

**OZET****BİR BULAŞIK MAKİNESİ İÇİN YIKAMA İŞLEMİNİ SEÇME YÖNTEMİ**

5

Bir bulaşık makinesi (10) için bir yıkama kontrol tekniği sunulmaktadır. Bulaşık makinesi (10) yıkama suyunun bulaşık makinesi bölmesinden (42) püskürtme kollarına (26a, 26b, 26c) doğru devridaim hortumuyla (28a, 28b) dolaştırılması için bir devridaim pompasını (46) çalıştırmaya yönelik bir motor (120), bir kontrol ünitesi (110) ve yıkama suyu kullanılarak yıkama gerçekleştirilirken yıkama suyunun devridaim hortumundan (28a) geçerken akış hızını saptamaya yönelik bir akış ölçer (105) içermektedir. Kontrol ünitesi (110) tarafından yıkama suyunun saptanan akış hızına göre yıkama işlemi belirlenmektedir. Akış hızı, yıkama suyunun viskozitesini göstermektedir, bu da yıkama suyundaki kirletici miktarını göstermektedir. Böylece kontrol ünitesi (110) akış hızından, yıkama suyunu müteakip yıkama çevrimi için yeniden dolaştırmayı ya da yıkama suyunu bulaşık makinesinden (10) boşaltmayı belirlemektedir.

**ABSTRACT****METHOD FOR SELECTING WASHING OPERATION FOR A DISHWASHER**

5

A washing control technique for a dish washer (10) is presented. The dishwasher (10) includes a motor (120) driving a circulation pump (46) for circulating wash water through a circulation hose (28a, 28b) from a dishwasher compartment (42) towards spray arms (26a, 26b, 26c), a control unit (110), and a flow meter (105) for detecting a flow rate of the wash water in the circulation hose (28a) while washing is performed using the wash water. A washing operation based on the detected flow rate of the wash water is determined by the control unit (110). The flow rate indicates a viscosity of the wash water, which in turn indicates amount of contaminants in the wash water. Thus, from the flow rate the control unit (110) determines whether to re-circulate the wash water for subsequent washing cycle or to drain the wash water off the dishwasher (10).

(Fig. 3)

## İSTEMLER

1. Yıkama suyunun, bulaşık makinesi bölmesinden (42) bir veya birden fazla püskürtme koluna (26a, 26b, 26c) doğru devridaim hortumuyla (28a, 28b) dolaştırılması için bir devridaim pompasını (46) çalıştırmaya yönelik bir motoru (120) içeren bir bulaşık makinesine (10) yönelik bir yıkama kontrol yöntemi (500) olup, söz konusu yıkama kontrol yöntemi (500):
  - bir akış ölçer (105) tarafından, yıkama suyu kullanılarak yıkama gerçekleştirilirken bu yıkama suyunun söz edilen bulaşık makinesinin (10) devridaim hortumundan (28a) geçerken akış hızının saptanmasını (510); ve
  - kontrol ünitesi (110) tarafından, bahsedilen yıkama suyunun saptanan akış hızına göre yıkama işleminin belirlenmesini (520) içermektedir.
2. Kontrol ünitesi (110) tarafından yıkama işleminin yıkama suyunun saptanan akış hızına göre belirlenmesinin (520),
  - akış ölçerin (105) saptadığı akış hızına karşılık gelen motor hızını belirlemeyi (522);
  - saptanan akış hızını, bu şekilde belirlenen motor hızına karşılık gelen yıkama suyu için önceden belirlenmiş eşik referans akış hızıyla karşılaştırmayı (524) ve
  - yıkama suyunun saptanan akış hızı, önceden belirlenmiş eşik referans akış hızını aşmazsa bulaşık makinesinin (10) birinci yıkama işleminden ve yıkama suyunun saptanan akış hızı, önceden belirlenmiş eşik referans akış hızını aşarsa söz edilen bulaşık makinesinin (10) ikinci yıkama işleminden birini seçmeyi (526) içerdigi, istem 1'e göre yıkama kontrol yöntemi (500).
3.
  - Bulaşık makinesinin (10) birinci yıkama işlemi seçilirse yıkama suyunun boşaltılmasını (530); ve
  - bahsedilen bulaşık makinesinin (10) ikinci yıkama işlemi seçilirse yıkama suyunun kullanılmasıyla yıkamaya devam edilmesini (540) içeren, istem 2'ye göre yıkama kontrol yöntemi (500).

4. Yıkama suyunun, bulaşık makinesi bölmesinden (42) bir veya birden fazla püskürtme koluna (26a, 26b, 26c) doğru devridaim hortumuyla (28a, 28b) dolaştırılması için bir devridaim pompasını (46) çalıştırmaya yönelik bir motoru (120) içeren bir bulaşık makinesine (10) yönelik bir yıkama kontrol aparatı (1) olup, söz konusu yıkama kontrol aparatı (1):

- yıkama suyu kullanılarak yıkama gerçekleştirilirken, bu yıkama suyunun söz edilen bulaşık makinesinin (10) devridaim hortumundan (28a) geçerken akış hızını saptamak üzere yapılandırılan bir akış ölçeri (105); ve

10 - bahsedilen yıkama suyunun saptanan akış hızına göre yıkama işlemini belirlemek üzere yapılandırılan bir kontrol ünitesini (110) içermektedir.

5. Kontrol ünitesinin (110):

15 - akış ölçerin (105) saptadığı akış hızına karşılık gelen motor hızını belirlemeyi;  
 - saptanan akış hızını, bu şekilde belirlenen motor hızına karşılık gelen yıkama suyu için önceden belirlenmiş eşik referans akış hızıyla karşılaştırmayı ve  
 - söz edilen yıkama suyunun saptanan akış hızı, önceden belirlenmiş eşik referans akış hızını aşmıyorsa bulaşık makinesinin (10) birinci yıkama işlemini ve bu yıkama suyunun saptanan akış hızı, önceden belirlenmiş eşik referans akış hızını aşıyorsa bahsedilen bulaşık makinesinin (10) ikinci yıkama işlemi arasında seçim yapılmasıyla yıkama işlemini belirlemeyi  
 20 içerdığı, istem 4'e göre yıkama kontrol aparatı (1).

6. Kontrol ünitesinin (110) ayrıca:

25 - bulaşık makinesinin (10) birinci yıkama işlemi seçilirse yıkama suyunun boşaltılması işlemini başlatmak; ve  
 - bu bulaşık makinesinin (10) ikinci yıkama işlemi seçilirse yıkama suyunun kullanılmasıyla yıkamaya devam etmek  
 için yapılandırıldığı, istem 5'e göre yıkama kontrol aparatı (1).

30

7. Akış ölçerin (105), bulaşık makinesi bölmesini (42) ve bu bulaşık makinesinin (10) püskürtme kollarından (26a, 26b, 26c) en az birini akışkan olarak bağlayan devridaim hortumunda (28a, 28b) konumlandırıldığı, istemler 4 ila 6'dan herhangi birine göre yıkama kontrol aparatı (1).

5

8. İstemler 4 ila 7'den herhangi birine göre bir yıkama kontrol aparatını (1) içeren bir bulaşık makinesi(10).

**CLAIMS**

1. A washing control method (500) for a dish washer (10), the dishwasher (10) having a motor (120) to drive a circulation pump (46) for circulating wash water through a circulation hose (28a, 28b) from a dishwasher compartment (42) towards one or more spray arms (26a, 26b, 26c) of the dishwasher (10), the washing control method (500) comprising:
- detecting (510), by a flow meter (105), a flow rate of the wash water in the circulation hose (28a) of the dishwasher (10) while washing is performed using the wash water; and
  - determining (520), by a control unit (110), a washing operation based on the detected flow rate of the wash water.
2. The washing control method (500) according to claim 1, wherein determining (520), by the control unit (110), the washing operation based on the detected flow rate of the wash water comprises:
- determining (522) a motor speed corresponding to the flow rate detected by the flow meter (105);
  - comparing (524) the detected flow rate to a predetermined threshold reference flow rate for the wash water corresponding to the motor speed so determined, and
  - selecting (526) one of a first washing operation of the dishwasher (10) if the detected flow rate of the wash water does not exceed the predetermined threshold reference flow rate and a second washing operation of the dishwasher (10) if the detected flow rate of the wash water exceeds the predetermined threshold reference flow rate.
3. The washing control method (500) according to claim 2, comprising:
- draining (530) of the wash water if the first washing operation of the dishwasher (10) is selected; and
  - continuing (540) washing using the wash water if the second washing operation of the dishwasher (10) is selected.

4. A washing control apparatus (1) for a dishwasher (10), the dishwasher (10) having a motor (120) to drive a circulation pump (46) for circulating wash water through a circulation hose (28a, 28b) from a dishwasher compartment (42) towards one or more spray arms (26a, 26b, 26c) of the dishwasher (10), the washing control apparatus (1) comprising:

- a flow meter (105) configured to detect a flow rate of the wash water in the circulation hose (28a) of the dishwasher (10) while washing is performed using the wash water; and
- a control unit (110) configured to determine a washing operation based on the detected flow rate of the wash water.

10

5. The washing control apparatus (1) according to claim 4, wherein the control unit (110) is configured:

- to determine a motor speed corresponding to the flow rate detected by the flow meter (105);
- to compare the detected flow rate to a predetermined threshold reference flow rate for the wash water corresponding to the motor speed so determined, and
- to determine the washing operation by selecting one of a first washing operation of the dishwasher (10) if the detected flow rate of the wash water does not exceed the predetermined threshold reference flow rate and a second washing operation of the dishwasher (10) if the detected flow rate of the wash water exceeds the predetermined threshold reference flow rate.

15  
20

6. The washing control apparatus (1) according to claim 5, wherein the control unit (110) is further configured:

- to initiate a drainage operation of the wash water if the first washing operation of the dishwasher (10) is selected; and
- to continue washing using the wash water if the second washing operation of the dishwasher (10) is selected.

25  
30

7. The washing control apparatus (1) according to any of claims 4 to 6, wherein the flow meter (105) is positioned at the circulation hose (28a, 28b) fluidly connecting the dishwasher compartment (42) and at least one of the spray arms (26a, 26b, 26c) of the dishwasher (10).

5

8. A dishwasher (10) comprising a washing control apparatus (1), wherein the washing control apparatus (1) is according to any of claims 4 to 7.

**TARİFNAME****BİR BULAŞIK MAKİNESİ İÇİN YIKAMA İŞLEMİNİ SEÇME YÖNTEMİ**

- 5 Mevcut buluş, mevcut açıklamanın İstem 1'ine göre bir yıkama kontrol yöntemiyle, mevcut açıklamanın İstem 4'üne göre bir yıkama kontrol aparatıyla ve mevcut açıklamanın İstem 8'ine göre bir bulaşık makinesiyle ilgilidir.

**Önceki Teknik**

10

Bir bulaşık makinesi, bulaşık çanakların ve sofra takımının, yani bulaşıkların yıkanmasına yönelik bir mekanik cihazdır. Bulaşık makinesi bulaşıklara yıkama deterjanıyla karıştırılmış yıkama suyunun, yani soğuk veya sıcak suyun püskürtülmesiyle temizliği gerçekleştirmektedir. Su ve bulaşık makinesi deterjanı karışımı, yani yıkama suyu, bulaşıklara yıkama suyunu çarpan bir veya birden fazla dönen püskürtme koluyla pompalanmaktadır. Yıkama suyu, kirleticileri, yani yıkanan bulaşıklara yapışmış yemek artıklarını yıkayarak bulaşıklardan çıkarmaktadır ve yıkama suyu kirleticilerle birlikte, genellikle bulaşık makinesinin altında, bulaşıkların yıkanmak üzere istiflendiği yerin altında yer alan bulaşık makinesi bölmesinde, yani toplama haznesinde toplanmaktadır. Yıkanan belirli sayıda bulaşık için tam yıkama işleminde, bulaşıkların belirli bir dereceye kadar yıkanması için genellikle yıkama çevrimleri veya yıkama döngüleri olarak anılan püskürtme kollarından birkaç püskürtme oturumu gerekmektedir. Tam yıkama işlemi genellikle birden fazla yıkama çevriminin yanı sıra bir veya birden fazla durulama çevrimi ve bir kurutma çevrimi içermektedir.

25

Tam yıkama işlemi sırasında birden fazla yıkama çevrimini sağlamak için genellikle aşağıda birlikte yıkama suyu olarak anılacak olan yıkama suyuyla birlikte kirleticiler, aynı bulaşıkların müteakip yıkama çevriminde yeniden kullanım için bulaşık makinesi bölmesinden püskürtme kollarına geri dolaştırılmaktadır veya bulaşık makinesinden dışarı atılmaktadır ve müteakip yıkama çevrimi için bulaşık makinesine yeni su katılmaktadır. Yıkama suyunu bulaşık makinesinden boşaltmak veya aynı bulaşıkların müteakip yıkama çevrimi için yıkama suyunu

30

yeniden kullanmak, yıkama suyunun yeniden kullanılmaya uygunluğuna bağlıdır. Bulaşıklar için önceki yıkama çevriminde kullanılmış olan yıkama suyunun uygunluğu, tam yıkama işleminin önceki yıkama çevriminden yıkama suyunda bulunan kirletici miktarına bağlı olmaktadır. Tam yıkama işlemi sırasında önceki bir veya birden fazla yıkama çevriminden gelen yıkama suyu uygun şekilde temizse aynı yıkama suyu, bir motorla çalışan bir devridaim pompası aracılığıyla bulaşık makinesi bölmesinden, bulaşık makinesi bölmesini bulaşık makinesinin püskürtme kollarına akışkan olarak bağlayan bir veya birden fazla devridaim hortumuyla bulaşık makinesinin dönen püskürtme kollarına dolaştırılmaktadır. Öte yandan tam yıkama işlemi sırasında önceki bir veya birden fazla yıkama çevriminden yıkama suyu uygun şekilde temiz değilse veya başka bir deyişle kirliyse yıkama suyu bulaşık makinesinden boşaltılmaktadır.

Yıkama suyunun bir veya birden fazla önceki yıkama çevriminden sonra müteakip yıkama çevriminde yeniden kullanılmaya uygunluğu konvansiyonel olarak yıkama suyunun bulanıklığına göre belirlenmektedir. Yıkama suyunun bulanıklığı, önceden tanımlı, yani bir eşik bulanıklığı aşarsa yıkama suyu müteakip yıkama çevrimi için uygun olarak kabul edilmeyip bulaşık makinesinden boşaltılmaktadır. Bu tür bir yaklaşım konvansiyonel olarak bilinmektedir ve bu yaklaşımın bir örneği, bulaşık makinesinin yıkama kontrol aparatı ve yöntemi başlıklı 20080128001 A1 sayılı ABD Patent Başvurusunda açıklanmaktadır.

Bulanıklık sensörleri yıkama suyunun bulanıklığını genellikle yıkama suyunun ışık saçılım özellikleri gibi yıkama suyunun optik özelliklerinin ölçülmesiyle ölçmektedir. Saçılan ışık miktarı, parçacıkların pek çok yönünden, yani örneğin renk, biçim ve yansıtıcılık gibi yıkama suyunda asılı kalan kirleticilerden etkilenmektedir. Bu nedenle içinde aynı miktarda kirletici bulunan farklı yıkama suları, kirleticilerin rengine veya yansıtıcılığına bağlı olarak bulanıklık ölçümleri bakımından farklılık göstermektedir ve bu nedenle yıkama suyu numunelerinden birinin, müteakip yıkama çevriminde kullanılmaya uygun olduğu sonucu çıkarılabilmekteyken, farklı bir yıkama numunesinin müteakip yıkama çevrimi için uygun olmadığı sonucu çıkarılabilmektedir, bununla birlikte her iki yıkama suyu numunesinin de aynı sayıda kirleticisi vardır. Ayrıca bulanıklık kullanılan deterjanın renginden de etkilenebilmektedir. Ayrıca daha ağır kirleticilerin hızla çökmesi ve bulanıklık okumasına katkıda bulunamaması nedeniyle bulanıklık okumaları yıkama suyunun test edilmiş olduğu yere bağlı olarak değişebilmektedir.

Bu nedenle yıkama suyunun bulanıklık ölçümlerinden bağımsız olan bir yıkama işlemini seçme ve kontrol etme tekniğine ihtiyaç olmaktadır.

## 5 **Buluşun Amacı**

Bu nedenle mevcut buluşun bir amacı, bir bulaşık makinesindeki yıkama işlemini seçmeye veya kontrol etmeye yönelik etkili bir teknik, tercihen bir bulaşık makinesi için yıkama işlemini seçmek üzere bir yıkama kontrol yöntemi ve bir yıkama kontrol aparatı sağlamaktır.

10

## **Buluşun Kısa Açıklaması**

Yukarıda bahsedilen amaca, mevcut tekniğin birinci yönünü sunan, mevcut buluşun İstem 1'ine göre bir yıkama kontrol yöntemiyle ulaşılmaktadır. Bulaşık makinesine yönelik yıkama kontrol yöntemi – aşağıda yöntem olarak anılacaktır – bir bulaşık makinesi bölmesinden bulaşık makinesinin püskürtme kollarına doğru bir devridaim hortumuyla yıkama suyunu dolaştırmaya yönelik bir devridaim pompasını çalıştırmak için bir motoru olan bulaşık makinesinde kullanılmaktadır. Buluşa göre yöntemde yıkama suyunun akış hızı akış ölçerle saptanmaktadır. Akış hızı bulaşık makinesinin devridaim hortumunda akan yıkama suyundan saptanmaktayken yıkama, yıkama suyu kullanılarak yapılmaktadır, yani yıkama suyu bulaşık makinesi bölmesinden devridaim hortumuna dolaştırılmaktadır. Yöntemde daha sonra yıkama suyunun saptanan akış hızına bağlı olan yıkama işlemi, bir kontrol ünitesi kullanılarak belirlenmektedir. Yıkama işlemi yıkama suyunu müteakip yıkama çevriminde yeniden kullanmak ya da yıkama suyunu boşaltmak için ve isteğe göre bu şekilde boşaltılan yıkama suyunu değiştirmek için yeni suyu sağlamak için olabilmektedir.

Ölçülen veya saptanan akış hızı, yıkama suyunun viskozitesini göstermektedir, bu da yıkama suyunda askıda tutulan veya çözünen kirletici sayısını göstermektedir. Yıkama suyundaki kirletici miktarı yüksek olduğunda, yıkama suyu, yıkama suyundaki kirletici miktarının düşük olduğu duruma göre daha viskozdur ve bu nedenle yıkama suyunun daha fazla kirleticisi olduğunda yıkama suyunun devridaim hortumundan geçen akış hızı, yıkama suyunun daha

az kirleticisi olduğu durumda devridaim hortumundan geçen yıkama suyu akış hızına kıyasla daha düşüktür. Bu nedenle kontrol ünitesi yıkama işlemini, yani yıkama suyunu bulaşık makinesinin devridaim hortumu aracılığıyla yıkama suyunun akış hızına göre müteakip yıkama çevrimi için yeniden dolaştırıp dolaştırmamayı ya da yıkama suyunu boşaltmayı seçmekte veya belirlemektedir. Bu nedenle mevcut tekniğin yöntemi, doğru veya verimli şekilde ölçülmeyebilecek olan yıkama suyunun bulanıklık ölçümünden bağımsızdır.

Buluşa göre yıkama kontrol yönteminin bir uygulamasında, kontrol ünitesi tarafından yıkama suyunun saptanan akış hızına göre yıkama işleminin belirlenmesi aşağıdakileri de içermektedir:

- akış ölçerin saptadığı akış hızına karşılık gelen motor hızını belirleme;
- saptanan akış hızını, bu şekilde belirlenen motor hızına karşılık gelen yıkama suyu için önceden belirlenmiş eşik referans akış hızıyla karşılaştırma ve
- yıkama suyunun saptanan akış hızı, önceden belirlenmiş eşik referans akış hızını aşmadığında bulaşık makinesinin birinci yıkama işleminden ve yıkama suyunun saptanan akış hızı, önceden belirlenmiş eşik referans akış hızını aştığında bulaşık makinesinin ikinci yıkama işleminden birini seçme.

Yıkama suyunun devridaim hortumundan akış hızı, yıkama suyunun viskozitesine ve yıkama suyunu devridaim hortumuna pompalayan devridaim pompasını çalıştıran motor hızına bağlıdır. Yöntemin mevcut uygulaması, yıkama suyunun akış hızı saptanırken veya akış ölçer tarafından belirlenirken motor hızını dikkate almaktadır. Yıkama suyunun akış hızı, motor hızına orantılı olarak değişmektedir. Tam yıkama işleminin farklı aşamaları için ve özellikle belirli bir yıkama çevriminin farklı aşamaları için farklı motor hızları ön ayarlıdır ve bu nedenle motor hızları önceden tanımlıdır, yani yıkama çevriminin belirli bir anındaki motor hızı bilinmektedir. Buluş, farklı motor hızlarını ve yıkama suyunun müteakip yıkama döngüsünde yeniden kullanıma uygun olduğunu gösteren ilgili önceden belirlenmiş eşik referans akış hızlarını içeren bulaşık makinesinin bellek ünitesinde saklanabilecek veya kontrol ünitesine sağlanabilecek bir referans tablosu öngörmektedir. Böylece belirli bir motor hızında akış ölçerin çıkışını, yani akış hızını belirleyerek ve bunu aynı motor hızında önceden tanımlı eşik

referans akış hızıyla karşılaştırarak aşağıdakilerden birine ulaşılabilmekte ve yıkama işlemi buna göre devam edebilmektedir:

- 5 (a) belirlenen akış ölçer çıkışı, yani yıkama suyunun belirlenen veya saptanan akış hızı, önceden tanımlı eşik referans akış hızından daha büyüktür, yani yıkama suyu yüksek akış hızında akmaktadır ve bu nedenle yıkama suyunun viskozitesi düşüktür ve bu nedenle yıkama suyu yıkamaya devam etmek için kullanılabilir, yani yıkama suyu müteakip yıkama çevriminde kullanılabilir veya
- 10 (b) belirlenen akış ölçer çıkışı, yani yıkama suyunun belirlenen veya saptanan akış hızı, önceden tanımlı eşik referans akış hızına eşittir veya daha azdır, yani yıkama suyu düşük akış hızında akmaktadır ve bu nedenle yıkama suyunun viskozitesi yüksektir ve bu nedenle yıkama suyu yıkamaya devam etmek için kullanılamamaktadır, yani yıkama suyunun bulaşık makinesinden boşaltılması ve isteğe göre yeni suyun veya daha fazla suyun katılmasıyla
- 15 değiştirilmesi gerekmektedir.

Mevcut tekniğin yönteminin farklı bir uygulamasında, yöntem bulaşık makinesinin birinci yıkama işlemi seçilirse, yani yıkama suyunun, yıkama suyunun devridaim hortumundan saptanan akış hızı nedeniyle müteakip yıkama çevriminde kullanıma uygun olmadığı tespit edildiğinde, yıkama suyunun boşaltılmasını ve bulaşık makinesinin ikinci yıkama işlemi

20 seçilirse, yani yıkama suyunun, yıkama suyunun devridaim hortumundan saptanan akış hızı nedeniyle müteakip yıkama çevriminde kullanıma uygun olduğu tespit edildiğinde, yıkama suyunu kullanarak yıkamaya devam etmesini içermektedir.

25 Yukarıdaki amaca ayrıca mevcut tekniğin ikinci yönünü sunan İstem 4'e göre bir bulaşık makinesi için bir yıkama kontrol aparatıyla ulaşılmaktadır. Yukarıda bahsedildiği gibi, mevcut tekniğin yıkama kontrol aparatı, bir bulaşık makinesi bölmesinden bulaşık makinesinin püskürtme kollarına doğru bir devridaim hortumuyla yıkama suyunu dolaştırmaya yönelik bir devridaim pompasını çalıştırmak için bir motoru olan bulaşık makinesinde kullanılmaktadır.

30 Yıkama kontrol aparatı bir akış ölçer ve bir kontrol ünitesi içermektedir. Akış ölçer, bulaşık makinesinin devridaim hortumundan geçen yıkama suyunun akış hızını saptanmaktayken

yıkama, yıkama suyu kullanılarak yapılmaktadır, yani yıkama suyu bulaşık makinesi bölmesinden devridaim hortumuna dolaştırılmaktadır. Kontrol ünitesi, yıkama suyunun saptanan akış hızına göre yıkama işlemini belirlemektedir.

- 5 Yukarıda bahsedildiği gibi, yıkama işlemi yıkama suyunu müteakip yıkama çevriminde yeniden kullanmak ya da yıkama suyunu boşaltmak için ve isteğe göre yıkama suyunu değiştirmek için yeni suyu sağlamak için olabilmektedir. Bu nedenle kontrol ünitesi yıkama işlemini, yani yıkama suyunu bulaşık makinesinin devridaim hortumu aracılığıyla yıkama suyunun akış hızına göre müteakip yıkama çevrimi için yeniden dolaştırıp dolaştırmamayı ya
- 10 da yıkama suyunu boşaltmayı seçmekte veya belirlemektedir.

Yıkama kontrol aparatının farklı bir uygulamasında kontrol ünitesi akış ölçer tarafından saptanan akış hızına karşılık gelen motor hızını belirlemektedir. Kontrol ünitesi daha sonra saptanan akış hızını, bu şekilde belirlenen motor hızına karşılık gelen yıkama suyu için

15 önceden belirlenmiş eşik referans akış hızıyla karşılaştırmaktadır. Son olarak kontrol ünitesi, yıkama suyunun saptanan akış hızı, önceden belirlenmiş eşik referans akış hızını aşmadığında bulaşık makinesinin birinci yıkama işlemi ve yıkama suyunun saptanan akış hızı, önceden belirlenmiş eşik referans akış hızını aştığında bulaşık makinesinin ikinci yıkama işlemi arasında seçim yaparak yıkama işlemini belirlemektedir.

20

Mevcut tekniğin birinci yönü için yukarıda bahsedildiği gibi, yıkama suyunun devridaim hortumundan akış hızı, yıkama suyunun viskozitesine ve yıkama suyunu devridaim hortumuna pompalayan devridaim pompasını çalıştıran motor hızına bağlıdır. Kontrol ünitesi, yıkama suyunun akış hızı saptanırken veya akış ölçer tarafından belirlenirken motor hızını

25 dikkate almaktadır. Mevcut tekniğin cihazı, farklı motor hızlarını ve yıkama suyunun müteakip yıkama döngüsünde yeniden kullanıma uygun olduğunu gösteren ilgili önceden belirlenmiş eşik referans akış hızlarını içeren bulaşık makinesinin bellek ünitesinde saklanabilecek veya kontrol ünitesine sağlanabilecek bir referans tablosu öngörmektedir. Böylece kontrol ünitesi, aynı motor hızında önceden tanımlı eşik referans akış hızıyla karşılaştırma yaparak belirli bir

30 motor hızında akış ölçerin çıkışından, yani akış hızından, yıkama suyunun müteakip yıkama çevriminde yeniden kullanılabilip kullanılamayacağını ya da yıkama suyunun bulaşık

makinesinden boşaltılmasının ve isteğe göre yeni suyun veya daha fazla suyun katılmasıyla değiştirilmesinin gerekip gerekmediğini belirleyebilmektedir.

5 Yıkama kontrol aparatının farklı bir uygulamasında, kontrol ünitesi bulaşık makinesinin birinci yıkama işlemi seçilirse yıkama suyunun boşaltma işlemini başlatmak veya bulaşık makinesinin ikinci yıkama işlemi seçilirse yıkama suyunu kullanarak yıkamaya devam etmek üzere yapılandırılmaktadır.

10 Mevcut teknikte akış ölçer, bulaşık makinesi bölümünü ve bulaşık makinesinin püskürtme kollarından en az birini akışkan olarak bağlayan devridaim hortumunda yer almaktadır; diğer bir deyişle bulaşık makinesi bölümü ve bulaşık makinesinin püskürtme kollarından en az biri devridaim hortumuyla akışkan iletişim halindedir.

15 Yukarıdaki amaca ayrıca mevcut tekniğin üçüncü yönünü sunan İstem 8'e göre bir bulaşık makinesiyle ulaşılmaktadır. Bulaşık makinesi, mevcut tekniğin yukarıda bahsedilen birinci yönüne göre bir yıkama kontrol aparatı içermektedir.

20 Mevcut buluşun diğer faydaları, amaçları ve özellikleri, buluşun bileşenlerinin örnek olarak gösterildiği ekli şekillerin aşağıdaki açıklaması üzerinden açıklanacaktır. En azından işlevlerine göre özünde örtüşen buluşa göre sistemin ve yöntemin bileşenleri aynı referans işaretiyle işaretlenebilir, burada bu tür bileşenler tüm şekillerde işaretlenmek veya açıklanmak zorunda değildir.

25 Buluş, aşağıda yer alan ekli şekillere göre yalnızca örnek olarak açıklanmaktadır.

#### **Şekillerin Kısa Açıklaması**

30 Şekil 1, mevcut tekniğin yıkama kontrol aparatının örnek uygulamasını şematik olarak göstermektedir,

Şekil 2, mevcut tekniğin yıkama kontrol yöntemini tasvir eden bir akış şemasıdır ve

Şekil 3, mevcut tekniğin yönlerine göre mevcut tekniğin bir bulaşık makinesinin örnek uygulamasını şematik olarak göstermektedir.

5

#### **Şekillerin Ayrıntılı Açıklaması**

Mevcut açıklamada 'birinci', 'ikinci', 'üçüncü' vb. terimlerin burada yalnızca tartışmanın kolaylaşması amacıyla kullanılmakta olduğu ve aksi belirtilmediği sürece özel, geçici veya kronolojik bir öneme sahip olmadıkları belirtilmelidir.

10

Şekil 1, Şekil 3'te yan kesit görünümünde şematik olarak tasvir edilen bir bulaşık makinesinde (10) kullanılan bir yıkama kontrol aparatını (1) tasvir etmektedir.

15

ŞEKİL 1'de gösterildiği gibi, bulaşık makinesi (10) içinde tanımlanmış bir yıkama alanı olan bir makine gövdesi (11) ve içinden temizlenecek bir veya birden fazla tabağın (5) bulaşık makinesinin (10) yıkama alanına istiflendiği veya yerleştirildiği bulaşık makinesinin (10) ön kısmını açmak ve kapatmak için bir kapı (12) içermektedir. Genel olarak kapının (12) bir tarafında genellikle bulaşıkların (5) tam yıkama işleminin son aşaması veya çevrimi olarak temizlendikten sonra bulaşıkları (5) kurutmak için bir kurutma fanı (14) monte edilmektedir. Tam yıkama işlemi genellikle bulaşıkların (5) birden fazla yıkama çevrimini, bir veya birden fazla durulama çevrimini ve bir kurutma çevrimini içermektedir. Bulaşık makinesi (10) bir bulaşık makinesi (10) kullanıcısının tam yıkama işlemi sırasında bulaşık makinesi (10) tarafından yürütülecek farklı yıkama programlarını seçebileceği bir giriş paneli (130) içermektedir.

20

25

Bulaşık makinesinde (10) bulaşıkları (5) almak üzere birden fazla yıkama sepetinin (22), bulaşık sepetlerini (22) kayar şekilde desteklemek üzere rafların (24) ve üst püskürtme nozulu (26a) olarak da anılan üst püskürtme kolunun (26a), orta püskürtme nozulu (26b) olarak da anılan orta püskürtme kolunun (26b) ve alt püskürtme nozulu (26c) olarak da anılan alt püskürtme kolunun (26c) monte edildiği bir yıkama haznesi (20) monte edilmiştir. Özellikle üst

30

püskürtme kolu (26a), orta püskürtme kolu (26b) ve alt püskürtme kolu (26c) jetler (9) halinde yıkama suyu püskürtmek için yıkama sepetlerinin (22) üstüne ve altına monte edilmektedir. Şekil 3'te tasvir edilen püskürtme kolu (26a, 26b ve 26c) sayısının yalnızca örnek olarak verildiği ve bulaşık makinesinin (10) diğer uygulamalarında (gösterilmemiştir) püskürtme kolu (26a, 26b ve 26c) sayısı, Şekil 3'ün örneğinde tasvir edilen püskürtme kolu (26a, 26b ve 26c) sayısından daha fazla veya daha az olabilmektedir.

Üst püskürtme kolu (26a) ve orta püskürtme kolu (26b) bulaşık makinesi bölmesiyle (42) veya toplama haznesiyle (42), yani yıkama suyunun birinci besleme borusu (28a) olarak da anılan bir devridaim hortumu (28a) aracılığıyla bulaşıklara (5) çarpıp düştükten sonra yıkama suyunun biriktiği boşluk veya çöküntü veya kapla akışkan olarak bağlantılı olmaktadır. Alt püskürtme kolu (26c) ikinci besleme borusu (28b) olarak da anılan bir devridaim hortumuyla (28b) bulaşık makinesi bölmesine (42) akışkan olarak bağlantılı olmaktadır. Burada kullanılan şekliyle 'akışkan olarak bağlantılı' ifadesi, bir şeyle akışkan bağlantı içinde olduğu/oldukları anlamındadır, yani yıkama suyu bulaşık makinesi haznesi (42) olarak da anılan bulaşık makinesi bölmesinden (42) devridaim hortumları (28a, 28b) aracılığıyla püskürtme kollarına (26a, 26b, 26c) akabilmektedir.

Yıkama teknesinin (20) altında, yıkama suyunu ısıtmak için bir ısıtıcı (30) monte edilmektedir. Özellikle ısıtıcı (30) yıkama haznesinin (20) altında oluşturulan ısıtıcı yuva boşluğuna (32) yerleştirilmektedir.

Makine gövdesi (11) içinde, yıkama haznesinin (20) altındaki boşluk (40) bulaşık makinesi bölmesini (42) içermektedir. Yıkama suyunu bulaşık makinesi bölmesinden (42) devridaim hortumlarına (28a, 28b) pompalamak için, boşluk (40) içinde, yıkama pompası (46) olarak da anılan bir devridaim pompası (46) mevcuttur. Bulaşık makinesi bölmesinin (42) bir yan tarafında, istendiğinde veya yıkama kontrol aparatı (1) tarafından belirlendiğinde yıkama suyunu boşaltmak için, yani kirli yıkama suyunu bulaşık makinesinin (10) dışına atmak için bir tahliye pompası (48) ve bir gider borusu (50) monte edilmektedir. Devridaim pompası (46) tahrik ünitesi (120) olarak da anılan bir motorla (120) çalıştırılmaktadır. Motor (120) isteğe göre tahliye pompasını (48) ve/veya fanı (14) da çalıştırmaktadır.

Şekil 1’de ve Şekil 3’te gösterildiği gibi, bulaşık makinesi (10) birlikte mevcut tekniğin yıkama kontrol aparatını (1) oluşturan bir akış ölçer (105) ve bir kontrol ünitesi (110) içermektedir. Akış ölçer (105) bulaşık makinesi bölmesini (42) ve bulaşık makinesinin (10) püskürtme kollarını (26a, 26b) akışkan olarak bağlayan devridaim hortumunda (28a) konumlandırılmaktadır. Farklı bir uygulamada (gösterilmemiştir) akış ölçer (105) bulaşık makinesi bölmesini (42) ve bulaşık makinesinin (10) püskürtme koluna (26c) akışkan olarak bağlayan devridaim hortumunda (28b) konumlandırılmaktadır.

- 10 Akış ölçer (105) akış ölçerin (105) kurulu olduğu devridaim hortumuyla (28a, 28b) hareket eden zaman birimi başına yıkama suyunun akış hızını veya debisini, yani miktarını ölçen bir cihazdır. Akış ölçer (105) debimetre, akış göstergesi veya sıvı ölçer olarak da anılmaktadır. Akış ölçer (105) yıkama suyu bulaşık makinesi bölmesinden (42) devridaim hortumu (28a) aracılığıyla püskürtme kollarına (26a, 26b) dolaştırıldığında yıkama suyunun bulaşık makinesinin (10) devridaim hortumundaki (28a) akış hızını saptamaktadır. Kontrol ünitesi (110) örneğin bir işlemci, yıkama suyunun saptanan akış hızına göre yıkama işlemini belirlemektedir.

- 20 Şekil 2, mevcut tekniğin yöntem (500) olarak da anılan bir yıkama kontrol yöntemini (500) sunmaktadır ve aşağıda Şekil 2, Şekil 1 ve Şekil 3 ile bağlantılı olarak yıkama kontrol aparatının (1) akış ölçerinin (105) ve kontrol ünitesinin (110) çalışmasını daha ayrıntılı olarak açıklamak için kullanılmıştır.

- 25 Buluşa göre yöntemde (500) adımda (510) yıkama suyunun akış hızı akış ölçer (105) tarafından saptanmaktadır. Yukarıda bahsedildiği gibi akış hızı, yıkama suyunun bulaşık makinesi bölmesinden (42) püskürtme kollarına (28a, 28b) bulaşık makinesinin (10) devridaim hortumundan (28a) geçen akış hızından saptanmaktadır. Yöntemde (500) daha sonra adımda (520) yıkama suyunun saptanan akış hızına bağlı olan yıkama işlemi, bir kontrol ünitesi (110) kullanılarak belirlenmektedir.

Yıkama işlemi yıkama suyunu müteakip yıkama çevriminde yeniden kullanmak ya da yıkama suyunu boşaltmak için ve isteğe göre yıkama suyunu değiştirmek için yeni suyu sağlamak için olabilmektedir. Akış ölçer (105) tarafından ölçülen veya saptanan akış hızı, yıkama suyunun viskozitesini göstermektedir, bu da yıkama suyunun bulaşıklardan (5) askıda tutulan veya

5 çözünen kirletici miktarını göstermektedir. Yukarıda bahsedildiği gibi, yıkama suyunun daha fazla kirleticisi olduğunda yıkama suyunun devridaim hortumundan (28a) geçen akış hızı, yıkama suyunun daha az kirleticisi olduğu durumda devridaim hortumundan (28a) geçen yıkama suyu akış hızına kıyasla daha düşüktür. Bu nedenle kontrol ünitesi (110) yıkama işlemini, yani yıkama suyunu bulaşık makinesinin (10) devridaim hortumu (28a) aracılığıyla

10 yıkama suyunun akış hızına göre müteakip yıkama çevrimi için yeniden dolaştırıp dolaştırmamayı ya da yıkama suyunu boşaltmayı seçmekte veya belirlemektedir.

Yöntemin (500) bir uygulamasında adım (520) aşağıdakileri içermektedir:

- akış ölçer (105) tarafından saptanan akış hızına karşılık gelen motor hızı (120) olmak üzere
- 15 motor hızını belirleme adımı (522);
- saptanan akış hızını, bu şekilde belirlenen motor hızına karşılık gelen yıkama suyu için önceden belirlenmiş eşik referans akış hızıyla karşılaştırma adımı (524) ve
- yıkama suyunun saptanan akış hızı, önceden belirlenmiş eşik referans akış hızını aşmadığında bulaşık makinesinin (10) birinci yıkama işleminden ve yıkama suyunun
- 20 saptanan akış hızı, önceden belirlenmiş eşik referans akış hızını aştığında bulaşık makinesinin (10) ikinci yıkama işleminden birini seçme adımı (526).

Yıkama suyunun devridaim hortumundan (28a) akış hızı, yıkama suyunun viskozitesine ve yıkama suyunu devridaim hortumuna (28a) pompalayan devridaim pompasını (46) çalıştıran

25 motorun (120) hızına, yani devir/dakika hızına bağlıdır. Yıkama suyunun akış hızı, motorun (120) motor hızına orantılı olarak değişmektedir. Motorun (120) farklı motor hızlarının ve yıkama suyunun müteakip yıkama döngüsünde yeniden kullanıma uygun olduğunu gösteren ilgili önceden belirlenmiş eşik referans akış hızlarının kaydedilmiş olduğu bir referans tablosu veya listesi, kontrol ünitesine (110) sağlanmakta veya saklanmaktadır. Kontrol ünitesi (110)

30 akış ölçer (105) çıkışını, yani yıkama suyunun belirli bir motor hızında devridaim

hortumundan (28a) geçen akış hızını almaktadır ve akış hızını aynı motor hızı için önceden tanımlı eşik referans akış hızıyla karşılaştırmaktadır.

- Yıkama kontrol aparatının (1) farklı bir uygulamasında kontrol ünitesi (110) akış ölçer (105) tarafından saptanan akış hızına karşılık gelen bir motor hızı belirlemektedir. Kontrol ünitesi (105) akış ölçer sinyalinin, kontrol ünitesinin (110) kullanabildiği ön ayarlı motor hızlarından kontrol ünitesi (110) tarafından alındığı sıradaki motor hızını kontrol etmektedir. Bunun üzerine kontrol ünitesi (110) saptanan akış hızını, bu şekilde belirlenen motor hızına karşılık gelen yıkama suyu için önceden belirlenmiş eşik referans akış hızıyla karşılaştırmaktadır. Son olarak kontrol ünitesi (110) yıkama suyunun saptanan akış hızı, önceden belirlenmiş eşik referans akış hızını aşmadığında bulaşık makinesinin (10) birinci yıkama işlemi ve yıkama suyunun saptanan akış hızı, önceden belirlenmiş eşik referans akış hızını aştığında bulaşık makinesinin (10) ikinci yıkama işlemi arasında seçim yaparak yıkama işlemini belirlemektedir.
- Yıkama suyunun saptanan akış hızının, önceden belirlenmiş eşik referans akış hızını aşmadığı birinci yıkama işlemi, yıkama suyunun müteakip yıkama çevriminde kullanılmayacağı yıkama işlemini göstermektedir. Bu nedenle kontrol ünitesi (110) örneğin suyun gider borusundan veya hortumundan (50) çıkması için tahliye pompasının (48) çalıştırılmasıyla bulaşık makinesinin birinci yıkama işlemi seçildiğinde, yıkama suyunun tahliye işlemini başlatmaktadır.

- Yıkama suyunun saptanan akış hızının, önceden belirlenmiş eşik referans akış hızını aştığı ikinci yıkama işlemi, yıkama suyunun müteakip yıkama çevriminde kullanılacağı yıkama işlemini göstermektedir. Bu nedenle kontrol ünitesi (110) örneğin yıkama suyunun devridaim hortumlarından (28a, 28b) pompalanması ve yıkama suyunun püskürtme kollarından (26a, 26b, 26c) jetler (9) halinde müteakip ejeksiyonu için devridaim pompasının (46) çalıştırılmasıyla bulaşık makinesinin ikinci yıkama işlemi seçildiğinde, yıkama suyuyla müteakip yıkama çevrimini başlatmaktadır.
- Bu nedenle Şekil 2'de gösterildiği gibi, yöntem (500) adımdan (520) sonra kontrol ünitesi (110) tarafından bulaşık makinesinin (10) birinci yıkama işlemi seçilirse yıkama suyunun

bulaşık makinesinden (10) boşaltıldığı adıma (530) ya da kontrol ünitesi (110) tarafından bulaşık makinesinin (10) ikinci yıkama işlemi seçilirse bulaşıkların (5) yıkanmasına devam edildiği adıma (540) geçmektedir.

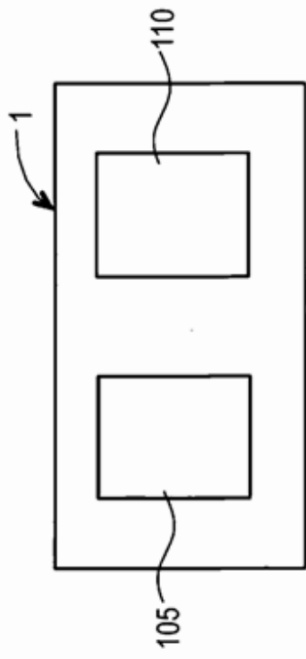
- 5 Bu nedenle bir bulaşık makinesine (10) yönelik yıkama kontrol tekniği buluşa göre sunulmaktadır. Bulaşık makinesi (10) yıkama suyunun bulaşık makinesi bölmesinden (42) püskürtme kollarına (26a, 26b, 26c) doğru devridaim hortumuyla (28a, 28b) dolaştırılması için bir devridaim pompasını (46) çalıştırmaya yönelik bir motor (120), bir kontrol ünitesi (110) ve yıkama suyu kullanılarak yıkama gerçekleştirilirken yıkama suyunun devridaim hortumundan
- 10 (28a) geçerken akış hızını saptamaya yönelik bir akış ölçer (105) içermektedir. Kontrol ünitesi (110) tarafından yıkama suyunun saptanan akış hızına göre yıkama işlemi belirlenmektedir. Akış hızı, yıkama suyunun viskozitesini göstermektedir, bu da yıkama suyundaki kirletici miktarını göstermektedir. Böylece kontrol ünitesi (110) akış hızından, yıkama suyunu müteakip yıkama çevrimi için yeniden dolaştırmayı ya da yıkama suyunu bulaşık
- 15 makinesinden (10) boşaltmayı belirlemektedir.

**Referans işaretlerinin listesi**

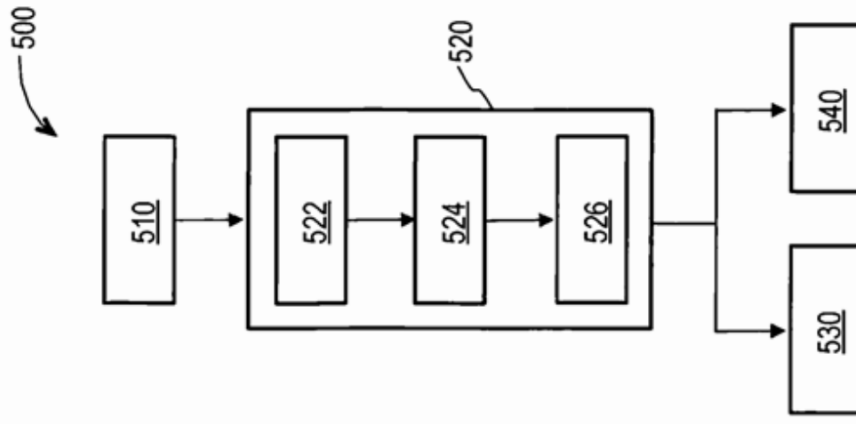
|    |     |                                                   |
|----|-----|---------------------------------------------------|
|    | 1   | Yıkama kontrol aparatı                            |
| 5  | 5   | Bulaşıklar                                        |
|    | 9   | Jetler                                            |
|    | 10  | Bulaşık makinesi                                  |
|    | 11  | Makine gövdesi                                    |
|    | 12  | Kapı                                              |
| 10 | 14  | Kurutma fanı                                      |
|    | 20  | Yıkama teknesi                                    |
|    | 22  | Bulaşık sepetleri                                 |
|    | 24  | Raflar                                            |
|    | 26a | Üst püskürtme kolu                                |
| 15 | 26b | Orta püskürtme kolu                               |
|    | 26c | Alt püskürtme kolu                                |
|    | 28a | Devridaim hortumu                                 |
|    | 28b | Devridaim hortumu                                 |
|    | 30  | Isıtıcı                                           |
| 20 | 32  | Isıtıcı yuvası boşluğu                            |
|    | 40  | Boşluk                                            |
|    | 42  | Bulaşık makinesi bölmesi                          |
|    | 46  | Devridaim pompası                                 |
|    | 48  | Tahliye pompası                                   |
| 25 | 50  | Gider borusu                                      |
|    | 105 | Akış ölçer                                        |
|    | 110 | Kontrol ünitesi                                   |
|    | 120 | Motor                                             |
|    | 130 | Giriş paneli                                      |
| 30 | 500 | Yıkama kontrol yöntemi                            |
|    | 510 | Yıkama suyunun akış hızını akış ölçerle belirleme |

- 520 Kontrol ünitesi tarafından yıkama işlemini belirleme
- 522 Motor hızını belirleme
- 524 Saptanan akış hızını önceden belirlenmiş eşik referans akış hızıyla karşılaştırma
- 526 Birinci yıkama işleminden ve ikinci yıkama işleminden birini seçme
- 5 530 Yıkama suyunu bulaşık makinesinden boşaltma
- 540 Yıkama suyunu kullanarak bulaşıkların yıkanmasına devam etme

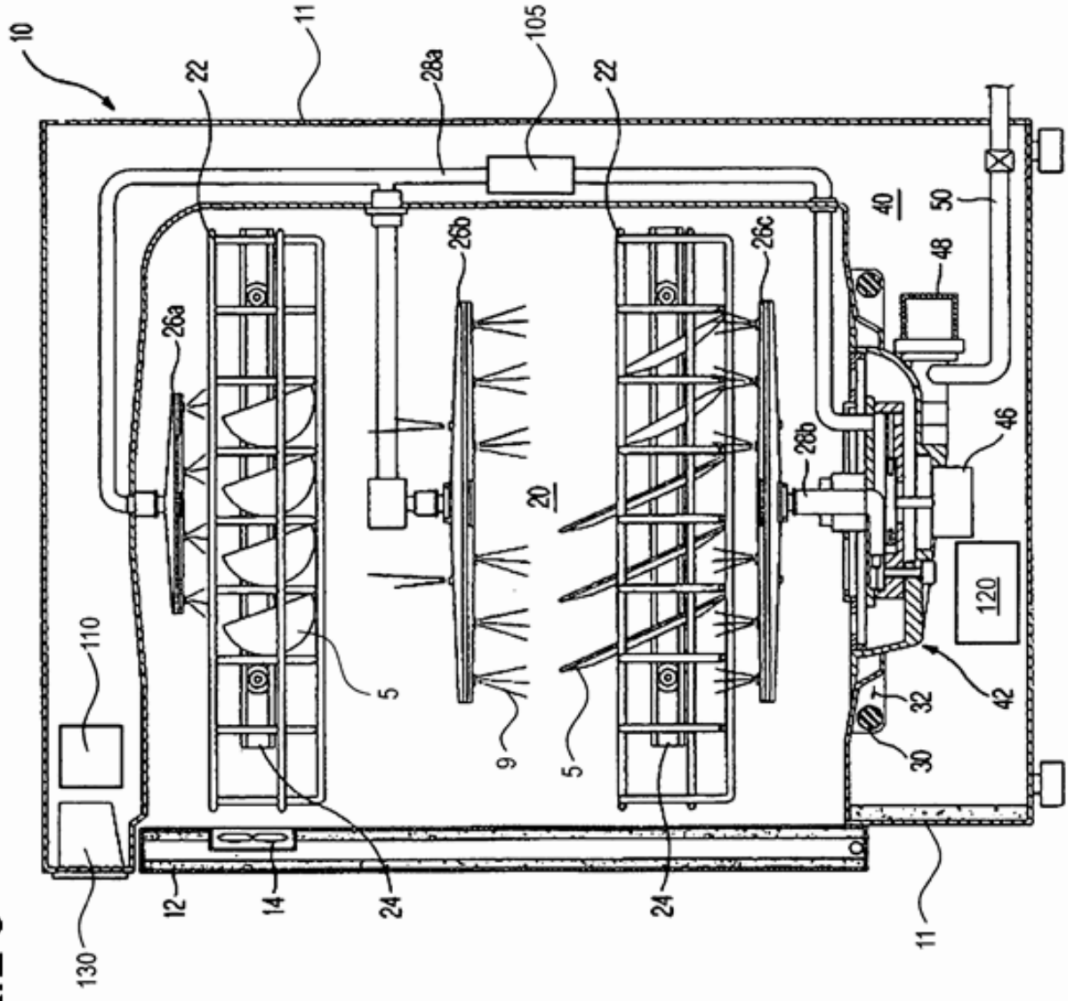
ŞEKİL 1



ŞEKİL 2



ŞEKİL 3



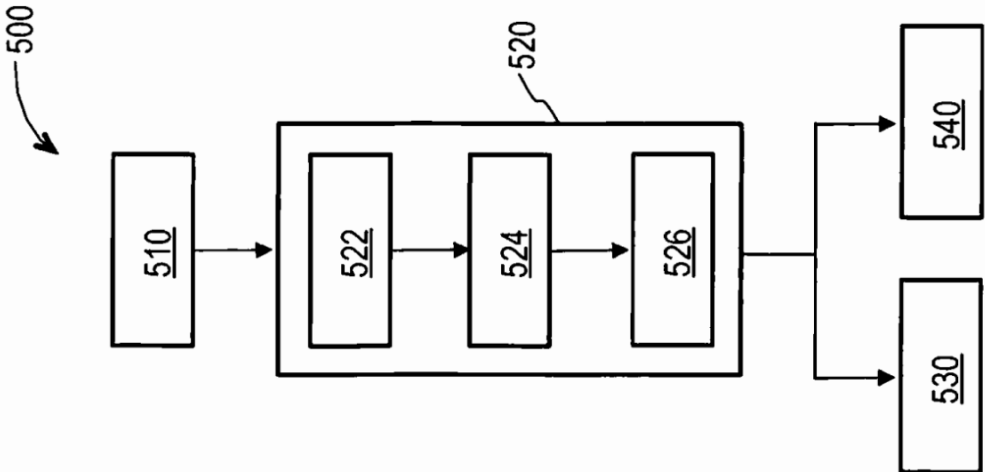


FIG 2

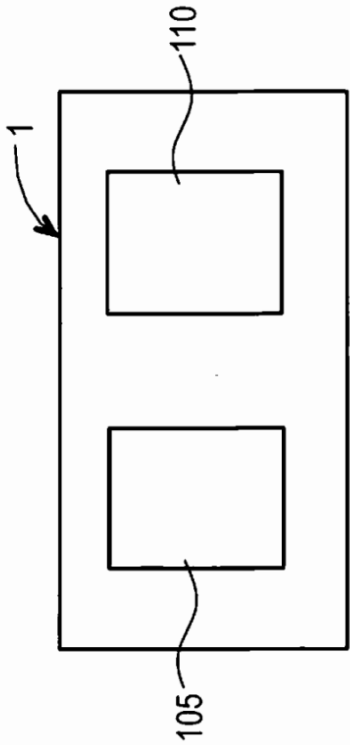


FIG 1

FIG 3

