

ÖZET**İçerisinden ince boru geçirilmiş ve yönlendirilebilen su tesisat borusu sistemi**

- 5 Su tesisatlarında su ısıtıcı kaynağı (10) ile kullanıcı musluğu (20) arasındaki su iletimini sağlayan dış borularda (30) bulunan suyun hacminin azaltılmasını sağlayan su tasarruf sistemi olup, özelliği; bahsedilen dış boruların (30) içerisine geçirilmek suretiyle konumlandırılan ve dış boruya (30) göre daha küçük bir çapa sahip olan iç boru (40) içermesidir. Ayrıca su tesisatlarında su ısıtıcı kaynağı (10) ile kullanıcı musluğu (20) arasındaki su iletimini sağlayan
- 10 tesisat borularındaki Suyun sıcak su kullanıldığında musluktan sıcak su gelene kadar Henüz ısınmamış suyu soğuk su tesisatına pompalayan sistem içermesidir.

(Şekil 2)

İSTEMLER

1. Sıcak su tesisatlarında su ısıtıcı kaynağı (10) ile kullanıcı musluğu (20) arasındaki su iletimini sağlayan dış borularda (30) bulunan suyun hacminin azaltılmasını sağlayan su tasarruf sistemi olup, özelliği; bahsedilen dış boruların (30) içerisine geçirilmek suretiyle konumlandırılan ve dış boruya (30) göre daha küçük bir çapa sahip olan iç boru (40) içermesidir.
2. İstem 1' e uygun su tasarruf sistemi olup, özelliği; eski boruların içerisinden geçebilecek kadar ince ve esnek olan, korozyona ve basınca dayanıklı olan esnek yapıda iç boru (40) içermesidir.
3. İstem 1' e uygun su tasarruf sistemi olup, özelliği; termostat (2) ile kontrol edilen, sıcak su borusundan (8) gelen suyun bir elektrikli musluk (6) ile kesilmesini ve kesilen su ısınana kadar bir devir daim motoru (5) aracılığıyla soğuk su borusuna (7) pompalanmasını ve termostat sensörü (3) ile algılanan sıcak suyun gelmesiyle tekrar elektrikli musluk üzerinden sıcak su musluğuna (9) yönlendirilmesini sağlayan su tasarrufu sisteminde kullanılan ve bahsedilen sıcak su borusu (8) ve soğuk su borusu (7) içerisine yerleştirilen iç boru (40) içermesidir.

TARİFNAME

İçerisinden ince boru geçirilmiş ve yönlendirilebilen su tesisat borusu sistemi

5

Teknik Alan

Buluş; su tesisatlarının içerisinden ince boru geçirilmesiyle birlikte ısıtıcı kaynaktan çıkan hacimdeki sıcak suyun kullanıcı musluğuna kısa bir sürede ulaşmasını sağlayan ve böylece
10 gereksiz su harcanmasını önleyen su tasarruf sistemi ile ilgilidir.

Tekniğin Bilinen Durumu

15 Geçmişte su tesisatlarında, iç çapı 6mm-10mm olan bakır borular kullanılmaktaydı. Daha sonrasında daha kalın galvaniz borular kullanıldı. Günümüzde ise, su tesisatlarının hemen hepsi 17 mm iç çapı olan plastik borulardan oluşmaktadır. Bu borular; sağlam, korozyondan etkilenmeyen, esnek, donmaya karşı dayanımı fazla olan maddelerden yapılmıştır ayrıca ucuz ve montajı da çok kolaydır.

20

Su tesisatlarında kullanılan borularda 17 mm çap gereksiz bir büyüklük olmakla beraber içerisinde litrelerce su tutabilmektedir. Sıcak su tesisatında ne kadar çok su varsa ısınmış su gelene kadar o kadar su ve zaman israf olur. Özellikle su ısıtıcı kaynağı kullanıcı musluğuna uzak olduğu mekânlarda, borulardaki su miktarı uzaklıkla doğru orantılı olarak artar. Bu
25 nedenle, sıcak su kullanılmak istendiğinde önce bahsedilen büyük hacimdeki suların boşa akması gerekmektedir.

Günümüzde sıcak su kullanılan hemen her yerde iç çapı 17mm PVC boru kullanılır. İsraf olan su şayet ısı kaynağı olarak kombi kullanıldığında kombinin çalışma prensibi gereği geç alev
30 almasından dolayı daha da artar. Sıcak su ihtiyacı kullanıcı sayısına bağlı olarak arttığı gibi her kullanıcının günde çok defa sıcak su kullanımı ile israf miktarı küçümsenmeyecek boyutlara ulaşır.

Teknik araştırmalar sonucunda ortaya çıkan 2017/08124 numarasına sahip başvurunun özeti;
35 kazanın içine kalorifer tesisatına bağlı boru sistemi veya hazne yerleştirilir. Tesisat sistemi içindeki küçük su deposunda bulunan devir daim pompası aracılığıyla hareketlendirilen su,

kazanın içinden sürekli geçerek ısınır ve sistem içindeki kalorifer peteklerini ısıtır. Sistemin içindeki Açma Kapatma Düğmesi ile sistem açılıp kapatılabilir küçük su deposunda bulunan termostat ile kapalı alandaki ısı kontrol edilir. Su tesisatına bağlı basınç göstergeli vana ile de kalorifer sistemine şebeke su girişinden su takviyesi yapılır. Mevcut buluş sadece sıcak su temini için kullanılan kazanın içindeki sıcaklığın kalorifer peteklerine aktarılması ile kombi kullanılmadan mekanların ısıtılmasını ve enerji tasarrufu yapılmasını amaçlamaktadır.

Görüldüğü üzere bahsedilen sistemde tesisat borularının içerisine daha küçük çaplı bir boru geçirilerek su tasarrufu sağlayan bir sistemden ve yukarıda bahsedilen dezavantajlara çözüm sağlayabilecek bir yapılanmadan bahsedilmemektedir.

Sonuç olarak yukarıda anlatılan olumsuzluklardan dolayı ve mevcut çözümlerin konu hakkındaki yetersizliği nedeniyle ilgili teknik alanda bir geliştirme yapılması gerekli kılınmıştır.

15 **Buluşun Amacı**

Buluş, mevcut teknikte kullanılan yapılanmalardan farklı olarak bu alanda yeni bir açılım getiren farklı teknik özelliklere sahip bir yapının ortaya koyulmasını amaçlamaktadır.

20 Buluşun öncelikli amacı; mevcuttaki su tesisat borularının içerisine ısınmamış olan suyun boşa akmasını önlemek için daha küçük çaplı borular yerleştirilerek sıcak suyun hızlı bir şekilde ve daha az hacimde kullanıcıya ulaşmasını sağlamak veya suyu boşa akacağı musluk yerine tesisata geri yönlendirerek su tasarrufu sağlamaktır.

25 Buluşun bir amacı, mevcut su tesisatların bulunduğu çevreye zarar vermeden uygulanabilen ekonomik ve pratik bir yapılanma ortaya koymaktır.

30 Buluşun amacı bir diğer ifadeyle, mevcut sistem üzerindeki plastik geniş boruların içine ince boru çekilmesi ile ya da eskisinin çıkarılarak yenisinin döşenmesi ya da ilk olarak inşaat halindeyken döşenmesi ile ince boruların içerisinde bulunan suyun eski borulardakine oranla çok daha az hacme inmesinden dolayı, sıcak su musluğu açıldığında israf olan suyun eskisine oranla yok sayılabilecek miktarlara düşürür. Aynı zamanda sıcak suyun musluğa geliş zamanında da ciddi kısalma olur.

Yukarıda anlatılan amaçları yerine getirmek üzere buluş; sıcak su tesisatlarında su ısıtıcı kaynağı ile kullanıcı musluğu arasındaki su iletimini sağlayan, tesisat borularında bulunan suyun hacmini azaltan su tasarruf sistemi olup, özelliği; bahsedilen boruların içerisine daha ince su borusu geçirilmek suretiyle konumlandırılan boru sistemi içermesidir.

- 5 Yukarıda anlatılan amaçları yerine getirmek üzere buluş; sıcak su borularındaki henüz ısınmamış suyun sıcak su musluğu yerine soğuk su tesisatına yönlendirip pompalanması ile su tasarrufu yapan sistemi içerir.
- 10 Buluşun yapısal ve karakteristik özellikleri ve tüm avantajları aşağıda verilen şekiller ve bu şekillere atıflar yapılmak suretiyle yazılan detaylı açıklama sayesinde daha net olarak anlaşılacaktır ve bu nedenle değerlendirmenin de bu şekiller ve detaylı açıklama göz önüne alınarak yapılması gerekmektedir.

15 **Buluşun Anlaşılmasına Yardımcı Olacak Şekiller**

Şekil 1,buluşa konu olan yapılanmanın genel gösterimidir.

Şekil 2,buluşa konu olan yapılanmanın kullanıldığı bir sistemin temsili gösterimidir.

- 20 Çizimlerin mutlaka ölçeklendirilmesi gerekmemektedir ve mevcut buluşu anlamak için gerekli olmayan detaylar ihmal edilmiş olabilmektedir. Bundan başka, en azından büyük ölçüde özdeş olan veya en azından büyük ölçüde özdeş işlevleri olan elemanlar, aynı numara ile gösterilmektedir.

25 **Parça Referanslarının Açıklaması**

10. su ısıtıcı kaynağı
 20. Kullanıcı musluğu
 30. Dış boru
 40. İç boru
 1. sistem
 2. Termostat
 3. termostat sensörü
 4. basınç sensörü
 5. devir daim pompası
 6. elektrikli musluk
 7. soğuk su borusu

- 8. sıcak su borusu
- 9. sıcak su musluğu
- 11. T bağlantı aparatı

5 **Buluşun Detaylı Açıklaması**

Bu detaylı açıklamada, buluşun tercih edilen yapılanmaları, sadece konunun daha iyi anlaşılmasına yönelik olarak ve hiçbir sınırlayıcı etki oluşturmayacak şekilde açıklanmaktadır.

- 10 Mevcutta su tesisatlarında 17 mm iç çapı olan dış borular (30) kullanılmaktadır. 100 cm lik bir boruda;

(Silindir hacmi $V = \pi \cdot (r)^2 \cdot h$)

17 mm iç çapı olan 100 cm boruda;

- 15 $V=3.14(17/2)^2 \cdot 100=226.86$ gr su bulunur.

Benzer şekilde; bu buluşta tercihen kullanılan 5 mm iç çapa sahip ve 100 cm uzunluğunda olan bir borunun içindeki su hacmi hesaplandığında, 0,5 mm iç çapa sahip 100 cm boruda;

$V=3.14(0,5/2)^2 \cdot 100=19,6$ gr Su bulunur

20

Yukarıdaki hesaplamalardan da görüldüğü üzere, mevcut tesisattakine göre daha ince boru kullanılarak, özellikle su ısıtıcı kaynağı (10) ile kullanıcı musluğu (20) arasındaki mesafenin uzak olduğu durumlarda ortalama 11 kat daha az su kullanılarak su tasarrufu yapılmaktadır.

- 25 Buluşumuza konu olan sistemde, mevcut su tesisatlarında kullanılan dış boruların (30) içerisine daha küçük çaplı iç borular (40) yerleştirilmektedir. Bahsedilen iç boruların (40) farklı yapılanmalardaki iç çapları; 3-4-5-6-7-8-9 ve 10 mm olabilmektedir. Azalan çap ile içerdeki soğuk suyun miktarı ciddi oranda azaldığı oranda sıcak suyun musluğa geliş zamanı da hızlanmaktadır. Eskiden 3 dakika(180 sn) gelen sıcak su buluşumuz devredeyken 16 saniye
- 30 olacaktır. Burada seçilen çap 0,5 mm borudur. 3 bar basınç ta 15lt/dk'dan fazla akış hızı gerçekleşebilir.

Mevcut tesisatlar da kullanılan 17 mm dış boru (30) içine esnek ancak yüksek basınca ve korozyona dayanıklı iç borular (40), kılavuz yardımı ile çekilecek sistem kırmadan dökmeden ciddi işçilik tasarrufu yapması sağlanarak, mevcut her ev iş yeri kısaca sıcak su kullanılan her

35 yere montajı kolaylıkla yapılabilecektir. Kullanıcı musluğu (20) ve su ısıtıcı kaynağı (10) bağlantıları eskisi gibi standart kalacaktır.

Bahsedilen iç boruların (40) dış borular (30) içerisine yerleştirilmesi işlemi farklı yöntemlerle yapılabilir. Bu yöntemlerden birisi şu şekilde örneklendirilebilir; kullanıcı musluğunun (20) altındaki bağlantı dış boru (30) ağzı ve su ısıtıcı kaynağı (10) sıcak su çıkışında bulunan dış boru (30) ağzı açılır. Kullanıcı musluğunun (20) bulunduğu kısımdan, iç boru (40) ile ilişkendirilen bir kılavuz suretiyle iç borunun (40) hareketi sağlanır ve su ısıtıcı kaynağı (10) bulunduğu çıkıştan çekilerek iç borunun (40) dış boru (30) içerisine yerleşimi sağlanır. Buluş Monte edildiği hiçbir su ısıtıcısının çalışma düzenine müdahale etmez.

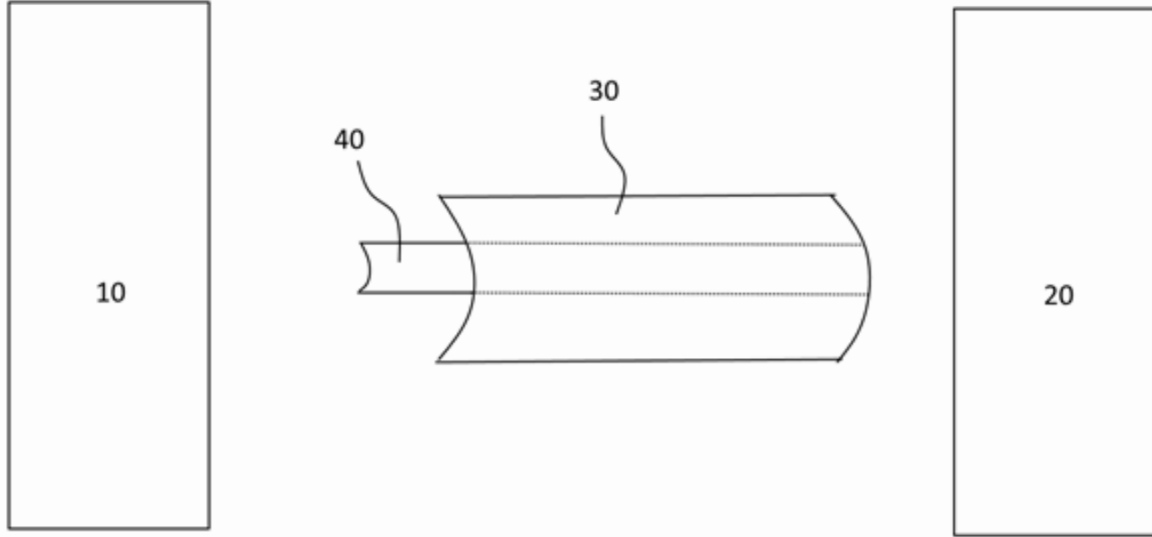
Bir başka yöntemde ise içeri kılavuz ile teflon kablo gönderilir. Boruların içine katılaşabilen bir sıvı pompalanır. Daha sonra teflon kablo borulardan sökülür. Böylece dış boru içerisinde istenen ebatta bir boru şekillenmiş olur. Bu sistemde az da olsa israf gerçekleşir şayet bu sistemle beraber su yönlendiren sistemimiz beraber kullanıldığında israf miktarı sifıra yakın olur.

İsraf olan suyu yönlendiren sistemde kurulum inşaat aşamasında kurulacağı gibi eski mevcut sıcak su kullanıcılarına da uygulanabilir bir sistemdir. Sistem üzerinde termostat (2), termostat sensörü (3), basınç sensörü (4), devir daim pompası (5), elektrikli musluk (6) gibi ekipmanlar bulunur. Kullanılan bu ekipmanların hepsi günümüzde başka amaçlarla kullanımda olup uzun yıllar hizmet verebilen çok dayanıklı ve ucuz malzemelerdir. Sıcak su musluğu (9) bulunan hemen her yerde musluğun diğer yanında soğuk su musluğu bulunur. Bu sayede sistemimiz her sıcak su musluğuna (9) kolayca ve ekonomik bir işçilik ile kurulabilir.

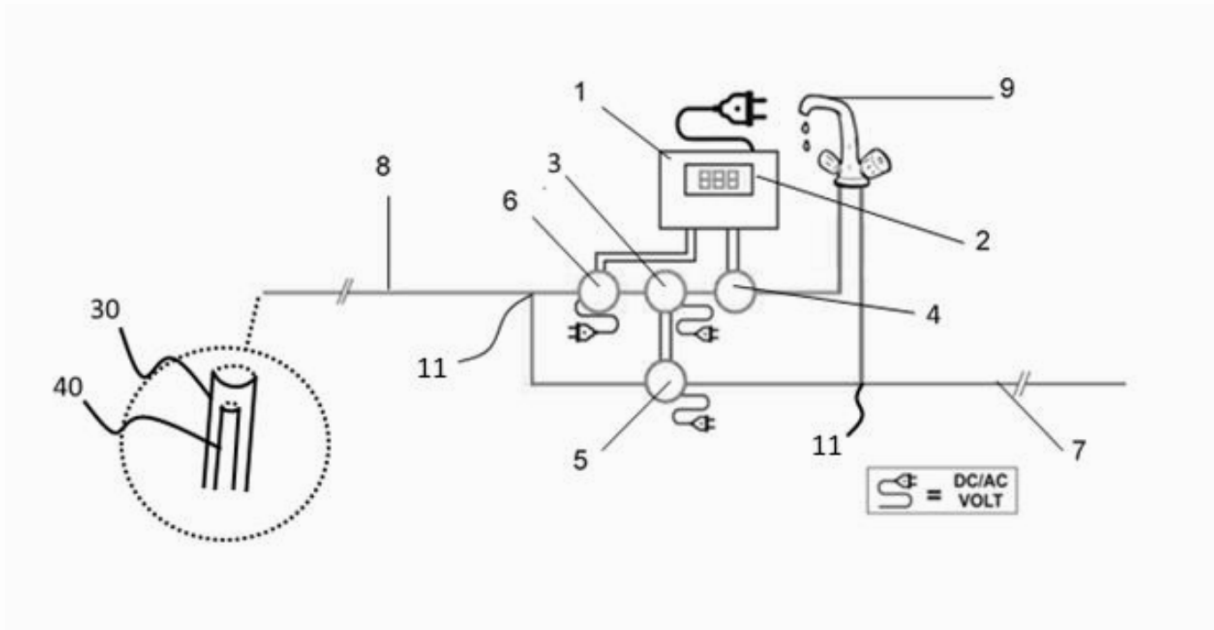
Dış boru (30) içerisine iç çapı daha küçük ölçülerde olan iç boru (40) yerleştirilen yapılanma tercihen, aşağıda anlatılan sistem içerisinde kullanılabilmektedir. Bahsedilen sistemde; Sıcak su musluğun (9) hemen arkasında termostatu (2) kontrol eden Termostat sensörü (3) bulunur. Termostat sensörünün (3) arkasında elektrikli musluk (6) bulunur. Elektrikli musluğun (6) arkasında sıcak su borusu (8), soğuk su borusu (7) yönlendirilmesini sağlayan "T" bağlantısı aparatı (11) bulunur. "T" bağlantı aparatının (11) ikiye ayırdığı ikinci yol üzerinde devir daim (5) motoru bulunur devir daim motorundan (5) sonra ise yine bir "T" aparatı (11) ile 2. yol soğuk su borusuna (7) bağlanır.

Sistem şöyle çalışır; kullanıcı sıcak su musluğunu (9) açar. Basınç sensörü (4) basınç düştüğü için suyun açıldığını anlar ve termostat (dış borularda) üzerinden devir daim motorunu (5) çalıştırır. Elektrikli musluk (6) kapalı, ancak by-pas dediğimiz çok küçük bir aralık'tan ısınmamış su az miktarda sıcak su musluğuna (9) doğru yoluna devam eder. Devir daim motoru (5) suyun %99'dan daha fazlasını soğuk su tesisatına pompalar. Sıcak su borusuna (8) sıcak su dolunca elektrikli musluğun (6) baypas aralığından geçen su sıcak su musluğuna (9) ulaşır. Bu arada termostat sensörü (3) sıcaklığı algılar termostat (2) aktif hale gelir, ve devir daim motoruna (5) giden akımı keserken elektrikli musluğun (6) açılmasını sağlar. Elektrikli

musluk (6) açılınca su normal yoldan sıcak su musluğundan (9) akar. Kullanıcı sıcak su musluğunu (9) kapattığında basınç sensörü (4) pasif hale gelir termostat (2) üzerinden devir daim motoruna (5) giden akımı keser aynı zamanda termostat sensörü (3) henüz su soğumadığı için üzerinden geçip devir daim motoruna (5) giden yolu kesmiştir Su
5 soğuduğunda yol açılır. Sistem ilk haline dönmüş olur.



Şekil 1



Şekil 2