası sisteminin (9) bulunduğu bölgeden geçmektedir.

Buluşun bir uygulamasında bulaşık makinası (1), gövdenin (2) alt-arka tarafında yer alan ve evaporatörden (14) geçen havanın dış ortama üflendiği en az bir arka açıklık (18) ve gövdenin (2) alt-ön tarafında tekamelik (11) bölgesinde yer alan en az bir ön açıklık (19) içermektedir. Hava kanalı (17), arka açıklıktan (18) aldığı havayı yönlendirerek ön açıklıktan (19) dış ortama gönderilmesini sağlamaktadır (Şekil 1, Şekil 2).

Buluşun bir başka uygulamasında bulaşık makinası (1), hava kanalına (17) bağlı, gövdenin (2) alt-arka kısmında arka açıklık (18) ile mutfak veya ahşap kabin duvarı (D) arasına yerleştirilen, evaporatörden (14) geçen ve arka açıklıktan (18) dışarı üflenlen havayı toplayan bir davlumbaz (20) içermektedir (Şekil 1, Şekil 2, Şekil 3).

Ankastre veya solo olarak kullanılan bulaşık makinasında (1), evaporatörü (14) süpürerek gövdenin (2) arkasından çıkan atık soğuk hava, hava kanalı (17) vasıtasıyla gövde (2) içinde şasinin (10) çevrelediği bölgeden geçirilerek
5 gövdenin (2) ön tarafından dışarı atılmaktadır. Bulaşık makinası (1) duvara (D) yakın mesafede konumlandırılrsa da evaporatörden (14) geçen havanın debisi düşmemekte hava, duvardan (D) geriye yansımamaktadır.

Buluşun bir uygulamasında evaporatör (14) üzerinden geçen hava yalnızca
10 evaporatör fanlarının (15) kazandırdığı basınçla hava kanalından (17) dış ortama gönderilmektedir.

Buluşun bir başka uygulamasında bulaşık makinası (1), hava kanalının (17) içinde yer alan ve hava akışını zorlayarak (force) dış ortama gönderilen hava debisinin
15 arttırılmasını sağlayan bir hava kanalı fanı (21) içermektedir (Şekil 1).

Buluşun bir başka uygulamasında hava kanalı (17), kurutma kanalına (7) bağlı olup kurutma fanı (8), kurutma kanalındaki (7) hava akışının yanısıra hava kanalındaki (17) hava akışını da gerçekleştirmektedir. Kurutma fanı (8), hem
20 kazandan (3) alınan nemli havanın kurutma kanalında (7) dolaştırılmasını, hem de evaporatörü (14) terk eden soğuk havanın, hava kanalına (17) emilmesini sağlamakta, iki ayrı hava çevrimi için ortak olarak kullanılmaktadır (Şekil 2, Şekil 5).

25 Bu uygulamada bulaşık makinası (1), kurutma kanalında (7) yer alan ve kurutma havasının kazan (3) içine geri döndürülmesini veya dış ortama atılmak üzere hava kanalına (17) yönlendirilmesini sağlayan bir birinci klape (22) ve hava kanalında (17) yer alan, evaporatör (14) çıkış havasının kurutma fanı (8) tarafından emilerek dış ortama atılmak üzere hava kanalına (17) yönlendirilmesini ve/veya kurutma
30 havasının nemini azaltmak üzere kurutma kanalına (7) yönlendirilmesini sağlayan bir ikinci klape (23) içermektedir (Şekil 2).

Birinci klapenin (22) açık konumunda ve ikinci klapenin (23) kapalı konumunda kurutma fanı (8), yalnızca kazandan (3) çekilen nemli havanın kurutulmak üzere kurutma kanalında (7) dolaşımını sağlamaktadır.

5

Birinci klapenin (22) kapalı konumunda ve ikinci klapenin (23) açık konumunda kurutma fanı (8), evaporatör (14) çıkış havasını ve aynı zamanda kurutma kanalından (7) kurutma havasını emerek hava kanalına (17) ve dolayısıyla dış ortama göndermektedir.

10

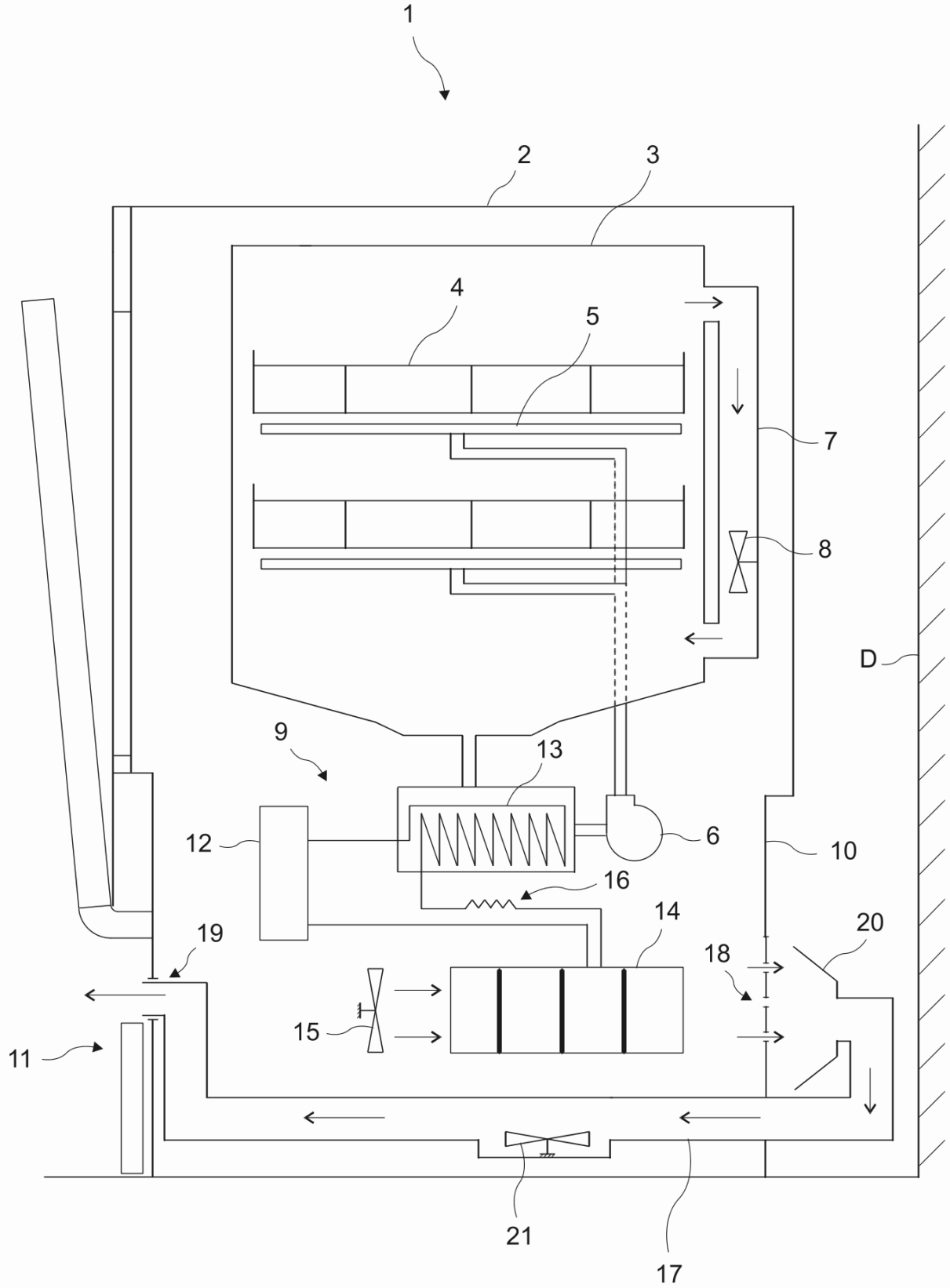
Birinci klapenin (22) ve ikinci klapenin (23) en azından kısmen açık konumunda kurutma fanı (8), kurutma havası dolaşımını ve kısmen tahliyesini sağlamaktadır. Birinci klapenin (22) ve ikinci klapenin (23) söz konusu konumlarında evaporatör (14) çıkış havası, hava kanalından (17) dış ortama ve kısmen kurutma kanalına (7) 15 gönderilmektedir. Evaporatörden (14) çıkan soğuk ve kuru hava desteğiyle kurutma kanalında (7) dolaşan havanın nemi azaltılarak kurutma işlemi hızlandırılmaktadır (Şekil 2).

Kurutma fanının (8) ortak olarak kullanıldığı bu uygulamada kazan (3) 20 içerisindeki nemli hava, kurutma fanı (8) ile kurutma kanalına (7) çekilir. Kurutma kanalını (7) aktif hale getirmek için birinci klape (22) açılır. İkinci klape (23) kapatılarak kurutma kanalına (7) bağlı hava kanalındaki (17) hava akışı kesilir. Kurutma fanı (8) yalnızca kurutma havası çevrimini gerçekleştirir. Kurutma işleminin durumuna göre kontrol ünitesi tarafından birinci klape (22) 25 kapatılarak kurutma havası hava kanalı (17) ve tekmelik (11) bölgesindeki ön açıklık (19) yoluyla dış ortama gönderilir. İkinci klape (23) açılarak hava kanalı (17) aktif hale getirildiğinde kurutma fanı (8) arka açıklıktan (18) çıkan evaporatör (14) havasını emerek ön açıklıktan (19) dış ortama gönderir. Birinci klape (22) ve ikinci klapenin (23) ikisi birden en azından kısmen açık konuma 30 getirildiğinde ise evaporatörün (14) soğuk atık havasının kısmen kurutma havasına karıştırılması sağlanır.

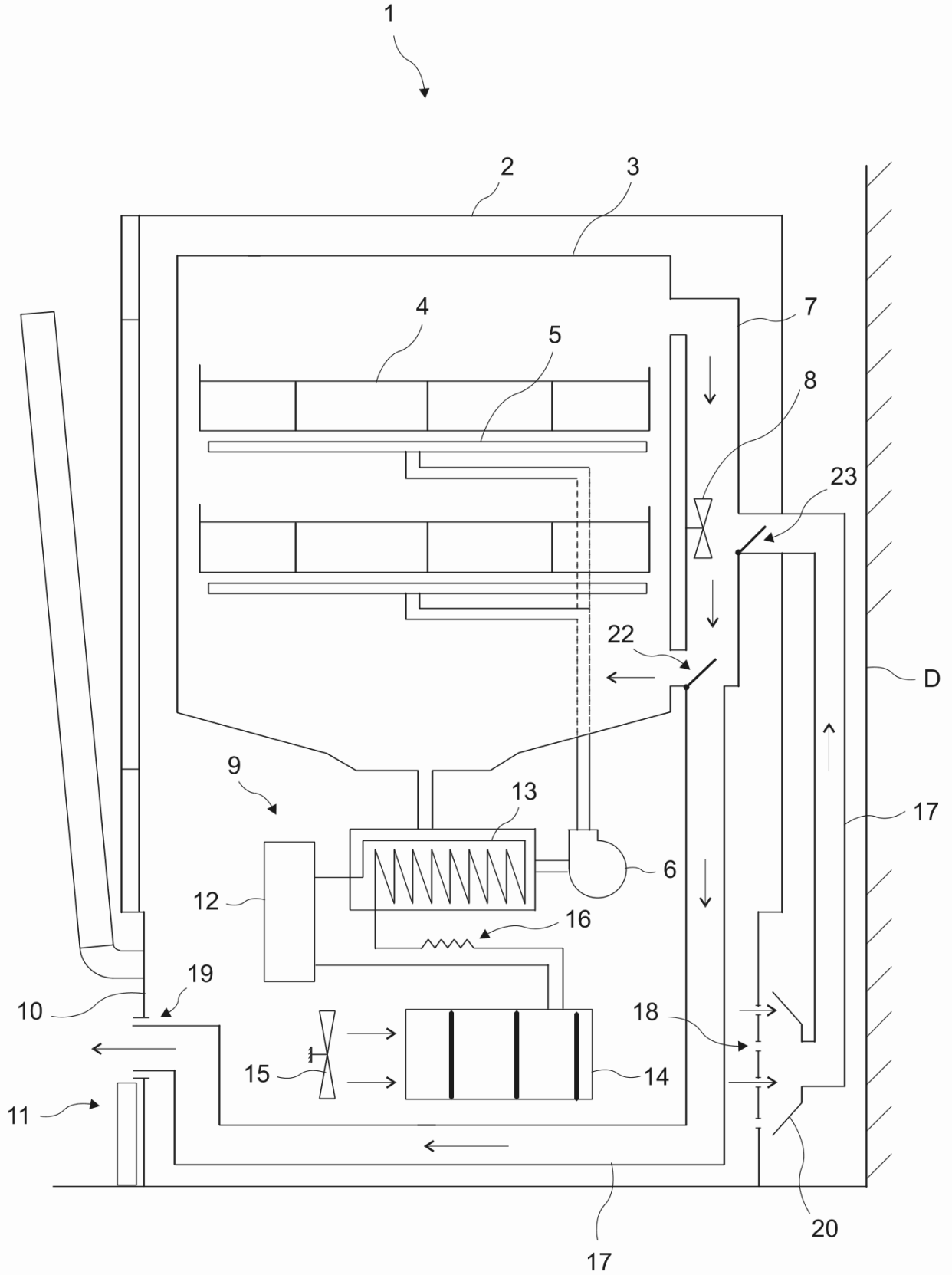
7.2749 (ARC2017P00377)

Buluş konusu bulaşık makinasında (1) evaporatörü (14) terk eden hava, gövde (2) ile duvar (D) arasında sıkışmamakta, geri yansımamakta, bulaşık makinasının (1) konumlandırıldığı yerden veya kabinden bağımsız olarak dış ortama atılabilmektedir. Evaporatör (14) üzerinden geçen havanın debisi arttırılmakta ve 5 ısı pompası sisteminin (9) verimi arttırılmaktadır. Nemli kurutma havası, evaporatörü (14) terk eden soğuk ve kuru hava ile karıştırılabilmekte, böylece nemi azaltılan kurutma havası dış ortama atılabilmekte, kurutma süresi kısaltılmaktadır.

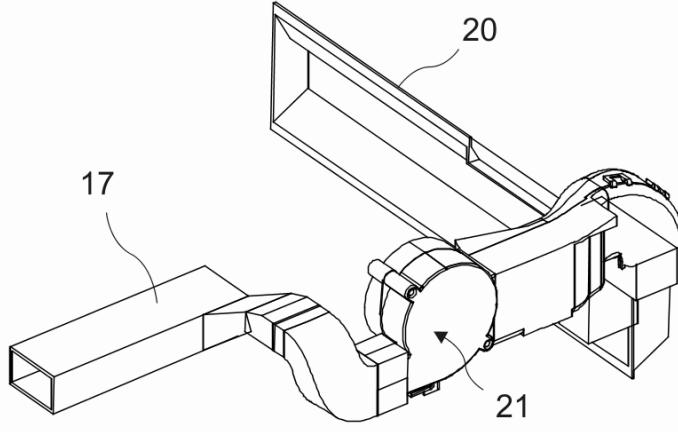
Şekil 1



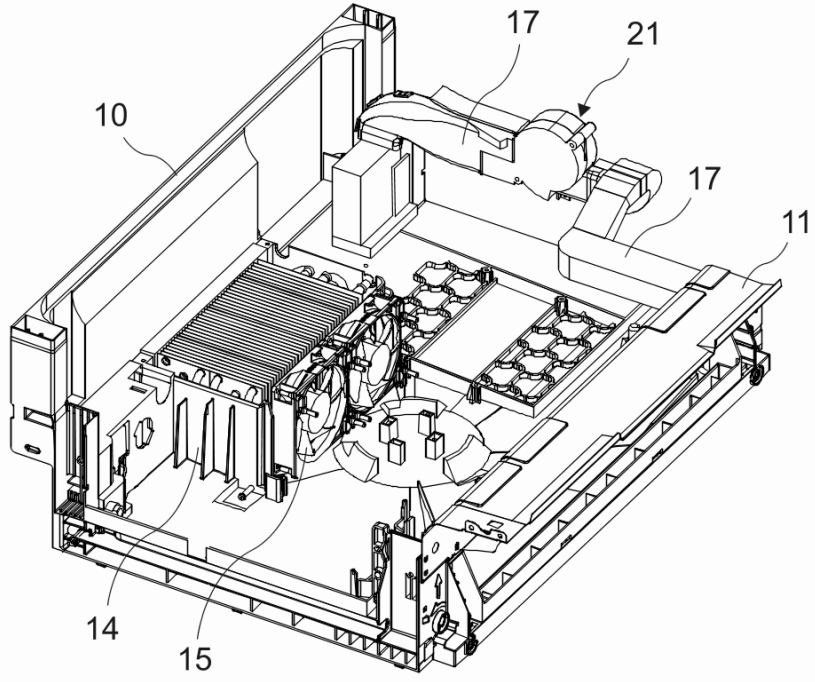
Şekil 2



Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5

