

ÖZET**SU TAŞIYAN EV ALETİ, ÖZELLİKLE BULAŞIK YIKAMA VEYA ÇAMAŞIR
YIKAMA MAKİNESİ**

5 Buluş, yıkama sıvısının ısıtılması için en az bir ısıtma elemanı (12) ve yıkama sıvısının depolanması için bir depolama haznesi (19) bulunan bir bulaşık yıkama veya çamaşır yıkama makinesi ile ilgilidir.

İSTEMLER

1. Yıkama sıvısının ısıtılması için en az bir ısıtma elemanı (12) ve yıkama sıvısının depolanması için bir depolama haznesi (19) bulunan, su taşıyan ev aletidir, özellikle bulaşık yıkama veya çamaşır yıkama makinesi olup, **özellliği**, bir depolama haznesini temizleme programının öngörölmüş olmasıdır, onda, depolama haznesinin (19), ısıtma elemanı (12) tarafından ısıtılan yıkama sıvısı ile en azından geçici olarak en azından kısmen doldurulmuş olmasıdır ve onun esnasında, en azından geçici olarak, yıkama sıvısının, bir yıkama haznesinin (1) bir yan duvarı (20) boyunca gideren bir pompa haznesinin (11) içine akıyor olmasıdır.
2. İstem 1'e uygun su taşıyan ev aleti olup, **özellliği**; depolama haznesini temizleme programının, çok sayıda kısmi program adımını kapsayan, temizleme etkisine sahip olan bir yıkama çevrimi programının parçası olmasıdır.
3. İstem 2'ye uygun su taşıyan ev aleti olup, **özellliği**; depolama haznesini temizleme programının en az bir yıkama çevrimi programında ilaveten çalıştırılabilir veya kapatılabilir olmasıdır.
4. İstemler 1 ila 3'ten bir tanesine uygun su taşıyan ev aleti olup, **özellliği**; depolama haznesini temizleme programının, temizleme etkisine sahip olan başka yıkama çevrimi programlarından bağımsız olarak seçilebilir olmasıdır.
5. İstemler 1 ila 4'ten bir tanesine uygun su taşıyan ev aleti olup, **özellliği**; depolama haznesini temizleme programı sona erdikten sonra depolama haznesinin (19) boşaltılıyor olmasıdır.
6. Yukarıdaki istemlerden bir tanesine uygun su taşıyan ev aleti olup, **özellliği**; depolama haznesini temizleme programı esnasında depolama haznesinin (19) içindeki yıkama sıvısının en azından geçici olarak 60 ila 75°C olan bir sıcaklığa sahip olmasıdır.
7. Yukarıdaki istemlerden bir tanesine uygun su taşıyan ev aleti olup, **özellliği**; depolama haznesini temizleme programı esnasında, en azından geçici olarak, depolama haznesinin (19) içinden yıkama sıvısının, özellikle bir giriş

açıklığından bir çıkış açıklığına (22) akan bir yıkama sıvısının akıyor olmasıdır.

8. Yukarıdaki istemlerden bir tanesine uygun su taşıyan ev aleti olup, **özelliği**; depolama haznesini temizleme programı esnasında, en azından geçici olarak, depolama haznesinin (19), özellikle bir çıkış açıklığı (22) üzerinden, akış tekniği bakımından, ev aletinin bir depolama haznesinin (1) bir yıkama alanına bağlanmış olmasıdır.

9. İstem 8'e uygun su taşıyan ev aleti olup, **özelliği**; depolama haznesini temizleme programı esnasında, en azından geçici olarak, depolama haznesinin (19) çıkış açıklığının (22), bir geri dönüş hattı üzerinden, yıkama haznesine (1) bağlanmış olmasıdır.

10. İstemler 7 ile 9'dan bir tanesine uygun su taşıyan ev aleti olup, **özelliği**; çıkış açıklığının (22), depolama haznesinin (19) bir havayla besleme ve hava tahliye açıklığı olmasıdır, onun, doğrudan yıkama haznesinin (1) yıkama alanının içine açılıyor olmasıdır.

11. İstemler 2 ile 10'dan bir tanesine uygun su taşıyan ev aleti olup, **özelliği**; kısmi program adımlarından bir tanesi, özellikle bir durulama adımı (K) uygulandıktan sonra, artık ihtiyaç duyulmayan yıkama sıvısının, depolama haznesinin (19) içine ara depolanıyor olmasıdır.

12. Yukarıdaki istemlerden bir tanesine uygun su taşıyan ev aleti olup, **özelliği**; yıkama çevriminin uygulanması için bir birinci devridaim döngüsünde (I), bulaşığın üzerine yıkama sıvısının uygulanması için en az bir püskürtme donanımının (7, 8) entegre edilmiş olmasıdır.

13. İstem 12'ye uygun su taşıyan ev aleti olup, **özelliği**; depolama haznesini temizleme programı esnasında en azından geçici olarak, bir ikinci devridaim döngüsü (II) içerisinde yıkama sıvısının sirküle ediyor olmasıdır, onda, yıkama sıvısının, bulaşığın önünden geçirilerek, özellikle yıkama haznesinin (1) bir pompa haznesi bölgesinden, bir devridaim hattı (9) üzerinden, depolama haznesinin (19) içine ve yeniden pompa haznesi bölgesinin içine geri taşınabiliyor olmasıdır.

14. İstem 13'e uygun su taşıyan ev aleti olup, **özelliği**; ikinci devridaim döngüsünün (II), depolama haznesinin (19) içinden akan yıkama sıvısının akış miktarının azaltılması için bir baypasa sahip olmasıdır.
- 5 15. İstemler 13 veya 14'ten bir tanesine uygun su taşıyan ev aleti olup, **özelliği**; birinci devridaim döngüsünün (I), depolama haznesini temizleme programı esnasında, kısmen veya tamamen kesintiye uğratılmış olmasıdır ve depolama haznesinin (19) içine yıkama sıvısının akıyor olmasıdır.
- 10 16. İstemler 2 ila 15'ten bir tanesine uygun su taşıyan ev aleti olup, **özelliği**; depolama haznesini temizleme programının, yıkama çevriminin bir yıkama çevrimi programının, onda ısıtılan, özellikle 55 ila 65°C'ye ısıtılan yıkama sıvısının bulaşığın üzerine uygulandığı bir temizleme adımından önce öngörülmüş olmasıdır.
- 15 17. İstem 16'ya uygun su taşıyan ev aleti olup, **özelliği**; yıkama çevrimi programının (R) temizleme adımının, yıkama sıvısı miktarının arttırıldığı bir yeniden doldurma adımına sahip olmasıdır.
18. Yukarıdaki istemlerden bir tanesine uygun su taşıyan ev aleti olup, **özelliği**; depolama haznesini temizleme programı esnasında, yıkama sıvısının, 20 ila 30 l/dakika olan bir aralıkta olan bir akış hızı ile depolama haznesinin (19) içinden akıyor olmasıdır.

TARİFNAME

SU TAŞIYAN EV ALETİ, ÖZELLİKLE BULAŞIK YIKAMA VEYA ÇAMAŞIR YIKAMA MAKİNESİ

Buluş, İstem 1'in genel kavramına uygun olan bir su taşıyan ev aleti, özellikle bir bulaşık yıkama veya çamaşır yıkama makinesi ile ilgilidir.

Su taşıyan ev aletlerinde, su ve enerji tüketiminin azaltılması büyük önem arz etmektedir. Bu çerçevede, enerjinin düşürülmesi, örnek olarak proses sıcaklıkları düşürülerek gerçekleştirilebilmektedir. Suyun azaltılması, bir yıkama sıvısı deposu denilen bir depo kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir. Bunun için, örneğin bir bulaşık yıkama makinesi durumunda, durulama suyu, bir yıkama çevriminden sonraki yıkama çevrimine kadar yıkama suyu deposunun içinde depolanmaktadır ve bulaşık yıkama makinesinin içindeki bulaşığın ön yıkaması için kullanılmaktadır.

WO 2005/063109 A1'den, bir sayıda kısmi program adımına sahip olan bir yıkama çevrimini kontrol eden bir kontrol donanımı bulunan bir bulaşık yıkama makinesi bilinmektedir. Kısmi program adımları, mesela durulama adımı uygulandıktan sonra, artık ihtiyaç duyulmayan yıkama sıvısı, yıkama sıvısı deposunun içerisinde ya da genel olarak bir depolama haznesinin içerisinde ara depolanmaktadır ve müteakip bir kısmi program adımı, örneğin ön yıkamada, tekrar kullanılmaktadır.

EP 0 669 097 A2'den, suyun geri kazanılması için öngörülen bir donanımı bulunan bir su taşıyan ev aleti bilinmektedir, söz konusu donanım, bir program kontrol donanımı tarafından, en az bir yıkama aşamasını ve/veya en az bir durulama aşamasını kapsayan çalıştırma çevrimlerinin uygulanması için açılabilen, normalde kapalı olan bir su besleme devresi tarafından taze şebeke suyunun beslenebildiği bir yıkama tankını kapsamaktadır. Bu esnada, suyun geri kazanılması için öngörülen donanım, aşamalardan en az bir tanesine ait olan suyu, müteakip bir çevrimde tekrar kullanılmak üzere, bir depolama haznesinin içerisine depolayabilmektedir, burada suyun geri kazanılması için öngörülen donanım, program kontrol donanımı tarafından kontrol edilen, yıkama tankından depolama haznesinin içine su sevk edebilen bir pompası bulunan bir boruyu kapsamaktadır. Burada, depolama haznesi, su besleme devresinin bir parçasını

oluşturmaktadır, böylece o, su besleme devresi açıkken, her seferinde, yıkama tankının içine sevk edilen taze suyun akışı tarafından büyük ölçüde durulanmaktadır.

DE 39 01 169 A1'den, program kontrollü bir ev tipi bulaşık yıkama veya çamaşır yıkama makinesinin çalışma sıvısından ısı enerjisinin geri kazanılması için öngörülen bir yöntem bilinmektedir, onda çalışma sıvısı, bir çalışma programı kesitinde ısıtılmaktadır ve depolanmış olan taze su ile ısı alış-verişi içerisine sokulmaktadır, söz konusu taze su, müteakip bir çalışma programı kesitinde çalışma haznesinin içine tahliye edilmektedir. Bu esnada, ısıtılan çalışma sıvısı ancak kendisinin orada ısıtılmış olduğu çalışma programı kesiti sona erdikten sonra, taze su ile ısı alış verişi içerisine sokulmaktadır.

Yıkama çevrimlerinin süreci içerisinde yıkama sıvısı deposu yağlanmaktadır. Yıkama çevrimleri esnasında proses sıcaklıklarının ilaveten düşürülüyor olması, ayrıca, özellikle bir su taşıyan ev aletinin süzgeç- ve pompa haznesi bölgesinde yağ içeren kir filmlerinin yapışarak birikmesine yol açmaktadır.

Buluşun görevi, böyle kirlenmelerin veya yağlanmaların enerji bakımından mümkün olduğunca az bir zahmetle giderilebildiği bir su taşıyan ev aletinin, özellikle bir bulaşık yıkama veya çamaşır yıkama makinesinin sağlanmasıdır.

Bu görev, İstem 1'in özellikleri ile çözümlenmektedir. Buluşa ait tercih edilen ileri tasarımlar, alt istemlerde ifşa edilmektedir.

Buluş, yıkama sıvısının ısıtılması için öngörülen bir ısıtma elemanına ve yıkama sıvısının depolanması için öngörülen bir depolama haznesine sahip olan bir su taşıyan ev aleti, özellikle bulaşık yıkama veya çamaşır yıkama makinesi ile ilgilidir.

Buluşa göre, bir depolama haznesini temizleme programının öngörülmüş olması, onda depolama haznesinin, ısıtma elemanı tarafından ısıtılan yıkama sıvısı ile en azından geçici olarak en azından kısmen doldurulması, öngörülmüştür. Temizleme programı aktive edildiğinde, yıkama sıvısı, bir ön tanımlı temizleme zaman aralığı boyunca, bir ısıtma elemanı vasıtasıyla ısıtılmaktadır ve depolama haznesinin içine iletilmektedir. Bu sebeple, temizleme programında, öncelikli olarak depolama haznesinin içine, ısıtılan yıkama sıvısı, ısıtılan yıkama sıvısı bulaşık ile temas etmeden ve bulaşığa ısı aktarmadan, verilmektedir. Yıkama sıvısının, depolama

haznesi içerisindeki yüksek sıcaklıklarından dolayı, yağ birikintileri ısı ile parçalanabilmektedir ve depolama haznesinden dışarı taşınabilmektedir.

Tercihen, depolama haznesini temizleme programının, çok sayıda kısmi program adımını kapsayan, temizleme etkisine sahip olan bir yıkama çevrimi programının parçası olması öngörülmüştür. Bulaşıkların temizlenmesi için öngörülen bu tür yıkama çevrimi programları şu kısmi program adımlarını kapsayabilmektedir: kaba kirlerin temizlenmesi için öngörülen, onda normalde yıkama sıvısının ısıtılmadığı bir ön yıkama adımı, deterjan eklemesinin yapıldığı ve yıkama sıvısının örneğin 65°C'ye kadar ısıtıldığı bir temizleme adımı, normalde yıkama sıvısının ısıtılmadığı bir ara yıkama adımı, bir parlaticının eklendiği ve yıkama sıvısının örneğin 70°C'ye kadar ısıtıldığı bir durulama adımı ve bulaşığın kurutulması için bir nihai kurutma adımı. Bundan farklı olarak, yıkama çevrimi programlarında örneğin ön yıkama adımı ve/veya ara yıkama adımı kapatılmış olabilmektedir veya yıkama sıvısının ısıtılması ile bağlantılı olabilmektedir. Depolama haznesini temizleme programı, iki kısmi program adımının arasında, birinci kısmi program adımından önce ve son kısmi program adımından sonra, öngörülmüş olabilmektedir.

Ayrıca, tercihen, depolama haznesini yıkama programının en az bir yıkama çevrimi programında ilaveten çalıştırılabilir veya kapatılabilir olması öngörülmüştür. Burada, ilave olarak aktive etme ve/veya kapatma işlemi, manuel olarak kumanda eden bir kişi tarafından örneğin bunun için öngörülen seçme şalterleri ile ya da ön tanımlı sayıda yıkama çevrimi programından sonra veya sensörler vasıtasıyla kirlenme saptandıktan sonra otomatik olarak gerçekleştirilebilmektedir. İlaveten, temizleme adımında sıcaklığı yüksek olan, örneğin en az 55°C olan seçilmiş yıkama çevrimi programlarının sayısının saptanması ve bunun üzerine otomatik olarak depolama haznesini temizleme programının kapatılması öngörülmüş olabilmektedir.

Ayrıca, tercihen, depolama haznesini temizleme programının, temizleme etkisine sahip başka yıkama çevrimi programlarından bağımsız olarak seçilebilir olması, böylece ihtiyaç halinde, temizleme gücüne sahip normal bir çalışmayı imkansız kılan örneğin özellikle ağır yağlanmaların temizlenmesi için, depolama haznesini temizleme programının tek başına, yani bir yıkama çevrimi programı ile bağlantılı olmadan, çalıştırılabilir olması öngörülmüştür.

Tercih edilen bir uygulama şeklinde, depolama haznesini temizleme programı sona erdikten sonra, depolama haznesinin tekrar boşaltılması, böylece kirlenmelerin, depolama haznesinden dışarı taşınması öngörülmüştür.

Tercih edilen diğer bir uygulama şeklinde, depolama haznesinin temizlenmesi esnasında depolama haznesinin içine iletilen yıkama sıvısının 60 ila 75°C'lik aralıkta olan bir sıcaklığa ısıtılması öngörülmüştür, bu şekilde yağ birikintileri ısı yoluyla parçalanmaktadır ve depolama haznesinden dışarı taşınabilmektedir.

Temizleme verimliliğinin artırılması için, tercihen, depolama haznesini temizleme programı esnasında en azından geçici olarak depolama haznesinin içinden yıkama sıvısının, özellikle bir giriş açıklığından bir çıkış açıklığına akan bir yıkama sıvısının akması öngörülmüştür. Akış hızı, burada, depolama haznesinin iç duvarına yapışan kir partikülleri, sıvı akışı tarafından koparılacak beraberinde sürüklenecek şekilde seçilebilmektedir. Depolama haznesi içerisinde tercih edilen akış hızları 20 ila 30 l/dakika mertebesindedir. Temizleme verimliliğinin daha da artırılması için, depolama haznesinin içerisine mesela akış kanatları gibi ilave akış iletme kanalları öngörülmüş olabilmektedir, bu sayede, depolama haznesinin içerisinde temizleme tekniği bakımından uygun olan bir türbülanslı akış oluşmaktadır.

Tercihen, depolama haznesini temizleme programı esnasında depolama haznesinin, en azından geçici olarak, özellikle bir çıkış açıklığı üzerinden, akış tekniği bakımından, ev aletinin bir yıkama haznesinin bir yıkama alanına bağlanmış olması öngörülmüştür. Böylece, depolama haznesinin temizlenmesi esnasında, depolama haznesinin içerisinde yıkama sıvısı akabilmektedir ve yıkama sıvısı, bir çıkış açıklığı üzerinden, yıkama haznesinin içine sevk edilebilmektedir. Depolama haznesinin çıkış açıklığı, ilave, örneğin harici bir geri dönüş hattı üzerinden, bulaşık yıkama makinesinin yıkama haznesinin yıkama alanının içine açılabilen yıkama haznesine bağlanmış olabilmektedir.

Bunun için, tercihen, depolama haznesini temizleme programı esnasında en azından geçici olarak, depolama haznesinin çıkış açıklığı, bir geri dönüş hattı üzerinden, yıkama haznesine bağlıdır.

Tercih edilen diğer bir uygulama şeklinde, çıkış açıklığının, depolama haznesine ait olan, doğrudan yıkama haznesinin yıkama alanının içine açılan bir havayla

besleme- ve hava tahliye açıklığı olması öngörülmüştür. Böylece, özellikle basit bir yapı mümkün olmaktadır.

Ayrıca, tercihen, kısmi program adımlarından bir tanesi, özellikle bir durulama adımı uygulandıktan sonra, artık ihtiyaç duyulmayan yıkama sıvısının depolama haznesinin içinde ara depolanması öngörülmüştür. Böylece, yıkama sıvısının 5 tekrar kullanılması yoluyla bir su tasarrufu sağlanabilmektedir.

Ayrıca, tercihen, yıkama çevriminin uygulanması için öngörülen bir birinci devridaim döngüsünde, bulaşığın üzerine yıkama sıvısının uygulanması için en az bir püskürtme donanımının entegre edilmiş olması öngörülmüştür.

10 Ayrıca, tercihen, depolama haznesini temizleme programı esnasında en azından geçici olarak, bir ikinci devridaim döngüsü içerisinde yıkama sıvısının sirküle etmesi öngörülmüştür, söz konusu ikinci devridaim döngüsü içerisinde, yıkama sıvısının, bulaşığın önünden geçirilerek, özellikle yıkama haznesinin bir pompa haznesi bölgesinden, bir devridaim hattı üzerinden, depolama haznesinin içine ve 15 yeniden pompa haznesi bölgesinin içine geri taşınabiliyor olması öngörülmüştür. Yani, bulaşığın temizlenmesi için öngörülen birinci devridaim döngüsünün yanı sıra, bir ikinci devridaim döngüsü öngörülmüştür, söz konusu bu ikinci devridaim döngüsü sadece depolama haznesinin temizlenmesine yaramaktadır ve bu şekilde depolama haznesinin özellikle enerjiden tasarruf sağlanarak temizlenmesine izin 20 vermektedir, zira bulaşık ısıtılmamaktadır.

Burada, tercihen, ikinci devridaim döngüsünün, depolama haznesinin içinden akan yıkama sıvısının akış miktarının azaltılması için bir baypasa sahip olması öngörülmüştür. Alternatif olarak, devridaim pompasının gücü de, özellikle püskürtme donanımlarından yıkama sıvısı büyük ölçüde dışarı çıkmayacak ve 25 böylece bulaşığın üzerine yıkama sıvısı uygulanmayacak kadar, düşürülebilmektedir. Ayrıca, buna paralel olarak, akış miktarı azaltılmışken, ani su ısıtıcısının ısıtma gücü düşürülebilmektedir.

Buluşa göre, depolama haznesini temizleme programı esnasında, en azından geçici olarak, yıkama sıvısının, yıkama haznesinin bir yan duvarı boyunca giderek 30 pompa haznesinin içine akması öngörülmüştür. Böylece, bulaşık, bulaşık sepetlerine yerleştirilmiş haldeyken de, bulaşıktaki, ona yıkama sıvısı uygulandığı için ısınma meydana gelmemesi ve böylece özellikle enerjiden tasarruf sağlayan

bir depolama haznesini temizleme programının sağlanmış olması, sağlanmış olmaktadır.

Tercihen, depolama haznesini temizleme programı esnasında devridaim döngüsünün kısmen veya tamamen kesintiye uğratılmış olması ve yıkama sıvısının, depolama haznesinin içine akması, öngörülmüştür. Birinci devridaim döngüsü içerisinde devridaim yapan yıkama sıvısı, sonra, onun yerine, depolama haznesinin içine iletilebilmektedir. Bu şekilde, aynı yıkama sıvısı miktarı, hem normal yıkama çevrimi esnasında hem de depolama haznesinin temizlendiği temizleme zaman aralığı esnasında, kullanılabilir. 5

- 10 Temizleme zaman aralığının, yıkama çevriminin temizleme adımı esnasında, özellikle onun başında başlatılması özellikle tercih edilmektedir, zira bu durumda yıkama sıvısı hem yüksek sıcaklıkta hem de bir deterjan eklenerek kullanılmaktadır.

- Ayrıca, tercihen, depolama haznesini temizleme programının, yıkama çevriminin bir yıkama çevrimi programının, onda ısıtılan, özellikle 55 ila 65°C'ye ısıtılan yıkama sıvısının bulaşığının üzerine uygulandığı bir temizleme adımından önce öngörülmüş olması, öngörülmüştür. Burada, özellikle enerjiden tasarruf edilen bir depolama haznesini temizleme programı söz konusudur, onda, yıkama haznesi, depolama haznesini temizleme programı tarafından ön ısıtılmaktadır, böylece 15 yıkama sıvısı ile yeniden doldurma sonrasında bir karma sıcaklık oluşmaktadır.

- Burada, tercihen, yıkama çevrimi programının temizleme adımının, yıkama sıvısı miktarının artırıldığı bir yeniden doldurma adımına sahip olması öngörülmüştür. Bu, örneğin ev tarafında bulunan bir besleme şebekesinden veya su taşıyan ev aletinin bir diğer sıvı deposundan olan taze su eklenerek yapılabilir, burada 25 örneğin 1 litrelik bir miktar yeniden doldurulmaktadır.

Son olarak, tercihen, depolama haznesini temizleme programı esnasında, yıkama sıvısının, 20 ila 30 l/dakika olan bir aralıkta olan bir akış hızıyla, depolama haznesinin içinden akması, böylece yağ birikintilerinin verimli bir şekilde dışarı taşınmasının sağlanmış olması, öngörülmüştür.

- 30 Aşağıda, buluşun bir uygulama örneği, ekli şekillere dayalı olarak tarif edilmektedir.

Burada:

Şekil 1 bir şematik blok diyagramı halinde, buluşa uygun olan yıkama yönteminin uygulanması için öngörülen bir bulaşık yıkama makinesini;

Şekil 2 Şekil 1'e uygun olan bir görünümü, depolama haznesinin temizlenmesi için aktive edilebilen ikinci devridaim döngüsü ile birlikte;

Şekil 3 bulaşık makinesinin yıkama alanına yönelik olarak bir sıcaklık-zaman diyagramını; ve

Şekil 4 Şekil 3'e uygun ve bulaşık yıkama makinesinin depolama haznesine yönelik olan bir sıcaklık-zaman-diyagramını göstermektedir.

Şekil 1'de, şematik olarak, su taşıyan ev aletleri için uygulama örneği olarak, bir yıkama alanını sınırlandıran bir yıkama haznesi (1) bulunan bir bulaşık yıkama makinesi gösterilmektedir. Yıkama haznesinin (1) içerisinde, gösterilmeyen, temizlenecek olan bir bulaşık, bulaşık sepetlerinin (3, 5) içine yerleştirilebilmektedir. Gösterilen yıkama haznesinin (1) içinde, örnek olarak, farklı püskürtme düzlemlerine öngörülen iki püskürtme kolu (7, 8) düzenlenmiştir, onlar üzerinden, bulaşığın üzerine yıkama sıvısı uygulanmaktadır. Yıkama haznesi tabanına, sadece kabaca gösterilen bir süzgeç düzeneği (10) bulunan bir pompa haznesi (11) öngörülmüştür. Bir devridaim hattı (9), onun içerisine düzenlenmiş olan devridaim pompası (13) ile birlikte, pompa haznesinden (11) ileriye doğru götürülmüştür. Devridaim hattı (9), besleme hatları (14, 15) üzerinden, akış tekniği bakımından püskürtme kollarına (7, 8) bağlanmıştır. Devridaim pompasının (13) arkasına, su ısıtıcısı olarak adlandırılan bir ısıtma elemanı, mesela bir ani su ısıtıcısı bağlanmıştır.

Pompa haznesi (11), ayrıca, bağlantı parçaları üzerinden, su besleme şebekesine akuple edilmiş olan bir taze suyla besleme hattı (16) ile ve yıkama sıvısının yıkama haznesinden (1) dışarı pompalanması için öngörülen bir boşaltma pompasının (18) onun içerisine düzenlenmiş olduğu bir boşaltma hattı (17) ile bağlantı içerisinde. Yıkama haznesi (1) kendisinin, Şekil 1'de sağ tarafında, depolama haznesi (19) olarak, bir yıkama sıvısı deposu denilen bir depoya sahiptir, o, bir ısı eşanjörü türünde ısıl olarak akuple edilmiş halde, yıkama haznesinin (1) bir yan duvarına (20) temas eder haldedir. Yıkama sıvısı

deposunun (19) içine, bir yıkama çevriminin veya bir yıkama saykılının bir kısmı program adımı uygulandıktan sonra artık ihtiyaç duyulmayan yıkama sıvısı ara depolanabilmektedir. Yıkama sıvısı deposu (19), kendisinin üst bölgesinde, bir hava besleme ve hava tahliye açıklığı (22) üzerinden, akış tekniği bakımından, yıkama alanı ile bağlantı halindedir.

Bulaşık yıkama makinesinin, yıkama çevriminin daha sonra tarif edilecek olan kısmi program adımlarının uygulanması için öngörülen bir birinci alışılmış devridaim döngüsünün (I) içine, diğerlerinin yanı sıra, atanmış süzgeç düzeneği (10) ile birlikte pompa haznesi (11), devridaim hattı (9), besleme hatları (14, 15) ile iki püskürtme kolu (7, 8) entegre edilmiştir.

Buna karşın, yıkama sıvısı deposu (19), birinci hidrolik döngüsünün (I) içine entegre edilmemiştir. Daha ziyade, devridaim hattının (9) içerisinde ısıtma elemanının (12) akış aşağısına bir branşman noktası (21) öngörülmüştür, orada, yıkama sıvısı deposunun (19) bir giriş açıklığına bağlanmış olan bir bağlantı hattı (23) dallanarak ayrılmaktadır. Branşman noktasında (21), üç yollu anahtarlama valfi (25) olarak teşekkül edilen bir su anahtarı öngörülmüştür. Üç yollu anahtarlama valfi (25), Şekil 2'de gösterilen bir anahtarlama konumunda, devridaim hattını (9), yıkama sıvısı deposuna (19) giden bağlantı hattına (23) bağlamaktadır ve besleme hatlarına (14, 15) giden akış yolunu kesmektedir.

Buna karşın, üç yollu anahtarlama valfinin (25) Şekil 1'de gösterilen anahtarlama konumunda, yıkama sıvısı deposuna (19) giden bağlantı kesilmiştir ve devridaim hattı (9), besleme hatlarına (14, 15) bağlanmıştır. Üç yollu anahtarlama valfinin (25) bu anahtarlama konumunda, bu nedenle, yıkama sıvısı, bulaşık yıkama makinesinin birinci devridaim döngüsünün (I) içinde sirküle edebilmektedir. Buna karşın, Şekil 2'ye uygun olan ikinci devridaim döngüsünün (II) içinde, yıkama sıvısı, detaylı şekilde gösterilmeyen giriş açıklığı üzerinden, yıkama sıvısı deposunun (19) içine pompalanabilmektedir ve onu, yıkama sıvısı hava besleme ve hava tahliye açıklığı (22) üzerinden yıkama haznesinin (1) içine girinceye ve yıkama haznesi duvarı (20) boyunca giderek bulaşık sepetlerinde (3, 5) yine atanmış süzgeç düzeneği (10) bulunan pompa haznesinin (11) içine geri taşınıncaya kadar doldurabilmektedir. Üç yollu anahtarlama valfinin (25) anahtarlama konumuna göre, bu sebeple, yıkama sıvısı, ya birinci devridaim

döngüsünün (I) (Şekil 1) içinde veya ikinci devridaim döngüsünün (II) (Şekil 2) içinde devridaim ettirilebilmektedir.

Yıkama sıvısı deposunun (19) içine giden bağlantı hattının (23) içine ayrıca bir kapama valfı (26) düzenlenmiştir, söz konusu kapama valfı, ikinci devridaim döngüsü (II) esnasında, kendisinin açık konumunda düzenlenmiş olmaktadır.

Şekil 3'te, bulaşık yıkama makinesinin yıkama programı akışı, bir sıcaklık-zaman-diyagramı vasıtasıyla gösterilmektedir.

Şekil 3'teki sıcaklık-zaman-diyagramı, yıkama alanının içinde bulunan yıkama sıvısının sıcaklıklarından, yıkama haznesi sıcaklığından ve bulaşık sıcaklığından oluşan bir karma sıcaklığın zamansal akışı ile ilgilidir. Buna karşın, Şekil 4'te gösterilen sıcaklık-zaman-diyagramı, ısı olarak yıkama haznesine (1) akuple edilmiş olan yıkama sıvısı deposunun (9) ve ayrıca opsiyonel olarak yıkama sıvısı deposunun (19) içinde mevcut olan bir yıkama sıvısının sıcaklıklarından dolayı oluşan bir karma sıcaklık ile ilgilidir.

Şekil 3 ve 4'te gösterilen program akışı, bir yıkama çevriminin münferit kısmi program adımlarına, yani ön yıkamaya (V), temizlemeye (R), ara yıkamaya (Z), durulamaya (K) ve kurutmaya (T) sahiptir. Bu kısmi program adımları, bir kontrol donanımı (27) vasıtasıyla, cihaz bileşenleri uygun şekilde aktive edilerek uygulanmaktadır.

Yıkama çevrimi, ön yıkama adımı (V) ile başlatılmaktadır, onda, yıkama sıvısı deposunun (19) içine ara depolanan, bir önceki yıkama çevriminden olan bir durulama suyu miktarı, yıkama haznesinin (1) pompa haznesi bölgesinin içine alınmaktadır. Bunun için, kapama valfı (26) açılmaktadır ve üç yollu valf (25), Şekil 2'de gösterilen konuma anahtarlanmaktadır. Ara depolanan durulama miktarı, bu nedenle, yerçekimi kuvveti ile, yıkama haznesinin (1) pompa haznesi bölgesinin içine akabilmektedir. Ardından, üç yollu anahtarlama valfı (25), kendisinin, Şekil 1'de gösterilen anahtarlama konumuna anahtarlanmaktadır ve devridaim pompası (13) çalıştırılmaktadır, bu şekilde durulama suyu, birinci devridaim döngüsünün (I) içinde sirküle edebilmektedir. Ön yıkama adımı (V) uygulandıktan sonra, kullanılan yıkama sıvısı, boşaltma pompası (18) vasıtasıyla dışarı pompalanmaktadır ve ardından bir sonraki temizleme adımı (R) için olan taze su, pompa haznesi bölgesinin içine beslenmektedir.

Temizleme adımından (R) önce, depolama haznesini temizleme programı uygulanmaktadır, onda, yıkama sıvısı deposu (19), temizleme adımı (R) için gerekli olan yıkama sıvısı ile temizlenmektedir. Depolama haznesini temizleme programı esnasında, üç yollu anahtarlama valfı (25) Şekil 2'de gösterilen anahtarlama konumunda bulunmaktadır ve kapama valfı (26) açıktır. Buna uygun olarak, bulaşığın üzerine yıkama sıvısının uygulanması için öngörülen birinci devridaim döngüsü (I) kesintiye uğratılmıştır. Yıkama sıvısı daha ziyade devridaim pompası (13) vasıtasıyla ikinci devridaim döngüsünün (II) içinde sirküle edilmektedir, onun içerisinde, yıkama sıvısı, büyük akış hızıyla, yıkama sıvısı deposunun (19) içinden akmaktadır ve havayla besleme ve hava tahliye açıklığı (22) üzerinden yıkama haznesi yan duvarı (20) boyunca gideren yine pompa haznesi bölgesinin içine geri akmaktadır.

Aynı zamanda, ikinci devridaim döngüsünün içinde, yıkama sıvısı, 70°C mertebesinde olan sıcaklıklara ısıtılmaktadır, bundan dolayı, devridaim döngüsünün (II) içinde, yani özellikle yıkama sıvısı deposunun (19) içinde ve pompa haznesi (11) ile atanmış süzgeç düzeneğinin (10) içinde bulunan kir partikülleri ayrılabilir ve dışarı taşınabilmektedir. Buna uygun olarak, Şekil 2'deki diyagrama göre, depolama haznesini temizleme programı esnasında, yıkama sıvısı deposunun (19) içindeki sıcaklık (TS) takriben 70°C'ye çıkmaktadır. Bulaşık ile yıkama haznesi (1), bu sebeple ikinci devridaim döngüsünün (II) içinde - yıkama haznesi yan duvarı (20) haricinde - hiç veya neredeyse hiç ısıtılmamaktadır. Yıkama alanı, yıkama sıvısı deposuna (19) ısı kuplajdan dolayı, sadece biraz Şekil 3'te gösterilen bir sıcaklığa (T_1) ısınmaktadır.

Depolama haznesini temizleme programı sona erdikten sonra, birinci hidrolik döngüsü (I) devreye sokulmaktadır. Yani, şimdi takip eden temizleme adımında, üç yollu anahtarlama valfı (25) Şekil 1'de gösterilen anahtarlama konumuna getirilmektedir, onda, 70°C'ye ısıtılan yıkama sıvısı, besleme hatları (14, 15) ve onlara akuple edilmiş olan püskürtme kolları (7, 8) üzerinden, bulaşığın üzerine uygulanmaktadır. Şimdi artık birinci hidrolik döngüsünün (I) içinde sirküle eden yıkama sıvısından dolayı, yıkama alanının içinde yaklaşık 50°C olan bir temizleme sıcaklığı (T_R) oluşmaktadır. Yıkama sıvısı, bunun için, yıkama sıvısı deposunun temizlenmesi esnasında, birinci devridaim döngüsüne (I) aktarma yapıldıktan

sonra, yıkama alanının içinde 50 ila 55°C olan bir aralıkta yer alan bir temizleme sıcaklığı oluşacak şekilde ısıtılmalıdır.

Temizleme adımı (R) uygulandıktan sonra, artık ihtiyaç duyulmayan yıkama sıvısı dışarı pompalanmaktadır ve müteakip ara yıkama adımı (Z) için yeniden taze su beslenmektedir, söz konusu taze su da ara yıkama adımı (Z) uygulandıktan sonra yine dışarı pompalanmaktadır.

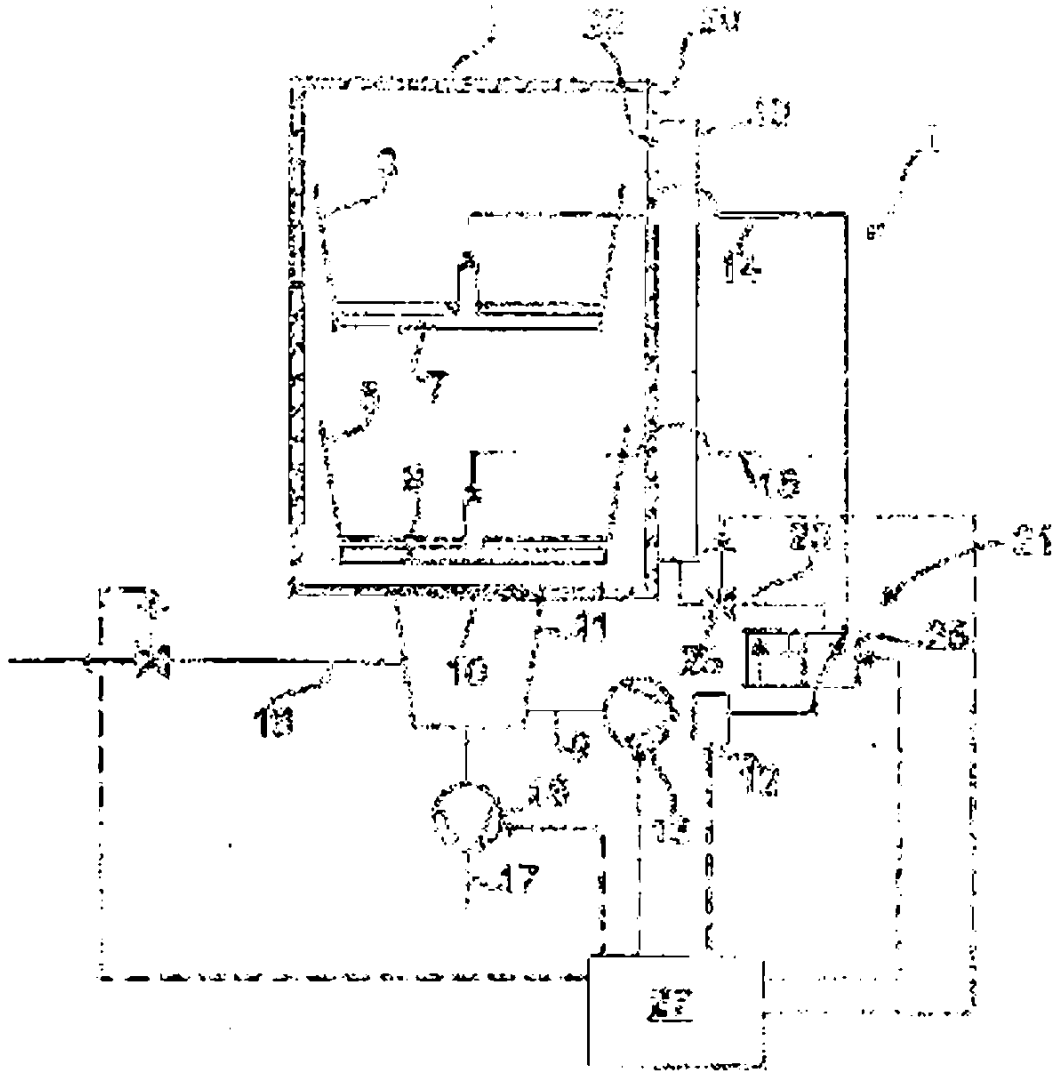
Akabindeki durulama adımı (K) için yeniden taze su beslenmektedir ve bir durulama sıcaklığına (T_K) ısıtılmaktadır. Durulama adımının sonunda, yıkama sıvısı, yıkama haznesinden dışarı pompalanmaktadır, bunun üzerine kurutma adımı (T) başlamaktadır.

Kurutma adımında (T), bulaşık, kendi sıcaklığı nedeniyle, bilinen, nem ile yüklü havanın, yıkama haznesinin (1) yan duvarlarında yoğunlaşabildiği kondansasyon prensibine göre kurumaktadır. Durulama adımı (K) uygulandıktan sonra artık ihtiyaç duyulmayan yıkama sıvısı atık su sisteminin içine iletilmemektedir, bilakis yıkama sıvısı deposunun (19) içine ara depolanmaktadır. Ara depolanan yıkama sıvısı miktarı, sonra, bir sonraki yıkama çevriminde veya yıkama saykılında, ön yıkama adımında (V) kullanılabilir.

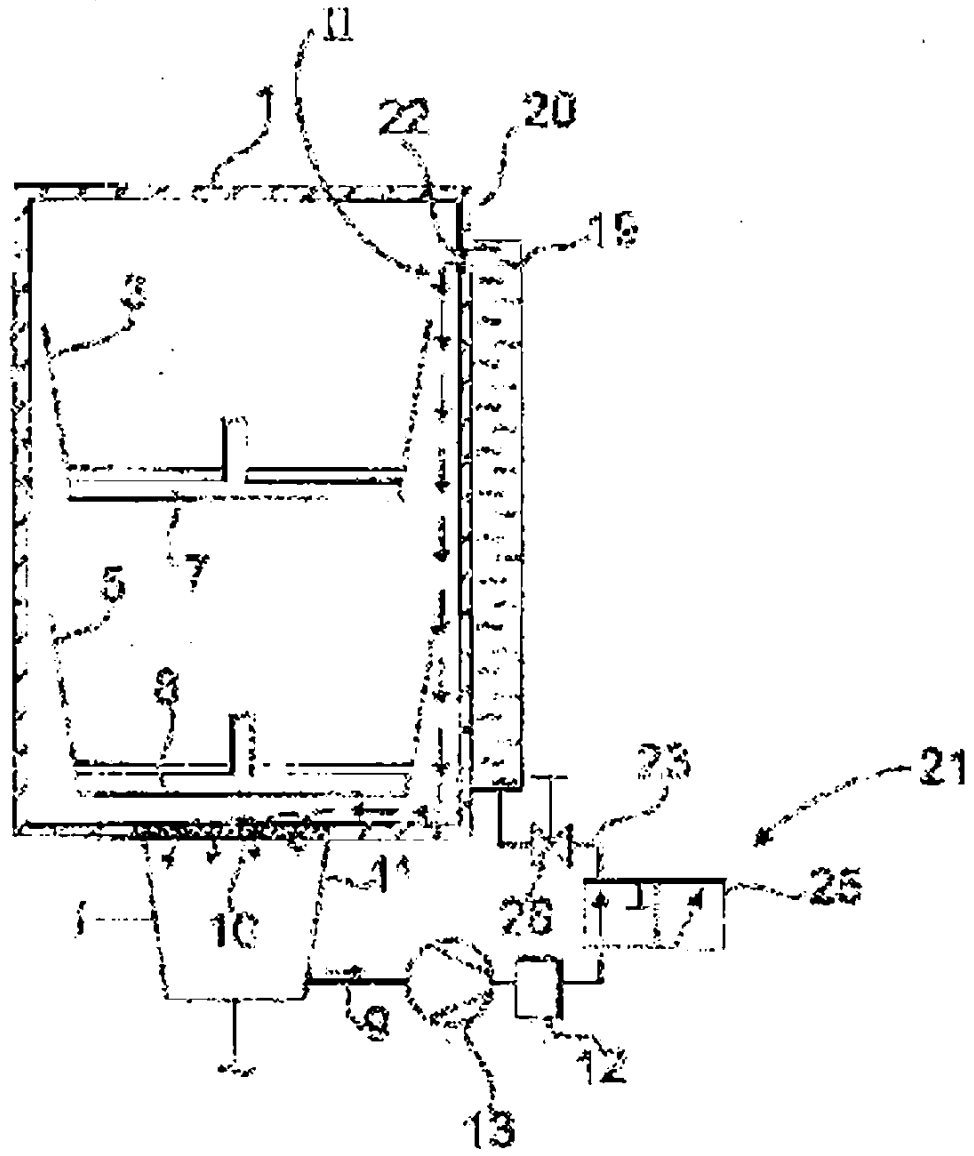
REFERANS NUMARALARI LİSTESİ

20	1	Yıkama haznesi
	3	Bulaşık sepeti
	5	Bulaşık sepeti
	7,8	Püskürtme kolları
	9	Devridaim hattı
25	10	Süzgeç düzeneği
	11	Pompa haznesi
	12	Isıtma elemanı
	13	Devridaim pompası
	14	Besleme hattı

	15	Besleme hattı
	16	Taze suyla besleme hattı
	17	Boşaltma hattı
	18	Boşaltma pompası
5	19	Depolama haznesi
	20	Yıkama haznesi-yan duvarı
	21	Branşman noktası
	22	Çıkış açıklığı
	23	Bağlantı hattı
10	25	Üç yollu anahtarlama valfi
	27	Kontrol donanımı
	V	Ön yıkama
	R	Temizleme
	Z	Ara yıkama
15	K	Durulama
	T	Kurutma
	T_S, T_{smax} yıkama sıvısı deposu sıcaklığı	
	T_R	Temizleme sıcaklığı
	Δt_R	Temizleme zaman aralığı
20	I	birinci devridaim döngüsü
	II	ikinci devridaim döngüsü



Şekil 1



Şekil 2

